

Ms-utmut	MESTERKÉPZÉS – SZAKINDÍTÁS – ÚTMUTATÓ ÉS ŰRLAP beadvány összeállításához

Tartalom:	oldal
ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK	
ADATLAP	1
I. A KÉPZÉS TARTALMA	3
I.1. A képzés programja, a szak tanterve	4
I.2. Tantárgyi programok, tantárgy-leírások	11
I.3. A képzési folyamat jellemzői	225
I.4. <i>Idegen nyelven tervezett képzés</i>	
II. A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI	240
II.1. A szakfelelős és a szakirány/specializáció felelősök	240
II.2. Az oktatói kör: Tantárgylista – tantárgyak felelősei, oktatói	240
II.3. Összesítés az oktatói köréről	246
II.4. Az oktató személyi szakmai adatai	247
II.5. <i>Idegen nyelven tervezett képzés</i>	
II.6. Nyilatkozatok	398
III. A SZAKTERÜLETI TUDOMÁNYOS HÁTTÉR	415
IV. A SZAKTERÜLETI INFRASTRUKTURÁLIS FELTÉTELEK	417
V. A KÉPZÉSI LÉTSZÁM ÉS KAPACITÁS	421
<i>VI. A SZÉKHELYEN KÍVÜL, nem Magyarországon INDÍTANDÓ KÉPZÉS</i>	<i>12</i>
<i>VII. A TÁVOKTATÁSBAN INDÍTANDÓ KÉPZÉS</i>	<i>13</i>

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

1. A beadványokat tartalomjegyzékkel és folyamatos oldalszámozással, csak a kért információkat tartalmazó, a jelen *Útmutató és űrlap* szerint szerkesztett és ellenőrzött formában,
 - kétoldalas nyomtatásban (nem szükséges színesben), **1** eredeti és **2** másolati nyomtatott példányban, valamint
 - elektronikus formában* is (www.felvi.hu)

az Oktatási Hivatalba (OH) kell benyújtani. Postacím: 1363 Budapest, Pf.19.

Az OH székhelye: V. ker. Budapest, Szalay utca 10-14.

(Az OH ügyfélfogadási helyszíne: Budapest XII. ker., Maros u. 19-21.)

2. Adott szak különböző szakirányai indítása esetén szakirányonként külön beadványban kérjük a bemutatást és a benyújtást.
3. Adott szakon idegen nyelven (is) indítani tervezett képzésnél az Útmutató I-V. fejezete szerinti összeállításon túl lásd még az **I.4.**, **II.5.** pontokban és a **IV.** fejezetben felsoroltakat.
4. A székhelyen kívüli képzésben (is) indítani tervezett szakokra lásd a **VI.** fejezetet.
5. A távoktatásban (is) indítani tervezett szakokra lásd a **VII.** fejezetet.

Ha a fenti 3.,4. vagy 5. pontok szerinti képzéseket nem tervezik, akkor ezek a vonatkozó fejezetek (I.4., II.5., VI., VII.) nem részei a beadványnak! Törölendő.

Amennyiben a **hibás**, illetve **elégtelen adatszolgáltatás** következtében a MAB a szakindítás jogszabályi és saját bírálati szempontjai szerinti feltételeit nem tudja megítélni, a szak indításáról **nem támogató** határozatot hoz.

*Kérjük, hogy a beadvány elektronikusan továbbított változatát legfeljebb 2 db, egyenként 2 MB-nál nem nagyobb terjedelmű doc (esetleg pdf) fájlba szerkesszék a következőképpen: a teljes szakindítási beadvány (címlap, tartalomjegyzék, adatlap és az I-V. (esetleg I-VI. vagy I-VII.) fejezetek), bennük a rektori és esetleges oktatói nyilatkozatok (*egyedül, V. oktatóktól*) sajátkezű aláírás nélkül szerepelhetnek.

ADATLAP

1. A véleményezést kérő **felsőoktatási intézmény neve, címe**

Debreceni Egyetem, Debrecen, Egyetem tér 1, 4032

A felsőoktatási intézményben a tervezett képzésért közvetlenül **felelős szervezeti egység**

Természettudományi és Technológiai Kar

2. A (magyar vagy külföldi) felsőoktatási intézménnyel együttműködésben folytatandó képzés¹ esetén a partner intézmény(ek) neve, címe

3. A tervezett **képzés helye(i)** (székhely, telephely, külföld) és címe(i)

Debreceni Egyetem, Debrecen, Egyetem tér 1, 4032

4. Az indítandó **mesterképzési szak** megnevezése (a vonatkozó KKK szerint)

biotechnológia

5. Az oklevélben szereplő **szakképzettség** megnevezése (a vonatkozó KKK szerint)

okleveles biotechnológus

6. Az indítani tervezett **szakirányok**² és/vagy specializációk³.

gyógyszer-biotechnológia specializáció, környezet-biotechnológia specializáció, mezőgazdasági biotechnológia specializáció, orvosi biotechnológia specializáció, biotechnológiai vállalkozás specializáció

7. Az indítani tervezett **képzési formák** (a megfelelők aláhúzóandók!)

- teljes idejű (nappali), részidejű (levelező, esti), távoktatásos (t), székhelyen kívüli (szhk)
- idegen nyelven is: angol, német, francia, orosz, ...
- csak idegen nyelven: angol, német, francia, orosz, ...

8. A tervezett **hallgatói létszám** képzési formánként (n, l, e, t, szhk):

teljes idejű (nappali): 30 fő

9. A **képzési idő**⁴ 4 félév

a mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő: **.120 kredit** (a vonatkozó KKK szerint)

a képzésben **felveendő** tanórak⁵ száma:

- gyógyszer-biotechnológia szakirányon:

294, 420, 350, 392 kontaktóra/félév, összesen 1456 kontaktóra/4 félév (a diplomamunka elkészítéséhez kötelezően teljesítendő minimális laboratóriumi kísérleti munka óraszámával együtt)

- környezet-biotechnológia szakirányon:

294, 420, 308, 322 kontaktóra/félév, összesen 1344 kontaktóra/4 félév (a diplomamunka elkészítéséhez kötelezően teljesítendő minimális laboratóriumi kísérleti munka óraszámával együtt)

- mezőgazdasági biotechnológia szakirányon:

294, 448, 350, 322 kontaktóra/félév, összesen 1414 kontaktóra/4 félév (a diplomamunka elkészítéséhez kötelezően teljesítendő minimális laboratóriumi kísérleti munka óraszámával együtt)

- orvosi biotechnológia szakirányon:

¹ 87/2015. (IV. 9.) Korm. rend. 19. § és 20. §

² NFtv. 108. § 33. *szakirány*: az adott szak részét képező önálló szakképzettséget eredményező, speciális szaktudást biztosító képzés. (Csak a szak KKK-jában szereplő szakirány indítható (létesítés nélkül))

³ NFtv. 108. § 31. *specializáció*: az adott szak részét képező önálló szakképzettséget nem eredményező, speciális szaktudást biztosító képzés. (Ha a szak KKK-jában a specializációk nevesítve és szakmai jellemzőkkel meghatározva szerepelnek, akkor a megadottakat kell követni)

⁴ A tervezett részidejű [esti, levelező] képzésnek a teljes idejűtől eltérő adatait (félév, tanóraszámok) itt kérjük megadni

⁵ Az NFtv. 17.§. (1) bekezdése a teljes idejű képzésnél félévenként legalább 200 tanórát határoz meg.

294, 434, 308, 350 kontaktóra/félév, összesen 1386 kontaktóra/4 félév (a diplomamunka elkészítéséhez kötelezően teljesítendő minimális laboratóriumi kísérleti munka óraszámával együtt)
- biotechnológiai vállalkozás szakirányon:
210, 210 kontaktóra/félév, összesen 420 kontaktóra/2 félév

(az összes hallgatói tanulmányi munkaidőn belül
a szakmai gyakorlat - ha van - időtartama és jellege:

10. A szak indításának tervezett időpontja: **2017/18 (év/tanév)**

11. A **szakfelelős** oktató megnevezése (beosztása, tudományos fokozata) és aláírása

Prof. Dr. Pócsi István tanszékvezető egyetemi tanár, az MTA doktora

12. Dátum, és az intézmény rektorának megnevezése és cégszerű aláírása

Debrecen, 2017. július 11.

Prof. Dr. Szilvássy Zoltán, rektor

Csatolandó dokumentumok:

- a mesterszaknak a miniszter által meghatározott, közétett **képzési és kimeneti követelményei (KKK)**
- a képzés indítására vonatkozó **szenátusi döntés**

Speciális esetekben:

- szakmai gyakorlóhely⁶ szándéknyilatkozata
- fenntartói egyetértéssel kötött megállapodás⁷ másolata
- együttműködési megállapodás⁸

⁶ **87/2015. (IV. 9.) Korm. rend. 18. § (4)** A kérelemhez mellékelni kell:

...
b) ha az egybefüggő szakmai gyakorlatot a felsőoktatási intézménnyel kötött együttműködési megállapodás alapján jogi személy vagy gazdálkodó szervezet biztosítja, azon szakmai gyakorlóhelyek szándéknyilatkozatát, amelyekkel a felsőoktatási intézmény a képzés indításakor együttműködési megállapodást köt,

⁷ **87/2015. (IV. 9.) Korm. rend. 18. § (4)** A kérelemhez mellékelni kell:

e) a képzésnek az Nftv. 14. § (2a) bekezdés *d)* pontja szerinti képzési helyen történő indítása esetén a fenntartói egyetértéssel kötött megállapodás másolatát.

⁸ Lásd a **87/2015. (IV. 9.) Korm. rend. 19. § (2), (3), valamint 20. § (2) b), (5) c) és (6)** bekezdésekben foglaltak

I. A KÉPZÉS TARTALMA

A szakra való belépés feltételei⁹ - a képzési és kimeneti követelményekkel összhangban

a) a bemenethez **feltétel nélkül** elfogadott (alap)szakok (KKK 4. pont)

A természettudomány képzési területéről a biológia, a környezettan, a műszaki képzési területről a biomérnöki, a környezetmérnöki alapképzési szak.

A biológia, biomérnöki, környezettan és környezetmérnöki alapképzési szakokon végzett jelentkezők részére a belépéshez szükséges kreditszám automatikusan elismerésre kerül.

b) a bemenethez **feltételekkel** elfogadott (alap)szakok, ill. kreditkövetelmények, a vonatkozó konkrét előírások (KKK 4. ill. 9.4. pont), az egyes alapszakok programjából hiányzó ismeretek pótlási módja, terve az intézményben

A felvétel feltételeiben meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá a természettudomány, az agrár, a műszaki, az orvos- és egészségtudomány képzési terület alapképzési szakjai.

Meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá azok az alapképzési, mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

A mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma a korábbi tanulmányokból 70 kredit az alábbi területekről:

- természettudományi ismeretek területéről legalább 20 kredit, amelyből fizika (biofizika) legalább 4 kredit, kémia és analitika (bioanalitika) legalább 10 kredit, matematika és informatika (bioinformatika) legalább 6 kredit;
- biológiai alapozó ismeretek [állatbiológia, biokémia, biotechnológia (fermentációs technológia, biomérnöki műveletek, ökológiai vizsgálómódszerek és környezetállapot értékelés), genetika, mikrobiológia (mikrobiális ökológia), molekuláris biológia, növénybiológia, ökológia, sejtbiológia, természet- és környezetvédelem] területéről legalább 50 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató a korábbi tanulmányai alapján legalább 40 kredittel rendelkezzen. A hiányzó krediteket a mesterfokozat megszerzésére irányuló képzéssel párhuzamosan, a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint meg kell szerezni. A teljesítendő tárgyakat a Biotechnológia MSc szak szakfelelőse jelöli ki a Debreceni Egyetemen akkreditált Biológia BSc szak természettudományos alapozó moduljának, szakmai alapozó moduljának, szakmai törzsanyagának és kötelező szakmai differenciális anyagának a tárgyai köréből. A kijelölt tárgyakat a hallgatók a Biotechnológia MSc képzés során egyéni tanrend szerint teljesítik.

⁹ Osztatlan szak esetében nem adekvát, nincs ilyen feltétel

I.1. A képzés programja; a szak tanterve (az óra és vizsgaterv táblázatos összegzése)

*ismeretkörök és tantárgyaik felelősök	félévek				tantárgy kredit-száma ¹⁰	számon-kérés (koll / gyj /egyéb ¹¹)
	1.	2.	3.	4.		
	tantárgy <u>féléves</u> tanóraszám, tanórátípusa ¹² (ea / sz / gy / konz) / kreditértéke					
törzsanyag ismeretkörei						
Bölcsészettudományi, társadalomtudományi, jogi és közgazdaságtudományi ismeretek ismeretkör – felelőse: Prof. Dr. Pócsi István szakfelelős elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (100 kredit%)						
1. Etika		14ea, 14 sz /2kr			1+1#+0	gyj, aláírás
2. Vállalatgazdaságtan és menedzser ismeretek, kommunikáció			28ea, 14sz /4kr		2+1+0	koll, aláírás
3. Biotechnológiai jogi ismeretek, minőségbiztosítás és biztonság				28ea/2kr	2+0+0	koll
Általános természettudományi ismeretek ismeretkör – felelőse: Prof. Dr. Pócsi István szakfelelős elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: elméleti (87,5 kredit%) és gyakorlati (12,5 kredit %)						
1. Alkalmazott matematika	14ea, 14sz /2kr				1+1#+0	gyj, aláírás
2. Anyagvizsgálati módszerek	28ea/3kr 14gy/1kr				2+0+1	koll, gyj
3. Genetikai bioinformatika	14ea, 14sz /2kr				1+1#+0	gyj, aláírás
Biológiai ismeretek ismeretkör – felelőse: Prof. Dr. Pócsi István szakfelelős elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: elméleti (73,33 kredit%) és gyakorlati (26,67 kredit %)						
1. Bioanalitika		28ea/2kr 42gy/2kr			2+0+3	koll, gyj
2. Biokémia I.	28ea, 14sz/3kr				2+1+0	koll, aláírás
3. Biokémia II.		28ea, 14sz/3kr			2+1+0	koll, aláírás
4. Kémiai biológia	14ea/1kr				1+0+0	koll
5. Produkcióbiológia és fenntartható fejlődés	28sz/2kr				0+2#+0	gyj

* **az adott szak KKK-jának 9.1. Szakmai jellemzők** (A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül) **pontjában megadottak szerinti felépítésben**
a tantárgy mellett kérjük jelezni ha **választható: KV** (kötelezően választható), valamint a kurzus nyelvét is, ha nem (csak) magyar: **A**: (angol), **N**: (német) stb.

** ha vannak kötelezően választható tárgyak is, akkor az összesítésbe a megadott körből legalább választandók összkreditszáma kerüljön

¹⁰ egy sorba írt több féléves tantárgynál a sorra-kerülés rendjében megadva (pl. 3; 2, ill. koll; gyj)

¹¹ pl. évközi beszámoló

¹² **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc

¹³ A **képzési karakter**, a kredit%-ban kifejezett mérték megállapítása: az ismeretanyag-tartalom, az elérendő kompetenciák jellege (ld. tárgyleírás), az ismeretátadás módja és a számonkérés módja összevetésével, együttes, komplex megítélésével.

6. Prokarióta és eukarióta sejtek biológiája	28ea/2kr				2+0+0	koll

Biotechnológiai ismeretek ismeretkör – felelőse: Prof. Dr. Pócsi István szakfelelős
elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:
 elméleti (72,73 kredit%) és gyakorlati (27,27 kredit %)

1. Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia	28ea/3kr				2+0+0	koll
2. Biotechnológia II. Mezőgazdasági-és élelmiszer biotechnológia	28ea/3kr				2+0+0	koll
3. Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia	28ea/3kr				2+0+0	koll
4. Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet		28ea/2kr			2+0+0	koll
5. Biotechnológia gyakorlat		56gy/3kr			0+0+4	gyj
6. Ipari fermentációk		28ea, 14gy/3kr			2+0+1	koll, aláírás
7. Toxikológia, ökotoxikológia		28ea/2kr			2+0+0	koll
8. Üzemlátogatások		42gy/3kr			0+0+3	gyj

gyógyszer-biotechnológia specializáció **ismeretkörei/tantárgyai** (– felelőse²³: Prof. Dr. Halmos Gábor)

gyógyszer-biotechnológia ismeretkör – felelőse: Prof. Dr. Halmos Gábor
elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:
 elméleti (70,97 kredit%) és gyakorlati (29,03 kredit %)

1. Farmakológia (KV)				28ea/3kr	2+0+0	koll
2. Biotechnológiai módszerek az orvosi diagnosztikai és terápiás gyakorlatban (KV).				42gy/2kr	0+0+3	gyj
3. Az immunológia biotechnológiai vonatkozásai (KV)		42ea/3kr			3+0+0	koll
4. Biofarmácia (KV)			28ea, 14sz/3kr		2+1+0	koll, aláírás
5. Gyógyszerészi biotechnológia és biofarmácia gyakorlat (KV)				42gy/3kr	0+0+3	gyj
6. Fehérjebiotechnológia (KV)				28ea/2kr 28gy/2kr	2+0+2	koll, gyj
7. Fehérjék: jellemzésük, előállításuk, analízisük és terápiás felhasználásuk (KV)			28ea, 14sz/2kr		2+1+0	koll, aláírás

8. Génexpresszió és szabályozása - funkcionális genomika (KV)			14ea,28gy/3kr		1+0+2	koll, aláírás
9. Gyógynövény biotechnológia (KV)			28ea/2kr 28gy/2kr		2+0+2	koll, gyj
10. Gyógyszertechnológia (KV)			28ea/2kr	28gy/2kr	2+0+2	koll, gyj

környezet-biotechnológia specializáció ismeretkörei/tantárgyai (– felelőse ²³ : Prof. Dr. Vasas Gábor)						
környezet-biotechnológia ismeretkör – felelőse: Prof. Dr. Vasas Gábor elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: elméleti (64,52 kredit%) és gyakorlati (35,48 kredit %)						
1. Biodegradálható anyagok, hulladékkezelés (KV)			28ea/2kr		2+0+0	koll
2. Biotechnológia a környezetgazdálkodásban gyakorlat (KV)			28gy/2kr		0+0+2	gyj
3. A környezetszennyezések kontrollja és mentesítése I. (KV)			28ea/3kr		2+0+0	koll
4. A környezetszennyezések kontrollja és mentesítése II. (KV)				14ea/2kr	1+0+0	koll
5. A környezetszennyezések kontrollja és mentesítése gyakorlat (KV)				28gy/2kr	0+0+2	gyj
6. Természetes hatóanyagok és kék biotechnológia (KV)		28ea/3kr 14sz/1kr			2+1#+0	koll, gyj
7. Környezeti és farmakometabolomika (KV)				28ea/3kr 28gy/2kr	2+0+2	koll, gyj
8. Ipari szennyezők			28ea,14sz/3kr		2+1#+0	koll, gyj
9. Környezeti mikrobiológia (KV)			28ea/3kr 14gy/1kr		2+0+1	koll, gyj
10. Környezet állapot értékelés (KV)			28sz/2kr		0+2#+0	gyj

mezőgazdasági biotechnológia specializáció ismeretkörei/tantárgyai (– felelőse ²³ : Prof. Dr. Dobránszki Judit)						
mezőgazdasági biotechnológia ismeretkör – felelőse: Prof. Dr. Dobránszki Judit elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: elméleti (70,97 kredit%) és gyakorlati (29,03 kredit %)						
1. Bioipari növények nemesítése és fajtafenntartása (KV)				28ea/3kr	2+0+0	koll
2. Élelmiszer-biotechnológia (KV)		28ea/2kr 42gy/2kr			2+0+3	koll, gyj

3. Kertészeti növények biotechnológiája és nemesítése (KV)				28ea/3kr 28gy/2kr	2+0+2	koll, gyj
4. Mezőgazdasági növények biotechnológiája (KV)			28ea/2kr 28gy/2kr		2+0+2	koll, gyj
5. Molekuláris genetika az állattenyésztésben (KV)			28ea/3kr 14gy/2kr		3+0+1	koll, gyj
6. Szaporodásbiológia (KV)			28ea/2kr 28gy/2kr		2+0+2	koll, gyj
7. Takarmányozás biotechnológiája (KV)			28ea/2kr 14gy/1kr		2+0+1	koll, gyj
8. Táplálkozás-genetika – genomika és élelmi-szerfejlés (KV)			28ea, 14sz/3kr		2+1+0	koll, aláírás

orvosi biotechnológia specializáció ismeretkörei/tantárgyai (– felelőse ²³ : Dr. Zákány Róza)						
orvosi biotechnológia ismeretkör – felelőse: Dr. Zákány Róza elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: elméleti (67,74 kredit%) és gyakorlati (32,26 kredit %)						
1. Általános szövettan és a humán embriológia molekuláris alapjai (KV)		28ea/1kr 28sz/2kr			0+2#+2	gyj, gyj
2. Humán élettan I. (KV)			28ea/3kr		2+0+0	koll
3. Humán élettan II. (KV)				28ea/3kr	2+0+0	koll
4. Humán élettan gyakorlat (KV)			28gy/2kr		0+0+2	gyj
5. Molekuláris diagnosztika (KV)				14ea,15sz/1kr 28gy/3kr	1+1+2	koll, aláírás gyj
6. Molekuláris medicina alapjai (KV)			28ea/3kr		2+0+0	koll
7. Molekuláris támadáspontok – szignáltranszdukció (KV)			28ea/3kr		2+0+0	koll
8. Molekuláris terápiák (KV)				28ea/3kr	2+0+0	koll
9. Regeneratív medicina (KV)			28ea,14sz/3kr 14gy/1kr		2+1#+1	koll, aláírás, gyj
10. Szövettenyésztési technológiák (KV)				28ea/2kr 14gy/1kr	2+0+1	koll, gyj

biotechnológiai vállalkozás specializáció ismeretkörei/tantárgyai (– felelőse ²³ : Dr. Ujhelyi Mária)						
biotechnológiai vállalkozás ismeretkör – felelőse: Dr. Ujhelyi Mária elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: elméleti (82,05 kredit%) és gyakorlati (17,95 kredit %)						
1. Vezetői közgazdaságtan			28ea,28sz/4kr		2+2+0	koll, aláírás
2. Szervezeti magatartás			28ea,14sz/4kr		2+1+0	koll, aláírás
3. Vállalati pénzügyek			28ea,14sz/4kr		2+1+0	aláírás, koll
4. Stratégiai menedzsment			28ea,14sz/3kr		2+1+0	koll, aláírás

5. Biotechnológia üzleti szemmel			28gy/3kr		0+2+0	gyj
6. Internet marketing				28ea, 14sz/4kr	2+1+0	koll, aláírás
7. Gazdasági magánjog				28ea/3kr	2+0+0	koll
8. Kontrolling				28ea,28sz/5kr	2+2+0	koll, aláírás
9. Projekt-menedzsment				28ea,28sz/5kr	2+2+0	koll, aláírás
10. Biotechnológiai esettanulmányok				28gy/3kr	0+2+0	gyj

Nagymértékben gyakorlati ismereteket átadó szemináriumi órák. Ezeket gyakorlati ismereteket átadó tanórákként vettük figyelembe az összesítések elkészítésekor.

diplomadolgozat		42gy./5kr	98gy./10kr.	168gy./15kr	össz. 30 kr	beszámoló záróvizsga
a gyógyszer-biotechnológia specializáción eddig összesen	7 ea 4 gy 3 sz (25 kr)	6 ea 5 gy 3 sz (30 kr)	6 ea 2 gy 4 sz (30 kr)	6 ea 5 gy 3 sz (28 kr)	114 kr	22 koll. 10 aláírás 16 gyj.
a környezet-biotechnológia specializáción eddig összesen	7 ea 4 gy 3 sz (25 kr)	6 ea 6 gy 3 sz (31 kr)	5 ea 4 gy 1 sz (30 kr)	3 ea 4 gy 0 sz (28 kr)	114 kr	21 koll. 7 aláírás 18 gyj.
a mezőgazdasági biotechnológia specializáción eddig összesen	7 ea 4 gy 3 sz (25 kr)	6 ea 6 gy 3 sz (31 kr)	5 ea 4 gy 1 sz (30 kr)	4 ea 2 gy 1 sz (28 kr)	114 kr	22 koll. 10 aláírás 16 gyj.
az orvosi biotechnológia specializáción eddig összesen	7 ea 4 gy 3 sz (25 kr)	5 ea 7 gy 3 sz (30 kr)	5 ea 3 gy 2 sz (29 kr)	5 ea 3 gy 1 sz (30 kr)	114 kr	22 koll. 8 aláírás 18 gyj.
a biotechnológiai vállalkozás specializáción eddig összesen			3 ea 2 gy 4 sz (19 kr)	4 ea 2 gy 2 sz (20 kr)	39 kr	7 koll. 6 aláírás 4 gyj.

szabadon választhatók (az adott szak KKK-ja szerint, többnyire legalább az összkreditek 5%-a¹⁴)

a választás biztosítása¹⁵, a felvétel lehetőségei, gyakorlata¹⁶ a szakon:

pl. a felsőoktatási intézményben/a karon/... meghirdetett tantárgyakból szabadon

					pl: 6 kr	pl. koll, gyj

szakmai gyakorlat (az adott szak KKK-ja szerint):

					pl: össz. 15 kr. 5 hét, 200 óra	

¹⁴ Nftv. 49. § (2) A hallgató részére biztosítani kell, hogy tanulmányai során az oklevél megszerzéséhez előírt összes kredit legalább öt százalékáig, az intézmény szervezeti és működési szabályzata alapján szabadon választható tárgyakat vehessen fel - vagy e tárgyak helyett teljesíthető önkéntes tevékenységben vehessen részt -, továbbá az összes kreditet legalább húsz százalékkal meghaladó kreditértékű tantárgy közül választhasson. ***A szabadon választhatók köre (MAB-értelmezés szerint): pl. 180 kredites képzésnél legalább 36 kreditnyi tantárgy-választék felkínálása.

¹⁵ Nftv. vhr. 87/2015 54. § (2) ... Szabadon választható tantárgy esetében a felsőoktatási intézmény nem korlátozhatja a hallgató választását a felsőoktatási intézmények által meghirdetett tantárgyak körében.

¹⁶ A szabadon választhatók felvételéhez a tantervben az előírt mértékben (lehetőleg egyenletes elosztásban) „szabad helyet” kell hagyni. A kurzusok felsorolása nem szükséges, ill. opcionális: megadhatók pl. meghatározott kör*** tárgyainak teljes felsorolásával, vagy – jelezve, hogy ezen belüli kínálatról van szó – az elsősorban javasolt tárgyak megadásával. Az előírt összkredit-számnak (180, 180+30, vagy 240) a kötelezőkkel (kurzusok, gyakorlatok, szakdolgozat készítés, szakmai gyakorlat), a választhatókból a választandókkal, és az előírt mértékű szabadon választhatókkal együtt kell teljesülnie.

a szakon összesen	ea gy, ...sz				60/90/120 kr	... koll, ... besz. ... gyj.

A 10 vagy 12 féléves osztatlan mesterképzés tantervének bemutatásához javasolt
 az alapképzési szak indítására vonatkozó útmutató
 8 féléves (fekvő) tantervi táblázatának használata – annak 10-12 félévesre kiegészítésével.

I.2. Ismeretkörök/tantárgyi programok, tantárgyleírások*(a tantervi táblázatban szereplő minden tanegységről)*

Az **ismeretkör:** Bölcsészettudományi, társadalomtudományi, jogi és közgazdaságtudományi ismeretek

Kredittartománya (max. 12 kr.): *8kr*

Tantárgyai:

- 1) **Etika**
- 2) **Etikai esettanulmányok a biotechnológiáról**
- 3) **Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció**
- 4) **Biotechnológiai jogi ismeretek, minőségbiztosítás és biztonság**

Tantárgy neve: Etika	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (25 kredit%)	
A tanóra¹⁷ típusa: ea. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők¹⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb¹⁹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok²⁰ (ha vannak): filmvetítés	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Bevezetés - Bioetika és a biotechnológia etikájának kialakulása: meghatározó, történeti események etikai elméletek, etikai és jog kapcsolata; Jog, etika és a biobiztonsági szabályozások; Kockázat és bizonytalanság a tudományban: az elővigyázatosság elve. Főbb témák - A GMO vita és a génetika: vita a genetikailag módosított élőlényekről, a klónozásról, az őssejtkutatásról, és a genetikai információ védelméről; Kutatásetika: Emberekben végzett kutatások, Állatokon végzett kísérletek, Publikációs etika; Érdekkonfliktusok az élettudományokban: magánérdekeltségek és közcélok a posztakadémiai tudomány világában; Etikai Mátrix: A biotechnológia etikai mérlegelésének eszköze. Társadalmi résztvevők és döntéshozás a biotechnológiáról: az érintettek fogalma és a demokratikus döntéshozási folyamatok gyakorlati modelljei. A probléma alapú tanuláshoz esetek feldolgozása - GMO: Mexikó és a genetikailag módosított kukorica; Érdekkonfliktus a gyógyszerkísérletben: az Olivieri eset; Publikációs etika: a Hwang Woo-Suk eset; Állati jólét: A vak tyúk esete.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Lányi A, Benedek J: Környezet és Etika – Szöveggyűjtemény. Budapest: L'Harmattan, 2005. Sándor J: Az én molekulám - Bioetika és emberi jogok a XXI. század elején. Budapest: L'Harmattan, 2017. Ezekiel JE, Wendler D, Grady C: What Makes Clinical Research Ethical? JAMA. 2000;283(20):2701-2711. Emanuel JE, Wendler D, Killen J, & Grady C: What Makes Clinical Research in Developing Countries Ethical? The Benchmarks of Ethical Research. Journal of Infectious Diseases (2004) 189 (5): 930-937. Kakuk P, Bodnár J vendég szerk. Tudományetika különszám, Magyar Tudomány. 2015: 176-8.	
Ajánlott szakirodalom: Landeweerd L, Houdebine L-M, Meulen, R. (eds): BioTechnology – Ethics: An Introduction. Firenze: Angelo Pontecorboli Editore, 2006. Fukuyama, F. Poszthumán jövődönk: A biotechnológiai forradalom következményei. Budapest: Európa, 2003. Vajta G. Egy klónozó vallomása. Budapest: Fapadoskonyv.hu, 2010. Venetiáner, P: A DNS szép új világa. Budapest: Kulturtrade, 1998. Skloot R: Henrietta Lacks örök élete. Budapest. Park Könyvkiadó, 2010.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató alapvető ismereteket szerez a biotechnológiai tevékenységek jogi és etikai szabályozásáról. Tájé-	

¹⁷ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

kozottá válik a biotechnológiai tevékenységek közvélemény általi megítélésével kapcsolatban. A kurzus előadásai három fő tématerület köré fókuszálódnak: az embereken illetve állatokon végzett kutatások etikai aspektusai, annak hazai szabályozási környezete, a tudomány integritásának kérdésköre, a biotechnológiai forradalom társadalmi megítélése.

Képesség:

Legyen képes a biotechnológia területén a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozók perspektíváinak értékelésére, a velük való együttműködésre.

Munkája során képes legyen a biotechnológiai tevékenységekre vonatkozó hatályos jogi, etikai, szabályok megfelelő értelmezésére és munkáját ezekkel összhangban tudja végezni.

Attitűd:

A hallgató törekedjen az általános etikai és jogi ismeretei folyamatos gyarapítására, és ezek átadására is.

Továbbá törekedjen a szakmailag és emberileg korrekt, etikus, előrevivő, interaktív és kiegyensúlyozott kapcsolatok kialakítására a biotechnológiai szektor vállalkozóival, kutatóival, technológia felhasználóival, a biotechnológus képzést és továbbképzést végző felsőoktatási intézmények oktatóival, továbbá a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal.

Autonómia és felelősség:

A hallgató felelősen viszonyuljon a biotechnológiai tevékenységekre vonatkozó jogi, etikai, és egyéb előírásokhoz, azokat betartja és betartatja. Továbbá képes legyen a szabályokkal szembeni megalapozott észérveken és tényeken alapuló kritika megfogalmazására, azok megfelelő kommunikációjára. Szakmai és nem szakmai körökben felelősen, a munkatársai, beosztottjai és a leendő biotechnológusok számára példamutatóan formáljon és nyilvánítson véleményt a szakmai kérdésekről. Munkájában legyen: innovatív, kezdeményező, hatékony, felelősségteljes döntéshozó, önálló munkavégző.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kakuk Péter, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Etikai esettanulmányok a biotechnológiáról	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : gyakorlati (0 kredit%)	
A tanóra ²¹ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²³): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁴ (ha vannak): filmvetítés	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Bevezetés - Bioetika és a biotechnológia etikájának kialakulása: meghatározó, történeti események etikai elméletek, etikai és jog kapcsolata; Jog, etika és a biobiztonsági szabályozások; Kockázat és bizonytalanság a tudományban: az elővigyázatosság elve. Főbb témák - A GMO vita és a génetika: vita a genetikailag módosított élőlényekről, a klónozásról, az őssejt kutatásról, és a genetikai információ védelméről; Kutatásetika: Emberekben végzett kutatások, Állatokon végzett kísérletek, Publikációs etika; Érdekkonfliktusok az élettudományokban: magánérdekeltségek és közcélok a posztakadémiai tudomány világában; Etikai Mátrix: A biotechnológia etikai mérlegelésének eszköze. Társadalmi résztvevők és döntéshozás a biotechnológiáról: az érintettek fogalma és a demokratikus döntéshozási folyamatok gyakorlati modelljei. A probléma alapú tanuláshoz esetek feldolgozása - GMO: Mexikó és a genetikailag módosított kukorica; Érdekkonfliktus a gyógyszerkísérletben: az Olivieri eset; Publikációs etika: a Hwang Woo-Suk eset; Állati jólét: A vak tyúk esete.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Lányi A, Benedek J: Környezet és Etika – Szöveggyűjtemény. Budapest: L'Harmattan, 2005. Sándor J: Az én molekulám - Bioetika és emberi jogok a XXI. század elején. Budapest: L'Harmattan, 2017. Ezekiel JE, Wendler D, Grady C: What Makes Clinical Research Ethical? JAMA. 2000;283(20):2701-2711. Emanuel JE, Wendler D, Killen J, & Grady C: What Makes Clinical Research in Developing Countries Ethical? The Benchmarks of Ethical Research. Journal of Infectious Diseases (2004) 189 (5): 930-937. Kakuk P, Bodnár J vendég szerk. Tudományetika különszám, Magyar Tudomány. 2015: 176-8.	
Ajánlott szakirodalom: Landeweerd L, Houdebine L-M, Meulen, R. (eds): BioTechnology – Ethics: An Introduction. Firenze: Angelo Pontecorboli Editore, 2006. Fukuyama, F. Poszthumán jövőnk: A biotechnológiai forradalom következményei. Budapest: Európa, 2003. Vajta G. Egy klónozó vallomása. Budapest: Fapadoskonyv.hu, 2010. Venetiáner, P: A DNS szép új világa. Budapest: Kulturtrade, 1998. Skloot R: Henrietta Lacks örök élete. Budapest. Park Könyvkiadó, 2010.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató alapvető ismereteket szerez a biotechnológiai tevékenységek jogi és etikai szabályozásáról. Tájékozottá válik a biotechnológiai tevékenységek közvélemény általi megítélésével kapcsolatban. A kurzus elő-	

²¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

adásai három fő tématerület köré fókuszálódnak: az embereken illetve állatokon végzett kutatások etikai aspektusai, annak hazai szabályozási környezete, a tudomány integritásának kérdésköre, a biotechnológiai forradalom társadalmi megítélése.

Képesség:

Legyen képes a biotechnológia területén a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozók perspektíváinak értékelésére, a velük való együttműködésre.

Munkája során képes legyen a biotechnológiai tevékenységekre vonatkozó hatályos jogi, etikai, szabályok megfelelő értelmezésére és munkáját ezekkel összhangban tudja végezni.

Attitűd:

A hallgató törekedjen az általános etikai és jogi ismeretei folyamatos gyarapítására, és ezek átadására is.

Továbbá törekedjen a szakmailag és emberileg korrekt, etikus, előrevivő, interaktív és kiegyensúlyozott kapcsolatok kialakítására a biotechnológiai szektor vállalkozóival, kutatóival, technológia felhasználóival, a biotechnológus képzést és továbbképzést végző felsőoktatási intézmények oktatóival, továbbá a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal.

Autonómia és felelősség:

A hallgató felelősen viszonyuljon a biotechnológiai tevékenységekre vonatkozó jogi, etikai, és egyéb előírásokhoz, azokat betartja és betartatja. Továbbá képes legyen a szabályokkal szembeni megalapozott észérveken és tényeken alapuló kritika megfogalmazására, azok megfelelő kommunikációjára. Szakmai és nem szakmai körökben felelősen, a munkatársai, beosztottjai és a leendő biotechnológusok számára példamutatóan formáljon és nyilvánítson véleményt a szakmai kérdésekről. Munkájában legyen: innovatív, kezdeményező, hatékony, felelősségteljes döntéshozó, önálló munkavégző.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kakuk Péter, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti 50(kredit%)	
A tanóra ²⁵ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁸ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A tárgy célja az, hogy a hallgatók megismerkedjenek a gazdálkodó szervezetek működésének alapvető sajátosságaival, szabályszerűségeivel és ezeket vezetővé vagy kutatóvá válva alkalmazni tudják. A tantárgy keretében röviden bemutatásra kerülnek a közgazdaságtani alapok és a szervezeteket körülvevő piaci viszonyok, amelyekhez a menedzsmentnek alkalmazkodnia kell; ennek során a hangsúly a közgazdasági és a menedzsment ismeretek egymásra épülésén van. A kurzus túlnyomó részében viszont már közvetlenül a gazdálkodó szervezetek menedzselésének legfontosabb területeit tekintjük át, ezeket integrált, átfogó képbe rendezve. Cél, hogy leendő vezetőként a hallgatók a szervezeti működés egészéről kapjanak képet, a menedzsment részterületeket el tudják helyezni egymás terében, átlássák ezek egymástól való kölcsönös függését, egymásra épülését. Cél továbbá mindezek során ismereteket biztosítani a gyógyszer- és biotechnológiai ipar sajátosságaira.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: 1. Chikán Attila (2008): Vállalatgazdaságtan, AULA Kiadó, Budapest. 2. Kun András István (2007): Feladatgyűjtemény tevékenység- és termelés-menedzsment kurzusokhoz. Kosuth Egyetemi Kiadó, Debrecen. Ajánlott szakirodalom: Ebert, Ronald J., Griffin, Ricky W. (2017): Business Essentials, Global Edition, 11/E, Pearson, London. Thill, John V., Bovee, Courtland L. (2017): Excellence in Business Communication, Global Edition, 12/E	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgatók olyan ismereteket szereznek a gazdálkodó szervezetek menedzselésének alapvető területeiről, ezek összefüggéseiről a szervezet egészének együttes, stratégiai szemléletű irányításáról. Mindezeket beágyazzuk a közgazdaságtani és piaci ismeretekbe, így a hallgatók számára mindkét tudásterület egyaránt elérhetővé válik. Az átfogó képen túl a hallgató betekintést kap egyes fontosabb funkcionális területekbe is. A fontosabbak: Az előrejelzés, mint vállalati funkció. Kommunikációs ismeretek elmélete. Üzleti etika. Szervezési, vezetési alapok. Projektmenedzsment, pályázatok menedzsmentje. Tevékenységmenedzsment. Vállalkozások számvitele, pénzügyei, adózása. Az emberi erőforrás gazdálkodás. Marketing. Termékciklusmenedzsment. Logisztika. Egészség-gazdaságtan. Vállalkozások létesítése, vállalkozási formák. Képesség:	

²⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Legyen tisztában gazdálkodó szervezetek működését meghatározó legfontosabb közgazdaságtani és menedzsment elvekkel. Legyenek továbbá tisztában a legfontosabb önálló menedzsment területekkel (előrejelzés, tervezés, kommunikáció, szervezés és vezetés, tevékenység-menedzsment, logisztika, marketing, számvitel és pénzügyek, adózás, vállalkozások létesítése és megszüntetése, projektmenedzsment) és ezek összefüggéseivel is.

Tudja elhelyezni a gazdálkodó szervezetek menedzsmentjének egyes területeit és a közgazdaságtani ismereteket egymáshoz képest és eldönteni, hogy mely szervezeti kihívások esetén milyen szakterület(ek) tudására van szükség.

Legyen képes azonosítani az egyes kihívások, problémák által érintett menedzsment területet és azon belül meghatározni a megoldáshoz szükséges főbb irányelveket. Legyen képes összefüggő képként látni a gazdálkodó szervezet működését.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban az egyes megtanult tudásterületek alapvető eszközeit. Képes legyen vezetőként átlátni hogyan segítheti elő a szervezet működését e tudásterületek megfelelő összehangolásával.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató értelmezni és hasznosítani tudja az emberi erőforrás gazdálkodást érintő szervezeti információkat, átlássa azok stratégiai szerepét és hozzájárulását a szervezet sikeres működéséhez. A kialakított szemlélet birtokában a hallgatók helyén tudják értelmezni az ember, az emberi erőforrások és az azokba történő beruházások szerepét a szervezetek életében. Az emberi erőforrásokra fordított forrásokat beruházásként és nem költségként értelmezi. Átlátja az emberi erőforrás menedzsment területén történő szakmai és/vagy tudományos eredmények hasznosíthatóságát szervezeti szinten. Mindezek hozzájárulnak, hogy a hallgató hatékonyabban végezze szakmai feladatit akár az emberi erőforrás menedzsment területén, akár ahhoz kapcsolódva helyezkedik el.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy gyógyszer-biotechnológiai és orvosi biotechnológiai ismeretei gazdasági szemléletmóddal és ismeretekkel egészítse ki, ezáltal munkája során ne csak a szakmai, hanem a gazdasági aspektusokat is kellő súllyal figyelembe tudja venni. Erre támaszkodva a munkájában önálló, innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben ezeken a biotechnológiai területeken, valamint a kapcsolódó gazdasági és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon, továbbá a leendő munkatársai, beosztottjai és a leendő biotechnológusok számára pedig példamutatóan formáljon és nyilvánítson véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kun András István, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Ujhelyi Mária, egyetemi docens, PhD

Tantárgy neve: Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (0 kredit%)	
A tanóra ²⁹ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³¹): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³² (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A tárgy célja az, hogy a hallgatók megismerkedjenek a gazdálkodó szervezetek működésének alapvető sajátosságaival, szabályszerűségeivel és ezeket vezetővé vagy kutatóvá válva alkalmazni tudják. A tantárgy keretében röviden bemutatásra kerülnek a közgazdaságtani alapok és a szervezeteket körülvevő piaci viszonyok, amelyekhez a menedzsmentnek alkalmazkodnia kell; ennek során a hangsúly a közgazdasági és a menedzsment ismeretek egymásra épülésén van. A kurzus túlnyomó részében viszont már közvetlenül a gazdálkodó szervezetek menedzselésének legfontosabb területeit tekintjük át, ezeket integrált, átfogó képbe rendezve. Cél, hogy leendő vezetőként a hallgatók a szervezeti működés egészéről kapjanak képet, a menedzsment részterületeket el tudják helyezni egymás terében, átlássák ezek egymástól való kölcsönös függését, egymásra épülését. Cél továbbá mindezek során ismereteket biztosítani a gyógyszer- és biotechnológiai ipar sajátosságaira.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: Chikán Attila (2008): Vállalatgazdaságtan, AULA Kiadó, Budapest. Kun András István (2007): Feladatgyűjtemény tevékenység- és termelés-menedzsment kurzusokhoz. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen. Ajánlott szakirodalom: Ebert, Ronald J., Griffin, Ricky W. (2017): Business Essentials, Global Edition, 11/E, Pearson, London. Thill, John V., Bovee, Courtland L. (2017): Excellence in Business Communication, Global Edition, 12/E	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgatók olyan ismereteket szereznek a gazdálkodó szervezetek menedzselésének alapvető területeiről, ezek összefüggéseiről a szervezet egészének együttes, stratégiai szemléletű irányításáról. Mindezeket beágyazzuk a közgazdaságtani és piaci ismeretekbe, így a hallgatók számára mindkét tudásterület egyaránt elérhetővé válik. E tudásanyag gyakorlati hasznosságának, alkalmazhatóságának megismertetése a gyakorlati kurzus feladata. Képesség: Legyen tisztában gazdálkodó szervezetek működését meghatározó legfontosabb közgazdaságtani és menedzsment elvekkel. Legyenek továbbá tisztában a legfontosabb önálló menedzsment területekkel (előrejelzés, tervezés, kommunikáció, szervezés és vezetés, tevékenység-menedzsment, logisztika, marketing, számvitel és pénzügyek, adózás, vállalkozások létesítése és megszüntetése, projektmenedzsment) és ezek összefüggéseivel	

²⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

is.

Tudja elhelyezni a gazdálkodó szervezetek menedzsmentjének egyes területeit és a közgazdaságtani ismereteket egymáshoz képest és eldönteni, hogy mely szervezeti kihívások esetén milyen szakterület(ek) tudására van szükség.

Legyen képes azonosítani az egyes kihívások, problémák által érintett menedzsment területet és azon belül meghatározni a megoldáshoz szükséges főbb irányelveket. Legyen képes összefüggő képként látni a gazdálkodó szervezet működését.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban az egyes megtanult tudásterületek alapvető eszközeit. Képes legyen vezetőként átlátni hogyan segítheti elő a szervezet működését e tudásterületek megfelelő összehangolásával.

Mindezen területek típusproblémáinak megoldására való képességet adja át a gyakorlati kurzus.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató értelmezni és hasznosítani tudja az emberi erőforrás gazdálkodást érintő szervezeti információkat, átlássa azok stratégiai szerepét és hozzájárulását a szervezet sikeres működéséhez. A kialakított szemlélet birtokában a hallgatók helyén tudják értelmezni az ember, az emberi erőforrások és az azokba történő beruházások szerepét a szervezetek életében. Az emberi erőforrásokra fordított forrásokat beruházásként és nem költségként értelmezi. Átlátja az emberi erőforrás menedzsment területén történő szakmai és/vagy tudományos eredmények hasznosíthatóságát szervezeti szinten. Mindezek hozzájárulnak, hogy a hallgató hatékonyabban végezze szakmai feladatit akár az emberi erőforrás menedzsment területén, akár ahhoz kapcsolódva helyezkedik el.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben az emberi erőforrás menedzsment és az ezáltal érintett gazdálkodási, gazdasági kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Kun András István, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Ujhelyi Mária, egyetemi docens, PhD

Tantárgy neve: Biotechnológiai jogi ismeretek, minőségbiztosítás és biztonság	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (25 kredit%)	
A tanóra ³³ típusa: ea és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁵): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁶ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A minőségbiztosítás, GMP, GLP, GPP rendszer. A környezethasználat jogi feltételei. Biztonság a biotechnológiában. Adat- és titokvédelem, iparjog védelem.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: 1. Tattay Levente (2004) szerk.: A biotechnológia jogi és etikai kérdései az EU-ban, Bp., 2. Fodor L. (2007): Környezetvédelmi jog és igazgatás, Debrecen, Kossuth Egyetemi Kiadó. 3. Dézsán Imre (2007): Minőségbiztosítás: a minőségirányítás alapjai. Budapest, Tankönyvmester kiadó.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<i>Tudás:</i> Tisztában van a biotechnológiai tevékenységek jogi, minőségbiztosítási és biztonsági, valamint az élelmiszer-biztonsági környezetének szabályozásával. <i>Képesség:</i> Legyen tisztában a biotechnológiai tevékenységekre vonatkozó hatályos jogi, minőségbiztosítási és biztonsági szabályokkal. Legyen képes a biotechnológia területén a közvélemény-formálók, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal való együttműködésre. <i>Attitűd:</i> A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató a kurzus keretében megszerzett tudás birtokában törekedjen munkáját a hatályos jogi, minőségbiztosítási és biztonsági előírásoknak megfelelően végezni. <i>Autonómia és felelősség:</i> A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy felelősen betartsa és betartassa a biotechnológiai tevékenységekre vonatkozó jogi, minőségbiztosítási és biztonsági előírásokat valamint felelősséggel formáljon és nyilvánítson véleményt a témával kapcsolatban.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Leiter Éva, egyetemi adjunktus, dr. habil	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Fézer Tamás, egyetemi docens, PhD, Dr.Gyüre Annamária, egyetemi adjunktus, PhD	

³³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Az ismeretkör: Általános természettudományi ismeretek

Kredittartománya (max. 12 kr.): *8kr*

Tantárgyai:

- 1) **Alkalmazott matematika**
- 2) **Anyagvizsgálati módszerek**
- 3) **Genetikai bioinformatika**

Tantárgy neve: Alkalmazott matematika	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (25 kredit%)	
A tanóra³⁷ típusa: ea. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve : Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők³⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok⁴⁰ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Kísérletek, mérések megtervezése, kiértékelése. Mérési hibák. Hibaterjedési feladatok. A mérési hibák eloszlása. A mérési eredmények kiértékelésének statisztikai alapjai. Populáció, minta és jellemzői. Hipotézisvizsgálat. Paraméteres és nem-paraméteres próbák. Varianciaanalízis. Korreláció és lineáris regresszió. Statisztikai programcsomagok.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: -	
Ajánlott szakirodalom: Szalma József: Mérési eredmények kiértékelésének alapjai, Tankönyvkiadó, 1989. Lukács Ottó: Matematikai statisztika, Műszaki Kiadó, 2006. Vargha András: Matematikai statisztika pszichológiai, nyelvészeti és biológiai alkalmazásokkal, Pólya Kiadó, 2000.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Összefüggéseiben ismeri a méréselmélet és a matematikai statisztika elméleti eredményeit, azok következményeit és kapcsolatát a gyakorlati alkalmazásokkal. Jártas az absztrakt matematikai gondolkodásban és birtokolja az alkalmazott méréselméleti és statisztika modellek felhasználásához szükséges ismeretanyagot.	
Képesség: Átlátja a méréselmélet és eszköztárának, így a hibaanalízisnek és a matematikai statisztikának legfontosabb elméleti eredményeit. Önálló mérési feladatai tervezése során magabiztosan és alkotó módon alkalmazza az elsajátított ismereteket.	
Attitűd: Törekszik a modern méréselmélet és matematikai statisztika eredményeinek megismerésére, azokat saját tudományterületén aktívan felhasználni. Fogékony az igényes matematikai gondolatmenetre és az absztrakcióra.	
Autonómia és felelősség: Felelősen, önkritikusan és reálisan ítéli meg a méréselmélet és matematikai statisztika terén megszerzett ismereteinek mértékét. Önállóan képes megválasztani a felmerülő elméleti problémák során alkalmazható tárgyi ismereteit.	

³⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy felelőse *(név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Pintér Ákos, egyetemi tanár, DSc*

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) *(név, beosztás, tud. fokozat):*

Dr. Bazsó András, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Alkalmazott matematika	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (0 kredit%)	
A tanóra ⁴¹ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁴² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴³): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Kísérletek, mérések megtervezése, kiértékelése. Mérési hibák. Hibaterjedési feladatok. A mérési hibák eloszlása. A mérési eredmények kiértékelésének statisztikai alapjai. Populáció, minta és jellemzői. Hipotézisvizsgálat. Paraméteres és nem-paraméteres próbák. Varianciaanalízis. Korreláció és lineáris regresszió. Statisztikai programcsomagok.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: -	
Ajánlott szakirodalom: Szalma József: Mérési eredmények kiértékelésének alapjai, Tankönyvkiadó, 1989. Lukács Ottó: Matematikai statisztika, Műszaki Kiadó, 2006. Vargha András: Matematikai statisztika pszichológiai, nyelvészeti és biológiai alkalmazásokkal, Pólya Kiadó, 2000.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Összefüggéseiben ismeri a méréselmélet és a matematikai statisztika módszereit, azok lehetőségeit és korláta- it. Jártas az absztrakt matematikai gondolkodásban és ismeri az alkalmazott méréselméleti és statisztika mo- dellek felhasználásához szükséges ismeretanyagot, továbbá azok ipari tevékenységekben való alkalmazásait. Képesség: Képes alkalmazni a méréselmélet és eszköztárának, így a hibaanalízisnek és a matematikai statisztikának leg- fontosabb módszereit. Önálló mérési feladatai során magabiztosan és alkotó módon alkalmazza az elsajátított ismereteket. Attitűd: Törekszik a modern méréselmélet és matematikai statisztika eredményeinek széleskörű alkalmazási lehetősé- geit megismerni, azokat saját tudományterületén aktívan felhasználni. Fogékony az igényes matematikai gon- dolatmenetre és az absztrakcióra. Autonómia és felelősség: Felelősen, önkritikusan és reálisan ítéli meg a méréselmélet és matematikai statisztika gyakorlatából megszer- zett ismereteinek mértékét. Önállóan képes megválasztani a gyakorlatban felmerülő problémák során alkal- mazható tárgyi ismereteit, azok korláta- it.	

⁴¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy felelőse *(név, beosztás, tud. fokozat):* **Prof. Dr. Pintér Ákos, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) *(név, beosztás, tud. fokozat):*

Dr. Bazsó András, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Anyagvizsgálati módszerek	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (37,5 kredit%)	
A tanóra⁴⁵ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők⁴⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok⁴⁸ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Mechanikai módszerek: szakítóvizsgálat, ütőmunka mérés, keménységmérés, fárasztóvizsgálat; mikroszkópia: optikai mikroszkópia, transzmissziós elektronmikroszkópia, pásztázó elektronmikroszkópia, térion-mikroszkópia, pásztázó alagút elektronmikroszkópia, atomerő mikroszkópia; mágneses tulajdonságok vizsgálata: mágnesezési görbe mérése, magnetométerek, Barkhausen-zajmérés; anyagvizsgálat ionokkal: szekunder-ion tömegspektrometria, szekunder neutrális rész tömegspektrometria, Rutherford visszaszórás; röntgenspektrometria: elektronsugaras mikroanalízis, röntgenfluoriscens analízis, proton indukált röntgensugárzás; elektronspektroszkópia: elektron-energiavesztési spektroszkópia, fotoelektron spektroszkópia, Auger-elektron spektroszkópia; diffrakciós módszerek: röntgendiffrakció, elektrondiffrakció, neutrondiffrakció	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Anyagvizsgálati módszerek oktatási anyag (moodle.phys.unideb.hu) Ajánlott szakirodalom: Dr. Gillemot László: Anyagszerkezetten és anyagvizsgálat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1986 Zorkóczy: Metallográfia és anyagvizsgálat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1971 Radnóczy György: Transzmissziós elektronmikroszkópia, Debreceni Egyetem, egyetemi jegyzet Posgay Imre : Pásztázó elektronmikroszkópia, egyetemi jegyzet C.Giocavazzo: Fundamentals of Crystallography, Oxford University Press 1992 D.B. Williams and C.B.Carter: Transmission Electron Microscopy, Plenum Press 1996 Szilárd testek vizsgálata elektronokkal , ionokkal és röntgensugárzással, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1984 E.N. Kaufmann (ed.): Characterisation of materials, Wiley,2003 D.D. Brandon, W.D. Kaplan: Microstructural Characterisation of Materials, Wiley, 1999	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismeri a különböző anyagvizsgálati módszerek alapelvét, módszereit és műszereit. Képesség: Képes adott anyagvizsgálati probléma esetén kiválasztani a célnak leginkább megfelelő eljárást és mérőeszközt. Képes a mérési eredmények kiértékelésére, azokból a gyakorlat számára hasznos következtetések levonására.	

⁴⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató az elsajátított ismereteket tudatosan, kreatívan alkalmazza.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy a mérési eljárásokat önállóan kiválassza, a kapott mérési eredményeket kritikailag értékelje.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr Daróczi Lajos, egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Anyagvizsgálati módszerek	Kreditértéke: 1
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (12,5 kredit%)	
A tanóra⁴⁹ típusa: gyak. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők⁵⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁵¹): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok⁵² (ha vannak): A gyakorlati jegy egy zárthelyi dolgozat megírásával és egy jegyzőkönyv beadásával szerezhető meg.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Mechanikai módszerek: szakítóvizsgálat, keménységmérés; mikroszkópia: optikai mikroszkópia, transzmissziós elektronmikroszkópia, pásztázó elektronmikroszkópia, atomerő mikroszkópia; mágneses tulajdonságok vizsgálata: mágnesezési görbe mérése, Barkhausen-zajmérés; anyagvizsgálat ionokkal: ionometria, szekunder neutrális rész tömegspektrometria, elektronspektroszkópia, röntgenspektrometria: elektronsugaras mikroanalízis,; diffrakciós módszerek: röntgendiffrakció, elektrondiffrakció,	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: Anyagvizsgálati módszerek oktatási anyag (moodle.phys.unideb.hu) Ajánlott szakirodalom: Dr. Gillemot László: Anyagszerkezet és anyagvizsgálat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1986 Zorkóczy: Metallográfia és anyagvizsgálat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1971 Radnóczy György: Transzmissziós elektronmikroszkópia, Debreceni Egyetem, egyetemi jegyzet Posgay Imre : Pásztázó elektronmikroszkópia, egyetemi jegyzet C.Giocavazzo: Fundamentals of Crystallography, Oxford University Press 1992 D.B. Williams and C.B.Carter: Transmission Electron Microscopy, Plenum Press 1996 Szilárd testek vizsgálata elektronokkal, ionokkal és röntgensugárzással, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1984 E.N. Kaufmann (ed.): Characterisation of materials, Wiley,2003 D.D. Brandon, W.D. Kaplan: Microstructural Characterisation of Materials, Wiley, 1999	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismeri a különböző anyagvizsgálati módszerek alapelvét, módszereit és műszereit. Képesség: Képes adott anyagvizsgálati probléma esetén kiválasztani a célnak leginkább megfelelő eljárást és mérőeszközt. Képes a mérési eredmények kiértékelésére, azokból a gyakorlat számára hasznos következtetések levonására.	

⁴⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁵⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁵¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁵² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató az elsajátított ismereteket tudatosan, kreatívan alkalmazza.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy a mérési eljárásokat önállóan kiválassza, a kapott mérési eredményeket kritikailag értékelje.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Daróczy Lajos, egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Genetikai bioinformatika	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (25 kredit%)	
A tanóra ⁵³ típusa: ea. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁵⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁵⁵): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵⁶ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Genomszekvenálási módszerek. Algoritmusok a szekvenciák összerakására. Strukturális annotálás. Funkcionális annotálás. Klaszterelemzések. Dendogramok készítése. Dendogramok statisztikai értékelése. Fenetikus és kladisztikus elemzések. Disztancia-alapú és karakteralapú módszerek. UPGMA, WPGMA, Neighbour Joining, Maximum Parsimony, Maximum Likelihood, Bayes-féle analízis.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: -	
Ajánlott szakirodalom: Barnes M.R., Gray, I.C.: Bioinformatics for Geneticists. John Wiley and Sons Ltd. Chichester, U.K. 2012	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató általános ismeretekre tesz szert a molekuláris genetikai és genomikai kísérleti eredmények bioinformatikai feldolgozásainak lehetőségeivel kapcsolatban. Megismerkedik ezen kívül a klaszteranalízis, az evolúciós és filogenetikai elemzések elméleti hátterével és legáltalánosabban használt módszereivel is. A tantárgy révén a hallgató megismeri a szekvenciaelemzések legújabb módszertani eredményeit, fejlődési irányait is. Képesség: Legyen tisztában a DNS, RNS és fehérjék szekvenciáiban rejlő információ biológiai jelentőségével. Tudja elhelyezni bioinformatikai jártasságát a molekuláris biológiai és biotechnológia kutatások módszertani arzenáljában. Értse a genomikai vizsgálatok és a szekvenciaelemzések jelentőségét. Legyen képes a DNS- RNS- és fehérjeszekvenciák valamint genomsekvenciák elemzéséből származó adatokat és ismereteket felhasználni a biotechnológia mesterképzési szak biológiai, biotechnológiai és speciális szakmai ismereteinek az elsajátításakor. Tudja alkalmazni a gyakorlatban a megismert algoritmusokat. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató az elsajátított bioinformatikai tudás, továbbá korszerű molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányai során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja, továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd bioinformatikai módszertani alapokra tesz szert, amelyek hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.	

⁵³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁵⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁵⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁵⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Prof. Dr. Sipiczki Mátyás, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Genetikai bioinformatika	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (0 kredit%)	
A tanóra ⁵⁷ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁵⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁵⁹): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁶⁰ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Genomszekvenálási módszerek. Algoritmusok a szekvenciák összerakására. Strukturális annotálás. Funkcionális annotálás. Klaszterelemzések. Dendogramok készítése. Dendogramok statisztikiai értékelése. Fenetikus és kladisztikus elemzések. Disztancia-alapú és karakteralapú módszerek. UPGMA, WPGMA, Neighbour Joining, Maximum Parsimony, Maximum Likelihood, Bayes-féle analízis.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Magyar nyelvű szakirodalom hiányában nincs kötelező olvasmány	
Ajánlott szakirodalom: Barnes M.R., Gray, I.C.: Bioinformatics for Geneticists. John Wiley and Sons Ltd. Chichester, U.K. 2012	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató általános ismeretekre tesz szert a molekuláris genetikai és genomikai kísérleti eredmények bioinformatikai feldolgozásainak lehetőségeivel kapcsolatban. Megismerkedik ezen kívül a klaszteranalízis, az evolúciós és filogenetikai elemzések elméleti hátterével és legáltalánosabban használt módszereivel is. A tantárgy révén a hallgató megismeri a szekvenciaelemzések legújabb módszertani eredményeit, fejlődési irányait is. Képesség: Legyen tisztában a DNS, RNS és fehérjék szekvenciáiban rejlő információ biológiai jelentőségével. Tudja elhelyezni bioinformatikai jártasságát a molekuláris biológiai és biotechnológia kutatások módszertani arzenáljában. Értse a genomikai vizsgálatok és a szekvenciaelemzések jelentőségét. Legyen képes a DNS- RNS- és fehérjeszekvenciák valamint genomszekvenciák elemzéséből származó adatokat és ismereteket felhasználni a biotechnológia mesterképzési szak biológiai, biotechnológiai és speciális szakmai ismereteinek az elsajátításakor. Tudja alkalmazni a gyakorlatban a megismert algoritmusokat. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató az elsajátított bioinformatikai tudás, továbbá korszerű molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányai során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja, továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd bioinformatikai módszertani alapokra tesz szert, ame-	

⁵⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁵⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁵⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁶⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

lyek hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Prof. Dr. Sipiczki Mátyás, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Az ismeretkör: Biológiai ismeretek

Kredittartománya (max. 12 kr.): *15kr*

Tantárgyai:

- 1) **Bioanalitika**
- 2) **Biokémia I.**
- 3) **Biokémia II.**
- 4) **Kémiai biológia**
- 5) **Produkcióbíológia és fenntartható fejlődés**
- 6) **Prokarióta és eukarióta sejtek biológiája**

Tantárgy neve: Bioanalitika	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (13,33 kredit%)	
A tanóra ⁶¹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁶² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁶³): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁶⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Kromatográfiás alapfogalmak, detektálás, adatfeldolgozás. A gázkromatográfia alapjai. A HPLC alapjai. Kapcsolt technikák. Elektroforézis elmélete, különböző elektroforézis technikák: agaróz gél elektroforézis, PAGE, izoelektromos fókuszálás. Blott technikák. Elektroferogramok értékelése. Kapilláris elektroforézis és kapilláris gélelektroforézis, injektálás, detektálás, minőségi és mennyiségi analízis. Immunológiai módszerek: ELISA, RIA. Tömegspektrometria, lágy ionizációs technikák biomolekulák vizsgálatára. Ionizálási módok: MALDI, ESI, APCI elve. Analizátorok működési elve. MS/MS mérések alkalmazhatósága genomikai, proteomikai és glikomikai kutatásokban. A mágneses magrezonancia (NMR) elvi alapjai, használata biomolekulák közötti kölcsönhatások, egyensúlyi állapotok tanulmányozására. Természetes anyagok, fehérjék, oligoszacharidok, DNS térszerkezetének meghatározása NMR-el. Kvantitatív NMR az élelmiszer analitikában és metabolomikában. Röntgenkristallográfia alapjai és alkalmazása fehérje 3D szerkezet felderítése. Kiroptikai (ORD és CD) spektroszkópiai módszerek alapismeretei és alkalmazásuk abszolút konfiguráció meghatározására.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Bioanalitika jegyzet (Batta, Barna, Gyémánt: letölthető, http://szerves.science.unideb.hu/index.php/letoltesek/pwd:orgchem_2017) Ajánlott szakirodalom: P.J. Hore, Mágneses Magrezonancia, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004. ISBN 963 19 4426 3 Perczel A. szerkesztésében „1001 arcú fehérjék”, megjelenés alatt Batta Gyula, A modern NMR módszerek elméleti alapjai (pdf jegyzet) Bényei Attila, Harmat Veronika (2013) Röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálat (www.tankonyvtar.hu , elektronikus jegyzet) http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0025_vegy_1/adatok.html	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató ismeri a biomolekulák analízisére és szerkezetvizsgálatára alkalmazott módszerek (elektroforézis, kromatográfia, NMR, MS, röntgenkristallográfia, ORD, CD) tudományos hátterét, lehetőségeit és korlátait. ismeri az adott technika művelésére alkalmas laboratóriumi és ipari berendezéseket, működésük alapjait. birtokában van annak a szemléletnek, ami biológiai rendszerek analíziséhez szükséges: ismeri a módszerek	

⁶¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁶² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁶³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁶⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

specifitásából adódó lehetőségeket, el tudja dönteni, hogy egy mérés elvégezhető elegendő, vagy előzetes elválasztásra van szükség, elegendő-e a választott módszer érzékenysége és felbontása a feladat megoldásához.

Képesség:

Legyen képes egy biomolekula analízisét leíró módszer elemzésére, lépéseinek indoklására, problémák felismerésére.

Legyen képes egy biológiai rendszerben előforduló komponens tulajdonságainak ismeretében minőségi vagy mennyiségi mérésre alkalmas analitikai módszerek kiválasztására.

Legyen képes analitikai problémák felismerésére és felvetésére, továbbá azok közvetítésére a kiválasztott módszer szakemberei számára.

Legyen képes mérési adatok önálló kiértékelésére és értelmezésére.

Legyen képes lesz a bioanalitika még komplexebb területeinek (pl. biológikum analitika) megértésére és alkalmazására

Attitűd:

Törekszik arra, hogy a folyamatok követésére megfelelő analitikai módszereket használjon a technológiák kifejlesztése és alkalmazása során egyaránt.

Fogékony az új technológiák, analitikai módszerek bevezetése és használata iránt

Elkötelezett új ismeretek, kompetenciák elsajátítására és belső késztetést érez folyamatos szakmai továbbképzésre.

Autonómia és felelősség:

Felelősséggel együttműködik az analitikai és szerkezetvizsgálati szakterületek szakembereivel, kellő gondossággal értékeli és interpretálja mérési eredményeit. Tisztában van a laboratóriumi műveletek közvetett és közvetlen veszélyeivel, ennek megfelelő körültekintéssel jár el.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Batta Gyula, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Gyémánt Gyöngyi, egyetemi docens, PhD, dr.habil

Dr. Barna Teréz, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Bioanalitika	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : gyakorlati (13,33 kredit%)	
A tanóra ⁶⁵ típusa: gyak. és óraszám: 42 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁶⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁶⁷): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁶⁸ (ha vannak): A gyakorlati jegy a témakörönkénti jegyzőkönyvek beadásával ill. írásbeli dolgozatok elfogadásával szerezhető meg.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Önálló spektrumfelvételi képesség elsajátítása impulzus Fourier NMR spektrométeren. Fehérje tisztítás szimulációs programmal. Fehérjék molekulatömegének meghatározása denaturáló közegű poliakrilamid gélelektroforézissel. HPLC mérési feladatok. Tömegspektrumok elemzése. Adatbázisok használata.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: kiadott oktatási segédanyag Bioanalitika jegyzet (Batta, Barna, Gyémánt: letölthető, http://szerves.science.unideb.hu/index.php/letoltesek/pwd:orgchem_2017)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<i>Tudás:</i> Rendelkezik azokkal a biokémiai alapismeretekkel, amelyek lehetővé teszik az alapvető életfolyamatok leírását. Ismeri és alkalmazza a műszeres analitikai laboratóriumokban használt anyagokat, eszközöket és készülékeket, valamint a vonatkozó biztonságtechnikai ismereteket. Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges biológiai rendszerekben előforduló analitikai vonatkozású problémák megoldásához. Anyanyelvén tisztában van a lényeges műszeres analitikai, szerkezetvizsgálati módszerek terminológiájával. <i>Képesség:</i> Képes a természeti folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges szakirodalom használatára. Képes bioanalitikai gyakorlati problémák megoldására módszereket javasolni. A bioanalitika szakterületen szerzett tudása alapján képes laboratóriumi körülmények között méréseket végezni. Képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására. Képes elsajátítani azt az idegen nyelvű szókincset, amellyel adatbázisokból és tudományos folyóiratokból in-	

⁶⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁶⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁶⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁶⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

formációhoz tud jutni és ismeretanyagát idegen nyelvű közegben is kommunikálni tudja.

Attitűd:

Törekszik az élő szervezetben lejátszódó folyamatok megismerésére, törvényszerűségeinek leírására.

Laboratóriumi munkája során környezettudatosan jár el.

Nyitott a szakmai eszmecserére az analitikus és szerkezetvizsgáló szakemberekkel.

Elkötelezett új kompetenciák elsajátítására.

Autonómia és felelősség:

Laboratóriumi munkája során képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, képes erről érdemi összeállításokat készíteni, amely döntések alapjául szolgálhatnak.

Saját munkájának eredményét reálisan értékeli, azokat hasonló szakmai beosztásban dolgozó munkatársak eredményeivel összeveti.

Laboratóriumi tevékenysége során a saját és kollégái munkáját felelősséggel értékeli.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Batta Gyula, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Gyémánt Gyöngyi, egyetemi docens, PhD, dr.habil

Dr. Barna Teréz, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Biokémia I.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (20 kredit%)	
A tanóra ⁶⁹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁷⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁷¹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁷² (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Az oxidatív foszforiláció és a citrátkör működésének és szabályozásának áttekintése. A mitokondriális genom, és mutációinak lehetséges következményei. Fő útvonalak a szénhidrát anyagcserében, főbb jellemzői különböző szövetekben. Örökletes betegségek a szénhidrát anyagcserében. A diabetes biokémiai vonatkozásai. Lipidek. Kevert micellák a bélcsatornában. Lipoproteinek a vérplazmában. Kovalens fehérje-lipid kölcsönhatások. Triacilglicerol szintézis és lebontás. Lipidanyagcsere éhezéskor. Ketontestek. Mevalonát anyagcsere útvonal. Koleszterol szintézis. A koleszterol "mozgása" a szervezetben. Az LDL receptor és génje. Koleszterol kiürülése a szervezetből. Az emelkedett koleszterolszint létrejöttének biokémiai magyarázata. Szteroid hormonok, epesavak, D vitamin. Eikozanoidok. Lipid peroxidáció. Intracelluláris aminosav pool képződése és felhasználása. Exogén és endogén aminosav források. Általános reakciók az aminosav anyagcserében: a nitrogén sorsa. Ammónia keletkezése a szervezetben, eltávolításának módjai. A szerves közöti nitrogén transzport. Az urea ciklus működése és szabályozása. C1- transzfer és transzmetilálás, monooxigenálási és dioxigenálási reakciók. Az aminosav anyagcsere jellegzetes betegségei. Nukleotid pool. Táplálék nukleinsavak emésztése felszívódása. Purin nukleotidok de novo szintézise és annak szabályozása, mentési reakciók. A nukleinsav metabolizmus jellegzetes betegségei. Antitumor és antivirális hatású bázis és nukleozid analógok hatásának biokémiai alapjai.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: kiadott oktatási segédanyag	
Ajánlott szakirodalom: Orvosi biokémia (ISBN: 9789633314005) szerk. Ádám Veronika	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismeri az új, alapvetően molekuláris biológiai szemléletű biotechnológia kialakulását és fejlődését lehetővé tevő biokémia alapjait, legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait. Képesség: Értse a szén- és nitrogénmetabolizmus alapvető folyamatait és szabályozását az emberi szervezetben. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.	

⁶⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁷⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁷¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁷² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó biokémiai és élettani tudás, továbbá korszerű molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd biokémiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Balajthy Zoltán egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Székvölgyi Lóránt egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Biokémia I.	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (0 kredit%)	
A tanóra ⁷³ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁷⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁷⁵): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁷⁶ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Az oxidatív foszforiláció és a citrátkör működésének és szabályozásának áttekintése. A mitokondriális genom, és mutációinak lehetséges következményei. Fő útvonalak a szénhidrát anyagcserében, főbb jellemzői különböző szövetekben. Örökletes betegségek a szénhidrát anyagcserében. A diabetes biokémiai vonatkozásai. Lipidek. Kevert micellák a bélcsatornában. Lipoproteinek a vérplazmában. Kovalens fehérje-lipid kölcsönhatások. Triacilglicerol szintézis és lebontás. Lipidanyagcsere éhezéskor. Ketontestek. Mevalonát anyagcsere útvonal. Koleszterol szintézis. A koleszterol "mozgása" a szervezetben. Az LDL receptor és génje. Koleszterol kiürülése a szervezetből. Az emelkedett koleszterolszint létrejöttének biokémiai magyarázata. Szteroid hormonok, epesavak, D vitamin. Eikozanoidok. Lipid peroxidáció. Intracelluláris aminosav pool képződése és felhasználása. Exogén és endogén aminosav források. Általános reakciók az aminosav anyagcserében: a nitrogén sorsa. Ammónia keletkezése a szervezetben, eltávolításának módjai. A szerves közöti nitrogén transzport. Az urea ciklus működése és szabályozása. C1- transzfer és transzmetilálás, monooxigenálási és dioxigenálási reakciók. Az aminosav anyagcsere jellegzetes betegségei. Nukleotid pool. Táplálék nukleinsavak emésztése felszívódása. Purin nukleotidok de novo szintézise és annak szabályozása, mentési reakciók. A nukleinsav metabolizmus jellegzetes betegségei. Antitumor és antivirális hatású bázis és nukleozid analógok hatásának biokémiai alapjai.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: kiadott oktatási segédanyag	
Ajánlott szakirodalom: Orvosi biokémia (ISBN: 9789633314005) szerk. Ádám Veronika	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<i>Tudás:</i> Ismeri az új, alapvetően molekuláris biológiai szemléletű biotechnológia kialakulását és fejlődését lehetővé tevő biokémia alapjait, legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait. <i>Képesség:</i> Értse a szén- és nitrogénmetabolizmus alapvető folyamatait és szabályozását az emberi szervezetben. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket. <i>Attitűd:</i>	

⁷³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁷⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁷⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁷⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó biokémiai és élettani tudás, továbbá korszerű molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd biokémiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Balajthy Zoltán egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Székvölgyi Lóránt egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Biokémia II.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (20 kredit%)	
A tanóra ⁷⁷ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁷⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁷⁹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁸⁰ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Biokémia I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Az RNS világ. Epigenetika. Autofágia. Endoplazmás retikulum stressz. Neurobiokémia. Rendezetlen fehérjék. Transzsgén és knockout technológiák. Tumor mikrokörnyezet. Tumorok metabolizmusa. Óssejtek.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: kiadott oktatási segédanyag Ajánlott szakirodalom: -	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<i>Tudás:</i> Ismeri az új, alapvetően molekuláris biológiai szemléletű biotechnológia kialakulását és fejlődését lehetővé tevő biokémiai és sejtbiológiai folyamatok alapjait, legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait. <i>Képesség:</i> Értse a legmodernebb genomikai, proteomikai és sejtbiológiai kutatási területek alapvető folyamatait és szabályozását az emberi szervezetben. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket. <i>Attitűd:</i> A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó biokémiai, proteomikai, molekuláris biológiai és genomikai tudás, továbbá korszerű sejtbiológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze. <i>Autonómia és felelősség:</i> A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Balajthy Zoltán egyetemi docens, dr. habil	

⁷⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁷⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁷⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁸⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) *(név, beosztás, tud. fokozat):*

Prof. Dr. Szondy Zsuzsa, egyetemi tanár, DSc

Dr. Bálint L. Bálint, egyetemi adjunktus, PhD

Dr. Szatmári István, egyetemi docens, PhD

Dr. Scholtz Beáta, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Biokémia II.	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (0 kredit%)	
A tanóra ⁸¹ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve : Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁸² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁸³): - Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁸⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Biokémia I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Az RNS világ. Epigenetika. Autofágia. Endoplazmás retikulum stressz. Neurobiokémia. Rendezetlen fehérjék. Transzgén és knockout technológiák. Tumor mikrokörnyezet. Tumorok metabolizmusa. Össejtek.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: kiadott oktatási segédanyag	
Ajánlott szakirodalom:-	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismeri az új, alapvetően molekuláris biológiai szemléletű biotechnológia kialakulását és fejlődését lehetővé tevő biokémiai és sejtbiológiai folyamatok alapjait, legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait. Képesség: Értse a legmodernebb genomikai, proteomikai és sejtbiológiai kutatási területek alapvető folyamatait és szabályozását az emberi szervezetben. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó biokémiai, proteomikai, molekuláris biológiai és genomikai tudás, továbbá korszerű sejtbiológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze. Autonómia és felelősség: A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Balajthy Zoltán egyetemi docens, dr. habil	

⁸¹ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁸² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁸³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁸⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Székvölgyi Lóránt, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Kémiai biológia	Kreditértéke: 1
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (6,67 kredit%)	
A tanóra ⁸⁵ típusa: ea. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve : Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁸⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁸⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁸⁸ : igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A biológiai makromolekulák és a lipidek szerkezete. A biopolimerek kémiai szintézise. A biológiai makromolekulák szerkezetét meghatározó erők. A kémiai biológia néhány fizikai vizsgálati módszere. Tömegspektrometriás mérések a kémiai biológiában. Fehérjék kovalens ligációja. Bioortogonális biokonjugáció. Kémiai biológiai esettanulmányok.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Herczegh Pál, Borbás Anikó, Herczeg Mihály, Bakai-Bereczki Ilina: Kémiai biológia Ajánlott szakirodalom: Andrew D. MILLER, Julian TANNER: Essentials of chemical biology, John Wiley and Sons Inc., Ltd., 2008. - ISBN: 978-0-470-84531-8	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető szerves kémiai, biokémiai fizikai ismeretekre tesz szert, melyek révén korszerű interdiszciplináris szemlélettel képes modern biológiai, biotechnológiai illetve speciális szakmai ismereteket elsajátítani. A kurzus előadásai elsősorban a következő témakörökkel foglalkoznak: 1. A peptidok, fehérjék, nukleinsavak, poliszacharidok és lipidek kémiai szerkezete és kémiai szintézise 2. Néhány fizikai vizsgálati módszer felhasználása biológiai makromolekulák szerkezetének és kölcsönhatásának tanulmányozására. 3. Kovalens fehérjemódosítási módszerek. A tantárgy révén a hallgató megismeri a kémiai biológia diszciplína legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait is. Képesség: Legyen tisztában a kémiai biológia interdiszciplináris módszereivel. Tudja elhelyezni a kémiai biológia adatait lehetőségeket a biotechnológia egészében. Értse a szerkezetvizsgálati módszerek, valamint a szerkezetmódosítási reakciók elvi alapjait. Legyen képes kémiai biológia ismeretanyagát felhasználni a biotechnológia mesterképzési szak biológiai, biotechnológiai és speciális szakmai ismereteinek az elsajátításakor. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.	

⁸⁵Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁸⁶pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁸⁷pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁸⁸pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő kémia biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányai során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja, továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően jó kémiai biológiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Herczegh Pál, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak)(név, beosztás, tud. fokozat):

Prof. Dr. Borbás Anikó, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy neve: Produkcióbíológia és fenntartható fejlődés	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (13,33 kredit%)	
A tanóra ⁸⁹ típusa: szem. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁹⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁹¹): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁹² (ha vannak): igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kurzus első felében a hallgatók áttekintik a földi bioszférában működő anyag- és energiaforgalmi ciklusokat, a biológiai produkciót meghatározó tényezőket és a produkcióbíológiai ismeretek gyakorlati alkalmazhatóságát. A kurzus második felében az ember és környezetének viszonyrendszerét tekintik át, a környezeti problémák felismerésétől a fenntartható fejlődés koncepciójának kidolgozásáig és gyakorlati implementációjáig. A kurzus ismeretanyaga elősegíti a környezet- és természettudatos szemléletmód kialakítását, az integrált megközelítés alkalmazását.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: - Ajánlott szakirodalom: 1. Pásztor E., Oborny B. (szerk.) 2007: Ökológia. Nemzeti Kiadó Zrt., Budapest. 2. Schulze E.-D., Beck E., Müller-Hohenstein K. 2005: Plant Ecology. Springer Verlag, Berlin/Heidelberg 3. Kiss F., Webster K. (szerk.) 2001: A környezet védelmétől a fenntarthatóság felé. Bessenyei György Könyvkiadó, Nyíregyháza 4. Bulla M., Foltányi Zs., Moser J., Varga É., Varga J. (szerk.) 1993: Feladatok a XXI. századra. Az ENSZ Környezet és Fejlődés Világkonferenciája dokumentumai. Föld Napja Alapítvány, Budapest 5. Brundtland G. H. (ed.) 1987: Our common future. Oxford University Press, Oxford	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismeri a Föld bioszférájában zajló anyag- és energiaátalakulási folyamatokat és ciklusokat. Ismeri a produkcióbíológia alapvető fogalmait és a biológiai produkció mérésére, jellemzésére használható indikátorokat és módszereket. Ismeri a produkcióbíológiai ismeretek gyakorlati alkalmazásának lehetőségeit és ezeket példákkal is alá tudja támasztani. Ismeri a társadalom, gazdaság és környezet közötti kölcsönhatásokat, a legfontosabb környezeti problémákhoz vezető folyamatokat, és a környezettudatos szemléletmód fejlődését. Érti a fenntartható fejlődés koncepcióját, az integrált megközelítés jelentőségét és lehetőségeit. Ismeri és példákkal tudja alátámasztani a fenntarthatósági szempontok érvényesítését a gyakorlati életben.	

⁸⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁹⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁹¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁹² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Képesség:

Értse a globális biogeokémiai ciklusokat működtető és szabályozó folyamatokat, és legyen tisztában az emberi tevékenység ezekre gyakorolt hatásaival.

Tudjon véleményt formálni a társadalom, a gazdaság és a környezet közötti kölcsönhatásokról, az antropogén tevékenységek hatásairól, és legyen képes a bioszféra állapotára vonatkozó új információkat lokális és globális kontextusba helyezni.

Legyen képes figyelembe venni és integrálni a fenntarthatósági szempontokat a szakmai tevékenységében.

Attitűd:

A kurzus elősegíti, hogy a hallgató szakmai tevékenységében és a munkahelyén kívül is környezettudatos magatartást tanúsítson. Érdeklődjön a földi bioszféra állapota iránt, törekedjen a globális folyamatok és a belőlük következő lokális hatások megértésére. Legyen nyitott a környezetre vonatkozó új információkra, ezeket a kurzuson megszerzett ismeretekre építve megfelelően tudja értelmezni és hasznosítani. A környezeti erőforrásokkal felelős és példamutató módon gazdálkodjon, szükség esetén aktívan is lépjen fel a negatív folyamatokkal szemben.

Autonómia és felelősség:

Képes felelősséggel, megalapozottan véleményt formálni általános természettudományi kérdésekben.

Szakmai és nem szakmai körökben is felelősen tud véleményt formálni és nyilvánítani a környezet állapotára, a környezeti problémák lehetséges megoldására vonatkozó kérdésekben.

Képes a kooperatív munkára más, természet- vagy környezetvédelmi, illetve környezet-biotechnológiai tevékenységben résztvevő szakemberekkel.

Munkájában és azon kívül is példamutatóan felelős környezet- és természettudatos magatartásra törekszik és erre ösztönzi munkatársait, beosztottait is.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Oláh Viktor, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Prokarióta és eukarióta sejtek biológiája	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (13,33 kredit%)	
A tanóra ⁹³ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁹⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁹⁵): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁹⁶ (ha vannak): filmvetítés, igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A sejtek genomjának szerveződése és szekvenciája. Összehasonlító mikrobiális genomika és élettan. Replikáció, a genomi DNS stabilizálása és újraszerveződése. RNS-szintézis és -processzing. A metabolizmus általános regulációja prokariótákban. A szén- és nitrogénmetabolizmus szabályozása mikroorganizmusokban. Fehérjesszintézis és -processzing. A sejtmag. Fehérjeszortírozás és -transzport, ER, Golgi, lizoszómák. Bioenergetika és metabolizmus; citoszkeleton. Sejtmembrán, sejtfa. Fehérjefelvétel és -leadás mikrobákban. Spóraképzés baktériumokban és gombákban.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Görke, B. and Stülke, J. (2008) Carbon catabolite repression in bacteria: many ways to make the most out of nutrients. Nat. Rev. Microbiol. 6, 613-624. Broach, J.R. (2012) Nutritional control of growth and development in yeast. Genetics 192, 73-105. (Kijelölt részek.) Smets, B., Ghillebert, R., De Snijder, P., Binda, M., Swinnen, E., De Virgilio, C. and Winderickx, J. (2010) Life in the midst of scarcity: adaptations to nutrient availability in <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . Curr. Genet. 56, 1-32. (Kijelölt részek.) Park, H.S. and Yu, J.H. (2012) Genetic control of asexual sporulation in filamentous fungi. Curr. Opin. Microbiol. 15, 669-677.	
Ajánlott szakirodalom: Cooper, G.M. and Hausman, R.E. (2009) The Cell: A Molecular Approach, Fifth Edition, Sinauer Associates, Inc. Ussery, D.W., Wassenaar, T.M. and Borini, S. (2009) Computing for Comparative Microbial Genomics, Springer Kim, H. and Gadd, G.M. (2008) Bacterial Physiology and Metabolism, Cambridge University Press	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető sejtbiológiai és genetikai ismereteket elevenít fel, illetve tesz szert ezekre, melyek révén korszerű molekuláris biológiai szemlélettel képes modern biológiai, biotechnológiai illetve speciális	

⁹³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁹⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁹⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁹⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

szakmai ismereteket elsajátítani. A kurzus előadásai három fő tématerület köré fókuszálódnak: 1. A DNS, RNS és fehérjék közötti információáramlás folyamatai a prokarióta és eukarióta sejtekben, illetve ezek szabályozása. 2. A transzkripció, transzláció, továbbá a fehérje szortírozás és transzport folyamatai az eukarióta sejteken belül. 3. A szén- és nitrogénmetabolizmus alapvető szabályozási folyamatait mikroorganizmusokban. A tantárgy révén a hallgató megismeri a sejtbiológia és genetika diszciplínák legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait is.

Képesség:

Legyen tisztában a DNS, RNS és fehérjék közötti információáramlás folyamataival a prokarióta és eukarióta sejtekben, illetve ezek szabályozásával.

Tudja elhelyezni a transzkripció, transzláció, továbbá a fehérje szortírozás és transzport folyamatait az eukarióta sejteken belül.

Értse a szén- és nitrogénmetabolizmus alapvető szabályozási folyamatait mikroorganizmusokban.

Legyen képes sejtbiológiai és genetikai ismereteit felhasználni a biotechnológia mesterképzési szak biológiai, biotechnológiai és speciális szakmai ismereteinek az elsajátításakor.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó sejtbiológiai és genetikai tudás, továbbá korszerű molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd sejtbiológiai és genetikai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Pócsi István, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Az ismeretkör: Biotechnológiai ismeretek

Kredittartománya (max. 12 kr.):22kr

Tantárgyai:

- 1) **Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia**
- 2) **Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer biotechnológia**
- 3) **Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia**
- 4) **Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet**
- 5) **Biotechnológia gyakorlat**
- 6) **Ipari fermentációk**
- 7) **Toxikológia, ökotoxikológia**
- 8) **Üzemlátogatások**

Tantárgy neve: Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (13,63 kredit%)	
A tanóra ⁹⁷ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁹⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁹⁹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁰⁰ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Mikrobiális fermentációval gyártott gyógyszer-alapanyagok és heterológ expresszióval előállított humán terápiai fehérjék. A gyógyszer-fejlesztési folyamat lépései, a gyógyszer-biotechnológiában használt mikroorganizmusok, sejtkultúrák, „upstream processing”, „downstream processing”, a termékanalízis eszköztára. Antibiotikum-alapanyagok, egyéb szekunder metabolit gyógyszer-alapanyagok, továbbá fehérje-alapú, nukleinsav-alapú és sejt-alapú gyógyszertárak előállítás. Biokonverziós folyamatok a gyógyszer-gyártásban. Bioszenzorok a gyógyszer-biotechnológiában. Az orvosi biotechnológia, ezen belül a regeneratív medicina legfontosabb kutatási és alkalmazási területei.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Oktatási segédlet, valamint a legfrissebb kutatási eredményeket tartalmazó válogatott közlemények. Pócsi I., Pusztahelyi T., Emri, T. és Leiter, É.: Gyógyszer- és élelmiszer-biotechnológia, digitális jegyzet, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0025_bio_3/index.html, 2011 Ajánlott szakirodalom: Anke, T.: Fungal Biotechnology, Chapman & Hall, Weinheim, 1997 Crommelein, D.J.A., Sindelar, R.D., Meibohm, B.: Pharmaceutical Biotechnology, Fundamentals and Applications, Third Edition, Informa Healthcare USA, New York, 2008 Glick, B.R., Pasternak, J.J., Patten, C.L.: Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, ASM Press, Washington, 2010 Skloot R.: Henrietta Lacks örök élete. Budapest. Park Könyvkiadó, 2010.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató alapvető gyógyszer-biotechnológiai (gyógyszer-alapanyagok biotechnológiai módszerekkel történő előállítása) és orvosi biotechnológiai (orvosi diagnosztikai, továbbá terápiai eszközök előállítása biotechnológiai módszerekkel) ismereteket sajátít el, valamint bepillantást nyer a regeneratív medicina legfontosabb kutatási területeire is. Megismerkedik a gyógyszer-fejlesztési folyamat lépéseivel, továbbá a gyógyszer-biotechnológia eszköztárával. Alapos ismereteket kap a biotechnológiai eljárásokkal előállított alapanyagok (mikrobiális metabolitok és expresszált humán terápiai fehérjék) gyártásának és kinyerésének a szakaszairól,	

⁹⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁹⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁹⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁰⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

valamint az alapanyagok tisztasága ellenőrzésének az analitikai eszközeiről. Ugyancsak megismeri a gyógyszer-szintézisében leggyakrabban használt biokonverziós eljárásokat. A hallgató a bemutatott technológiai példákon keresztül megismeri és jártasságot szerez a tudományos problémafelvetés, a multidiszciplináris probléma-megközelítés és -megoldás módszereiben, valamint az interdiszciplináris koncepcióalkotás és módszer-fejlesztés területén is. Tájékozott lesz ezen biotechnológiai területek legfontosabb globális és magyarországi fejlődési irányairól napjainkban.

Képesség:

Legyen tisztában az antibiotikum alapanyagok, továbbá egyéb mikrobiális szekunder metabolit gyógyszer-alapanyagok, valamint fehérje-alapú, nukleinsav-alapú és sejt-alapú gyógyszertárak előállításának a technológiájával.

Ugyancsak legyenek részletes ismeretei a gyógyszer-fejlesztési folyamat lépéseiről, a gyógyszer-biotechnológiában használt mikroorganizmusokról, sejt kultúrákról, az „upstream processing” és „downstream processing”, valamint a termékanalízis eszköztáráról.

Ismerje meg és értse a gyógyszeriparban leggyakrabban használt biokonverziós folyamatokat.

Értse a gyógyszeriparban használt bioszenzorok működését.

Legyen képes a komplex gyógyszerfejlesztési, a gyógyszer-biotechnológiai gyártási, termékkinyerési, -tisztítási és minőségellenőrzési/analitikai eljárások átfogó áttekintésére.

A kurzus teljesítését követően legyen képes tervezési, kutatási és technológia-fejlesztési tevékenységek elvégzésére, megfelelő szakmai gyakorlat megszerzését követően ezen tevékenységek kezdeményezésére, koordinálására és vezetésére is a gyógyszer-biotechnológia (biotechnológiai úton gyártott gyógyszer-alapanyagok fejlesztése és előállítása) és az orvosi biotechnológia (orvosi diagnosztikai és terápiás eszközök fejlesztése és előállítása biotechnológiai módszerekkel) területén.

Legyen szintén képes más szakterületeken dolgozó szakemberekkel (pl. mérnökök, biomérnökök, orvosok, gyógyszerészek) való szakmai együttműködésre, és a gyógyszer-biotechnológiai és orvosi biotechnológiai alapkutatást végzőkkel, a technológia felhasználókkal való szakmai együttműködésre.

Legyen továbbá képes a bemutatott technológiai példák tanulmányozását követően tudományos problémák felismerésére és felvetésére, továbbá azok multidiszciplináris megközelítésére és megoldására, valamint interdiszciplináris koncepcióalkotásra és módszerfejlesztésre is.

Attitűd:

A kurzus teljesítését követően a hallgató törekszik a gyógyszer-biotechnológia és orvosi biotechnológia legújabb eredményeinek a folyamatos megismerésére, és ezek átadására is. Szintén törekszik arra, hogy az ezen a területen megszerzett ismeretek alapján az új szakmai információkat, kutatási eredményeket innovációs szempontból értékelje, valamint arra is, hogy a regionális, magyarországi és európai, gyógyszer-biotechnológiai és orvosi biotechnológiai tevékenységet végző és fejlesztő vállalatok, kutatóintézetek tevékenységét és igényeit megismerje, illetve az ezzel kapcsolatos tudását folyamatosan frissítse. Szakmai együttműködésre törekszik a szakterületen dolgozó szakemberekkel, pl. mérnökökkel, biomérnökökkel, orvosokkal, valamint gyógyszerészekkel, az alapkutatást végzőkkel, valamint a technológia felhasználókkal.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy alapos gyógyszer-biotechnológiai és orvosi biotechnológiai ismereteire támaszkodva a munkájában önálló, innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben ezeken a biotechnológiai területeken, valamint a kapcsolódó gazdasági és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon, továbbá a leendő munkatársai, beosztottjai és a leendő biotechnológusok számára pedig példamutatón formáljon és nyilvánítson véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Pócsi István, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Prof. Dr. Halmos Gábor, egyetemi tanár, DSc

Dr. Emri Tamás, egyetemi docens, dr.habil

Dr. Zákány Róza, egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy neve: Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (13,64 kredit%)	
A tanóra ¹⁰¹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁰² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁰³): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁰⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Talajok biotechnológiája. Biokontroll a mezőgazdaságban. Az élelmiszer-alapanyagok összetételének a genetikai módosítása. Az élelmiszeripari eredetű hulladék hasznosításának lehetőségei. Biogáztermelés. Bioetanol gyártás. Tradicionális élelmiszer-biotechnológia. Starter kultúrák fejlesztése, probiotikumok. Egysejtfehérje előállítás. Élelmiszer-összetevők és adalékok előállítása mikobákkal. Az allergia kialakulásának mechanizmusa. Élelmiszer diagnosztika.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Oktatási segédlet, valamint a legfrissebb kutatási eredményeket tartalmazó válogatott közlemények. Pócsi I., Pusztahelyi T., Emri, T. és Leiter, É.: Gyógyszer- és élelmiszer-biotechnológia, digitális jegyzet, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0025_bio_3/index.html , 2011 Ajánlott szakirodalom: 1. Anke, T. (1997) Fungal Biotechnology, Chapman & Hall, Weinheim 2. Doyle, M.P., Beuchat, L.R., Montville, T.J. (2001) Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers, Second Edition, ASM Press, Washington, D.C. 3. Shetty, K., Paliyath, G., Pometto, A., Levin, R.E. (2005) Food Biotechnology, Second Edition, CRC Francis & Taylor, New York	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A mezőgazdasági biotechnológiának (növényi, állat- és élelmiszer-biotechnológiai alapismeretek), ezen belül kiemelten az élelmiszer-biotechnológiának (élelmiszer-összetevők és -adalékok előállítása mikrobákkal, starterkultúrák és probiotikumok előállítása és alkalmazása) megismeri a legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait. Képesség: a mezőgazdasági biotechnológiát, ezen belül kiemelten az élelmiszer-biotechnológiát (élelmiszer-összetevők és -adalékok, valamint starterkultúrák és probiotikumok fejlesztése és előállítása) Legyen tisztában a talajok biotechnológiájával, a biokontroll alkalmazásával a mezőgazdaságban. Az élelmi-	

¹⁰¹ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁰² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁰³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁰⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

szer-alapanyagok összetételének a genetikai módosítási lehetőségeivel. Az élelmiszeripari eredetű hulladék hasznosításának lehetőségeivel, az energiatermelés (biogáz, bioetanol) folyamataival. A tradicionális élelmiszer-biotechnológia alapjaival. A starter kultúrák és probiotikumok fejlesztésével és fenntartásával, az egysejt-fehérje előállítás alapjaival.

Tudja elhelyezni az alkalmazott folyamatokat, az alapvető biokémiai folyamatokat.

Értse az összefüggéseket a fermentációs folyamatok során és a biomassza termelésben.

Legyen képes ismereteit felhasználni a biotechnológia mesterképzési szak biológiai, biotechnológiai és speciális szakmai ismereteinek az elsajátításakor.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.

Attitűd:

Törekszik a regionális, magyarországi és európai biotechnológiai tevékenységet végző és fejlesztő vállalatok, kutatóintézetek tevékenységének és igényeinek a megismerésére. A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató megfelelő és átfogó tudás, továbbá korszerű molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd biotechnológiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy szakmai és nem szakmai körökben felelősen, a munkatársai, beosztottjai és a leendő biotechnológusok számára példamutatóan formál és nyilvánít véleményt szakmai kérdésekről. Mind szakmai és nem-szakmai körökben általános természettudományi, valamint gazdasági kérdésekben is megalapozottan, felelősséggel formál és nyilvánít véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Pusztahelyi Tünde, egyetemi docens, dr. habil**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Prof. Dr. Pócsi István, egyetemi tanár, DSc

Dr. Leiter Éva, egyetemi adjunktus, dr. habil

Tantárgy neve: Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bio-energia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (13,64 kredit%)	
A tanóra ¹⁰⁵ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁰⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁰⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁰⁸ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A környezeti krízis kialakulása és a környezet-biotechnológia perspektívái. A biotrágyák és biopeszticidek, a növényi mikrobiom, illetve a génmódosított szervezetek alkalmazása a modern mezőgazdaságban. A biobányászati technológiák alkalmazása a bányászatban, hulladékgazdálkodásban és kármentesítésben. A biomassza alapuló energiatermelés lehetőségei és a bioüzemanyagok előállításának technológiái. A szennyvíztisztítás biológiai és technológiai háttere. A mikroorganizmusokon és növényeken alapuló remediációs technológiák. Bioszenzorok.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: -	
Ajánlott szakirodalom: Barótfi I. 2000: Környezettechnika. Mezőgazda Kiadó, ISBN 963-9239-50-X 883 p. http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/kornyezettechnika-eloszo/index.html 2. KVVVM 2010: Kármentesítési kézikönyv 5. - Bioremediáció: Mikrobiológiai kármentesítési eljárások. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium http://www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/kiadvanyok/karmkezikk5/karmentesitesi_kezikonyv_5_bioremediacio.pdf 3. Lakatos Gy., Czudar A. 2008: Környezetvédelem I. Szennyvíztisztítás. DE Kossuth Egyetemi Kiadója, Debrecen. 129 p. 4. Mousdale D. M. (ed.) 2008: Biofuels: Biotechnology, Chemistry, and Sustainable Development, CRC Press, ISBN 978-1-4200-5124-7, 424 p. 5. Perei K., Pernyeszi T., Lakatos Gy. 2012: Bioremediáció. Egyetemi jegyzet, SZTE, 195 p. http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412A/2011_0025_kor_4/2011_0025_kor_4.pdf 6. Thakur I. S. 2011: Environmental Biotechnology – Basic Concepts and Applications. 2nd ed. I. K. International Publishing House Pvt. Ltd. New Delhi, India. 534 p. ISBN 978-93-80578-47-7	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismeri a napjaink környezeti kríziséhez vezető folyamatok kiváltó okait, és a megoldási lehetőségeket. Ismeri a környezeti erőforrások biotechnológiai hasznosításának lehetőségeit, a környezetkímélő mezőgazdasági	

¹⁰⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁰⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁰⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁰⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

és ipari termelés, a bioenergia és a bioüzemanyagok előállításának technológiáit, fejlesztési irányait. Ismeri a modern hulladékgazdálkodási eljárásokat, a szennyvíztisztításban, a hulladékkezelésben, illetve a talajok és vizek kármentesítésében alkalmazott eljárások biotechnológiai alapjait.

Ismeri a különböző környezet-biotechnológiai eljárások összekapcsolásának és más termelési tevékenységekbe való integrálásának lehetőségeit.

Tud hazai és nemzetközi példákat mondani a már megvalósított környezet-biotechnológiai és bioenergia biotechnológiai megoldásokra.

Képesség:

Legyen képes a környezeti problémák felismerésére, a kiváltó okok és az összefüggések megértésére.

Ismerje a környezet-biotechnológiai eljárások alapjait, lehetőségeit és korlátait, fejlesztési irányait.

Tudja elhelyezni a környezet-biotechnológiai eljárásokat a környezeti erőforrások hasznosításában.

Tudjon biotechnológiai megoldási lehetőségeket javasolni a környezetterhelés csökkentésére, illetve szennyezett környezeti elemek megtisztítására.

Attitűd:

A kurzus elősegíti, hogy a hallgató kutatási, valamint technológiafejlesztési és –alkalmazási tevékenysége során és a munkahelyén kívül is környezettudatos magatartást tanúsítson. Törekszik a környezet-biotechnológiai eljárásokat alkalmazó és/vagy fejlesztő vállalatok, kutatóintézetek tevékenységének és igényeinek a megismerésére. A kurzuson megszerzett ismeretekre építve érdeklődik a környezet-biotechnológia legújabb eredményei iránt, az új szakmai információkat megfelelően értelmezni és munkája során hasznosítani tudja.

Autonómia és felelősség:

Képes felelősséggel, megalapozottan véleményt formálni általános természettudományi kérdésekben.

Szakmai és nem szakmai körökben is felelősen tud véleményt formálni és nyilvánítani szakmai kérdésekről.

Képes a kooperációra a környezet-biotechnológiai eljárásokat alkalmazó szakemberekkel.

Munkájában és azon kívül is felelős környezet- és természettudatos magatartásra törekszik és erre ösztönzi munkatársait, beosztottait is.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Vasas Gábor, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Oláh Viktor, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, gén-sebészet	Kreditértéke:2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹²: elméleti (9,1 kredit%)	
A tanóra¹⁰⁹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők¹¹⁰ <i>(ha vannak):</i> videók, konzultáció	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb¹¹¹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok¹¹² <i>(ha vannak):</i>	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak):</i>	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Génsebészet, bevezetés. E. coli központi szerepe. Transzformálás E. coli-ba. Génsebészet – Alapvető molekuláris biológiai technikák ismertetése. Nukleinsavak jelölés stratégiái. Klónozás plazmiddal. A DNS molekula vágása, ragasztása, Restriktációs és modifikációs rendszerek. Restriktációs endonukleázok típusai. Ligázok szerepe a magasabbrendű eukariótákban. Plazmidok biológiája. Egyszerű plazmid vektorok. Legelső vektorok: nagy kópiaszámú vektorok és λ fág DNS. A pBR322 plazmid, Plazmid gazdák, Kópia szám kontroll antiszensz RNS-sel, esszenciális fehérjékkel. Plazmid inkompatibilitás, plazmidvesztés, gazdaspecializáció. A fágok. M13, f1, fd filamentáris E. coli fágok. Cosmidok, phasmidok és egyéb előnyös tulajdonságú vektorok. BAC & PAC cosmid alternatívok. Expressziós vektorok, pET expressziós vektorok, λPI promóter rendszer, pBAD vektorok. Vektorok fehérjék tisztításához. Vektorok, melyek fehérjék exportját irányítják. Plazmid vektorok élesztőgombákban. Miért klónozzunk élesztőben gént? Fehérjék overexpressziója egysejtű gombákban. Yeast surface display. Y2H rendszerek. Géntranszfer állati sejtekbe Géntranszfer stratégiák. Stabilitás transzformáns szelekció és kotranszformáció. Endogén markerek, domináns szelektív markerek, amplifikációs markerek. Géntranszfer virális transzdukciónal Retrovírus-Adenovírus-Herpesvírus-Adeno-társult vírusok- (adeno-associated viruses) Baculovírus eredetű vektorok jellemzői, felhasználásuk transzformálás során. Transzlációs hatékonyság optimalizált tényezői. Gondolatok a sikeres transzgén expressziójával kapcsolatban Riporter gének és promóter analízis. Pozíció effektusról. LCR (locus control region) Matriks-kapcsolt fehérjék/ határ menti elemek használata. LoxP/Cre rekombinááz és FLP/FRT rendszerek működése, bemutatása példákkal. Knock out,- knock in és kondicionális knock out egerek a kutatásban. Pronukleáris mikroinjektálás megtermékenyített petesejtbe Rekombináns retrovírusokkal korai embriókat illetve ES sejtek infektálása. ES sejtek transzfekciója. Össejtek szerepe a kutatásban. Génterápiás módszerek. DMD és CF. Helyspecifikus módszerek és gén-targeting. Helyspecifikus transzgén integráció. Kromoszóma manipuláció Gén-elcsendesítés technikák: Antiszensz RNS transzgének, Ribozim konstrukció, Koszupresszió, RNS interferencia (RNAi). Gén elcsendesítés fehérje szinten. Genetikailag módosított egerek kutatásokban való alkalmazása: GM eljárások más állatoknál. az első transzgén főemlős, ANDi. Dolly, Megan és Morgan, Polly, Molly, transzgén lazac, GM kutya, macska Pharming az állatoknál. A növényi biotechnológia/géntechnológia alapjai. GM növények, első,- másod, harmadik generációs GM. A növényi gének molekuláris szerkezete és aktivitásának szabályozása Agrobacterium plazmidok, mint természetes génátviteli rendszerek További transzformációs lehetőségek növényeknél. Biotikus stressz-rezisztens transzgénikus növények Abiotikus stressz-rezisztens transzgénikus növények.	

¹⁰⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legfeljebb negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹¹⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹¹¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹¹² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Anyagcseréjükben módosított transzgénikus növények. Fejlődésben módosított transzgénikus növények. Transzgénikus növények, mint bioreaktorok. Pharming növényeknél. CRISPR- technika és alkalmazási lehetőségei.

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Dombrádi Viktor (szerk): Molekuláris Biológiai módszerek (2003)

Ajánlott szakirodalom:

S. B. Primrose, R. M. Twyman and R. W. Old: Principles of Gene Manipulation (2007)

R. M. Twyman: Gene transfer to animal cells (2004)

T. A. Brown: Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction (1998),

Introduction to Genetics: A Molecular Approach

E. Gallori: Genetika (2010)

Dudits D., Heszi L.: Növényi biotechnológia és Géntechnológia (2003)

Dombrádi Viktor (szerk): Molekuláris Biológiai módszerek (2003)

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség stb., KKK 7. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

Ismerje az alapvető molekuláris biológiai módszereket.

A módszerekkel képes legyen kísérletek felvázolására.

Adott problémákat képes legyen kutatói szemmel látni és azokra megfelelő kísérlet-modellekkel reagálni.

Képesség:

Legyen képes egy adott problémát részeire bontani és a megfelelő molekuláris biológiai módszereket kiválasztani, mellyel a problémát orvosolni tudja.

Legyen véleménye a felvetődő esetleges etikai problémákról.

Legyen tisztában lehetőségeivel és korlátaival!

Attitűd:

Mindenképpen nyitott, érdeklődő hozzáállás szükséges a molekuláris szemlélet kialakításához.

Törekedni kell a fals információk kiszűrésére, a szenzáció és a tudomány összeférhetőségére.

Autonómia és felelősség:

Felelősség szemléletének kialakítása nagyon fontos ebben a témakörben, hiszen pl. bizonyos génműködések szabályzásának kézbevétele nem csupán egy kísérleti alanyra, hanem akár egy következő generációra is nagy hatással lehet!

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Miklós Ida egyetemi docens, dr. habil**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Dr. Antunovics Zsuzsa egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Biotechnológia gyakorlat	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹¹³: gyakorlati (13,64 kredit%)	
A tanóra ¹¹³ típusa: gyak. és óraszám: 56 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹¹⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹¹⁵): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹¹⁶ (ha vannak): A gyakorlati jegy egy zárthelyi dolgozat megírásával és egy jegyzőkönyv beadásával szerezhető meg.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Élesztő és fonalas gomba modellszervezetekben géndeléciós mutánsok előállítása és a genetikai módosítás sikerességének ellenőrzése Southern blot technikával. Interspecifikus hibridek előállítása és PCR-RFLP analízise. Az <i>Aspergillus niger</i> rel történő glükonsav-gyártás pH-függésének a vizsgálata. <i>Aspergillus rugulosus</i> echinocandin B termelésének nyomkövetése. Egy antifungális fehérje (PAF) termelésének detektálása SDS-PAGE és Western blot technikával.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: kiadott oktatási segédanyag Pócsi I., Pusztahelyi T., Emri, T. és Leiter, É.: Gyógyszer- és élelmiszer-biotechnológia, digitális jegyzet, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0025_bio_3/index.html , 2011	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismeri a tudományos problémafelvetés, a multidiszciplináris problémamegközelítés és -megoldás módszereit. Ismeri a tudományos igényű kísérlettervezés és -kivitelezés módszereit, valamint a kísérleti eredmények kiértékelésének és diszkussziójának eszközrendszerét. A laboratóriumi gyakorlatok során elsajátítják a diszciplína műveléséhez szükséges alapvető módszereket az alábbi fő tématerületeken: 1. Élesztők és fonalas gombák genetikai módosítása. 2. A genetikai módosítások ellenőrzése genom szinten. 3. Primer és szekunder metabolitok termelésének nyomkövetése. 4. Egy antifungális fehérje (PAF) termelésének detektálása SDS-PAGE-vel és Western blottal. Képesség: Legyen képes élesztők, fonalas gombák genetikai módosítására a legalapvetőbb módszerekkel. Legyen képes kísérleteket tudományos igénnyel tervezni és kivitelezni, valamint azokat megfelelően kiértékelni és diszkutálni. Legyen képes a megszerzett gyakorlati tudás birtokában biotechnológiai laboratóriumi módszerek fejlesztésére.	

¹¹³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹¹⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹¹⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹¹⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

A megszerzett gyakorlati ismereteit tudja alkalmazni a biotechnológiai fejlesztésekben, kutatási feladatok végrehajtásában, az eredmények értékelésében.

Attitűd:

Törekszik a legújabb biotechnológiai eljárások megismerésére és ezeket elsősorban innovációs szempontból értékeli.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy felelősséggel használja a rendelkezésére álló infrastruktúrát, szakmai feltételeket, illetve munkájában innovatív és hatékony legyen, a módszereket a gyakorlati munkájában alkalmazni tudja, képes legyen új módszerek és technikák kifejlesztésére.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Leiter Éva egyetemi adjunktus, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Emri Tamás egyetemi docens, dr. habil

Dr. Antunovics Zsuzsa egyetemi adjunktus, PhD

Jakab Ágnes egyetemi tanársegéd

Tantárgy neve: Ipari fermentációk	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (13,64 kredit%)	
A tanóra ¹¹⁷ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹¹⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹¹⁹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹²⁰ (ha vannak): igény szerint konzultáció	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Az „ipari fermentáció” kifejezés értelmezése. A fermentációs ipar rövid történeti áttekintése, hazai és nemzetközi helyzete, legfontosabb szereplői, jövőbeli kilátásai. A laboratóriumi, kísérleti üzemi, illetve termelői léptékű fermentációk elméleti és gyakorlati aspektusainak összehasonlítása. Az ipari fermentációs folyamatok részegységeinek részletes áttekintése és megtárgyalása: alapanyagok előállítása, beszerzése, sterilizálás, törzsfejlesztés és oltóanyag előállítás, gyártási folyamat, gyártásközi és végtermék ellenőrzés, termékkinyerés, környezetvédelem és hulladékgazdálkodás, marketing, piaci értékesítés, kutatás-fejlesztés. A részegységek költségvonzatai. Szabadalmak, licencek jelentősége a fermentációs iparban. A fermentációs iparban alkalmazott élőlények és sejtalkotók vázlatos áttekintése. Ipari léptékű fermentációs művelettan, folyamatszabályozás és vezérlés. Ipari fermentációs folyamatok humán erőforrás igénye és optimalizálása. A GMP („Good Manufacturing Practices”) értelmezése és jelentősége.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: 1. Sevelle Béla: Biomérnöki műveletek és folyamatok, Műegyetemi kiadó, 1998 Ajánlott szakirodalom: 1. Sevelle Béla: Biomérnöki műveletek példatár, Műegyetemi kiadó, 2001 2. Pirt J.S.: Principles of Microbe and Cell Cultivation. Blackwell Scientific Publications, Oxford, UK, 1975 3. Stanbury P.F., Whitaker A.: Principles of Fermentation Technology, Pergamon Press, Oxford, UK, 1984 4. Fekete Erzsébet, Karaffa Levente: Ipari biotechnológia, 2013	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató ismeri a biotechnológia történetét, megfelelő tudással rendelkezik a hagyományos és új biotechnológia elméleti és gyakorlati eszköztáráról. Megismerkedik a fermentációs iparban alkalmazott reaktortípusokkal, felépítésükkel és felhasználásukkal. A hallgató teljes ipari fermentációs folyamatok bemutatásán keresztül megismerkedik a mikrobák növekedésének törvényszerűségeivel, felhasználásukkal a fermentációs folyamatokban. A hallgató bepillantást kap a mikroorganizmusok számára kialakított élettérrel a bioreaktorokban: tápközeg, levegőztetés, sterilizálás, kevergetés fogalmak segítségével. Képesség:	

¹¹⁷Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹¹⁸pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹¹⁹pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹²⁰pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Alkalmazza a fermentációs technológiát (fermentorok működtetése) és a bioanalitikát (analitikai és szerkezet-vizsgáló eszközök alkalmazása).

Megfelelő matematikai, biológiai, kémiai, fizikai és mérnöki tudományok elsajátítása révén képes az interdiszciplináris gondolkodásra, mely alkalmassá teszi tudományos kísérletek tervezésére, kivitelezésére és értékelésére. Innovatív gondolkodása és jó problémamegoldó képessége lehetővé teszi a tudományos problémák felismerését, felvetését és megoldását.

Képes az elméleti ismereteket a munkavégzés gyakorlati világában megfelelően alkalmazni.

Képes önálló munkavégzésre és a csapatmunkára egyaránt.

Attitűd:

Érdeklődő és tanulmányozó magatartást mutat új tudományos területek megismerése iránt. Gondot fordít elméleti tudásának és gyakorlati jártasságának tovább fejlesztésére, állandó önképzést folytat.

Autonómia és felelősség:

Együttműködő és jó érdekérvényesítő készségekkel rendelkezik. Képes a szakmai ismereteket közérthetően kommunikálni csapata és környezete felé.

Szakmailag elhivatott. Munkájában és azon kívül is környezet- és természettudatos magatartás követésére ösztönöz.

Az erkölcsi értékeket szem előtt tartja. Széles látókörrrel és felelősségteljes gondolkodással rendelkezik.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Karaffa Levente, egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak)(név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Ág Norbert, egyetemi tanársegéd, PhD

Tantárgy neve: Ipari fermentációk	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (0 kredit%)	
A tanóra ¹²¹ típusa: gyak. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve : Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹²² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹²³): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹²⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A hallgatók a gyakorlatban is megismerkednek a kísérleti üzemi, illetve termelői léptékű fermentációs biotechnológia legfontosabb biológiai és művelettani elemeivel. A hallgatók a Debreceni Egyetem TTK laboratóriumaiban rendelkezésre álló fermentációs eszközök mellett – üzemlátogatás formájában – termelésben használt eszközök működésével és folyamatszabályozásával is megismerkedhetnek.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: 1. Fekete Zoltán: Inel BR92K blokkfermentor megismerése (http://biochemeng.unideb.hu)	
Ajánlott szakirodalom: 1. Sevela Béla: Biomérnöki műveletek és folyamatok, Műegyetemi kiadó, 1998	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzőin, érdemben hozzájárul	
Tudás: A gyakorlaton megismerkedik az INEL BR92K típusú fermentorral, ennek összeszerelésével, beüzemelésével, és működtetésével. Az elméletben megismert műszerek (pl.: fermentor, autokláv, certokláv, szenzorok) kezelését és működését a gyakorlatban is elsajátítja. Képesség: Képes a feladatait önállóan elvégezni és hatékonyan dolgozik csapatban is. Képes az előadáson megszerzett elméleti ismeretek gyakorlatba való átültetésére és felhasználására. Attitűd: Érdeklődő és tanulmányozó magatartást mutat új eszközök, berendezések és működésük megismerése iránt. Törekszik elméleti tudásának a gyakorlatban való alkalmazására és bővítésére. Autonómia és felelősség: Munkájában kezdeményező, precíz, megbízható, és képes önálló, felelős döntéseket hozni. Tevékenysége során környezet- és természettudatos magatartás mutat.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Karaffa Levente, egyetemi docens, dr. habil	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak)(név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Ág Norbert, egyetemi tanársegéd, PhD	

¹²¹Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹²²pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹²³pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹²⁴pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy neve: Toxikológia, ökotoxikológia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (13,64 kredit%)	
A tanóra¹²⁵ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők¹²⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹²⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok¹²⁸ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Bevezetés a toxikológiába. Toxikológiai alapfogalmak, a méregtan főbb szakágai, a méregerősség és a veszélyesség jellemzése, a környezetterhelés formái, a mérgezések főbb okai. Toxikokinetika. Mérgek sorsa a szervezetekben és az életközösségekben. A toxikokinetika alapjai. A toxicitás klinikai tünetei és azok értékelése. A mérgek hatása az élő szervezetekre és az életközösségekre, biomarkerek. Az együttes méreghatás. A méreghatást befolyásoló tényezők. Citotoxikológia, genotoxikológia. Karcinogenetika. Reproductív toxikológia. Viselkedés toxikológia. Környezettoxikológia és ökotoxikológia alapjai Az ökotoxikológia alapjai: az ökoszisztémák és az ökotoxikológia kapcsolata. A toxikus anyagok sorsa a környezetben, a tápláléklánc és a toxikus anyagok felhalmozódása. Toxicitási vizsgálatok tervezése és módszertana. Peszticidek (inszekticidek, herbicidek, fungicidek, molluskicidek, rodenticidek) toxikus hatásai. Szennyezett talajok ökotoxikológiai jellemzése. Növényi méreganyagok toxikus hatásai. Állati eredetű méreganyagok toxikus hatásai. A toxikológia hazai és nemzetközi szabványrendszere. Kockázatbecslés a toxikológiai adatok alapján, humán extrapoláció. Biostatistikai, biometriai módszerek a toxikológiában.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Jerome, O. Nriagu and Lakshminarayana, J.S.S.: Aquatic Toxicology and Water Quality Management (Wiley & Sons Ltd., 1989) Gary M. Rand: Fundamentals Of Aquatic Toxicology: Effects, Environmental Fate And Risk Assessment. (Taylor and Francis Inc, 1995)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismerje a toxikológiában használt fontosabb fogalmakat. Ismerje a tanult módszereket és azok lényegét. Tudjon példákat mondani az egyes jelenségek, módszerek gyakorlati alkalmazására. Képesség: Legyen képes egyszerűbb toxikológiai feladatokhoz szükséges módszerek kiválasztására. Értse a sajtóban megjelenő toxikológiai kutatással kapcsolatos hírek lényegét. Legyen képes véleményt formálni, értelmezni a környezetünket ért káros hatások okozta jelenségeket. Attitűd:	

¹²⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹²⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹²⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹²⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Legyen nyitott a változásokra, a toxikológiai kutatásokban megjelenő újabb módszerekre, multidiszciplináris szemléletre. Legyen nyitott az önképzésre. Törekedjen az összefüggések megértésére, feltárására. Legyen elkötelezett. Legyen érdeklődő. Legyen motivált.

Autonómia és felelősség:

Együttműködés, felelősség és nyitottság jellemzi.

Önállóan és csoportban végzi az alapvető toxikológiai, ökotoxikológiai problémák végiggondolását.

A kooperatív ismeretszerzési folyamatokban és kutatásban felelősséget érez mások munkája iránt.

A közös munka eredményének elérésében történő felelősségteljes

Tantárgy felelőse *(név, beosztás, tud. fokozat):* **Prof. Dr. Vasas Gábor, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) *(név, beosztás, tud. fokozat):*

Tantárgy neve: Üzemlátogatás gyakorlat	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (13,64 kredit%)	
A tanóra¹²⁹ típusa: gyak. és óraszám: 42 az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők¹³⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb¹³¹): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok¹³² (ha vannak): A gyakorlati jegy egy jegyzőkönyv beadásával szerezhető meg.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak):</i>	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A régió és a főváros biotechnológiai üzemei közül kiválasztott gyógyszergyárak, fermentációs vállalatok, továbbá élelmiszer-biotechnológiai, hulladékgazdálkodási és környezetipari üzemek látogatása. A kurzus célja, hogy megismerjék a régió és a főváros biotechnológiai tevékenységet végző vállalatai termelési profilját, termék- és technológiafejlesztési elképzeléseit, továbbá a biotechnológus szakemberigényét is megismerjék.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: kiadott oktatási segédanyag Smith J.E. Biotechnology, Cambridge University Press, Cambridge, 2004 Heszi L., Fésüs L., Hornok L. Mezőgazdasági Biotechnológia, Agroinform kiadó, Budapest, 2005 Renneberg R. Biotechnology for Beginners, Academic Press, Burlington, 2008	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek <i>(tudás, képesség stb., KKK 8. pont)</i> a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Tájékozott a diszciplína aktuális legfontosabb globális és magyarországi fejlődési irányait illetően Képesség: Legyen tisztában az élelmiszer előállítás egyes ágaihoz köthető főbb biotechnológiai tevékenységekkel és azok biokémiai hátterével. Legyen képes a más szakterületeken dolgozó szakemberekkel (pl. biológusok, környezetkutatók, mérnökök, biomérnökök, agrármérnökök, orvosok, gyógyszerészek) való szakmai együttműködésre, és a biotechnológiai alapkutatókat végzőkkel, a technológia felhasználókkal való szakmai együttműködésre. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megismerje a regionális, a magyarországi és az európai biotechnológiai tevékenységet végző és fejlesztő vállalatok és kutatóintézetek tevékenységeit és igényeit. Autonómia és felelősség:	

¹²⁹ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹³⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹³¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹³² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy rendelkezzen a technológiák fejlesztését végző, illetve a technológiákat felhasználó szakemberek csoportjaival való együttműködési és kapcsolattartási képességgel.

Tantárgy felelőse *(név, beosztás, tud. fokozat)*: **Dr. Máthéné dr. Szigeti Zsuzsa, egyetemi adjunktus**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) *(név, beosztás, tud. fokozat)*:

A **specializáció:** gyógyszer-biotechnológia

Kredittartománya: 31kr

Tantárgyai:

- 1) **Farmakológia**
- 2) **Biotechnológiai módszerek az orvosi diagnosztikai és terápiás gyakorlatban**
- 3) **Az immunológia biotechnológiai vonatkozásai**
- 4) **Biofarmácia**
- 5) **Gyógyszerészi biotechnológia és biofarmácia gyakorlat**
- 6) **Fehérjebiotechnológia**
- 7) **Fehérjék: jellemzésük, előállításuk, analízisük, terápiás felhasználásuk**
- 8) **Génexpresszió és szabályozása- funkcionális genomika**
- 9) **Gyógynövény biotechnológia**
- 10) **Gyógyszertechnológia**

Tantárgy neve: Farmakológia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra ¹³³ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹³⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹³⁵): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹³⁶ (ha vannak): filmvetítés, igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A fehérje szintézis biokémiája. Fehérjék poszttranszlációs módosításai. Fehérjeexpressziós rendszerek, azok előnyei és hátrányai. Fehérjeexpresszió a biotechnológiában. Bakteriális és élesztő expressziós rendszerek. Fehérjék expressziója emlős sejtekben. Fehérjék tisztítási stratégiái. Kromatográfiai eljárások a fehérjék tisztításában (ioncserés kromatográfia, reverz fázisú kromatográfia, géliszűrés, affinitás kromatográfia). Fehérjeanalitika: SDS-PAGE elektroforézis, 2D elektroforézis jelentősége. Korszerű fehérjedetektálási és poszttranszlációs módosításokat meghatározó módszerek (tömegspektrometria, ESI-MS/MS, MALDI TOF, MALDI TOF/TOF). Fehérjeterápiás alkalmazások története és perspektívája. Terápiás célra használt fehérjék izolálása, klónozása és termelése: a humán eritropoetin gén klónozása. Rekombináns proteinek gyártása terápiás célból: VIII. Véralvadási faktor. Terápiás antitestek előállítása. Protein-protein kölcsönhatások analitikai vizsgálati módszerei. Terápiás fehérjék alkalmazásával kapcsolatos nemzetközi és hazai követelmények.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Gyires K, Fürst Zs, Ferdinándy P: Farmakológia és klinikai farmakológia, Medicina könyvkiadó, Budapest 2017	
Ajánlott szakirodalom: Katzung B.G, Masters S.B, Trevor A.J : Basic and Clinical Pharmacology, Lange Medical Books, McGraw-Hill, két évente új kiadásainak legfrissebb kiadása Rang H.P, Dale M.M, Ritter J.M, Flower R.J, Henderson G: Rang and Dale's Pharmacology, Elsevier Churchill Livingstone, két évente új kiadásainak legfrissebb kiadása	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető farmakológiai tudásra tesz szert, amivel megérti, hogy milyen törvényszerűségek határozzák meg a szervezetbe kerülő exogén molekulák hatásait és az in vitro észlelt hatásokat in vivo módosító folyamatokat, tényezőket. Tudja értelmezni a hatóanyagok farmakokinetikai és farmakodinámiai tulajdonságainak leírását. Ismeri milyen módszerekkel lehet meghatározni, vizsgálni a hatóanyagok jellemzéséhez	

¹³³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹³⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹³⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹³⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

szükséges tulajdonságokat. Ismeri a gyógyszerfejlesztés folyamatát. Érti, hogy az in vitro és in vivo észlelt terápiás hatás nem elegendő a forgalomba hozatali engedélyhez, a biztonságosság jelentősen módosítja a klinikai gyakorlatban történő hasznosíthatóságot. Betekintést nyer a gyakorlatban használt biotechnológiai módszerekkel előállított klasszikus és a biológiai terápiára alkalmas gyógyszerek terápiában betöltött szerepébe. Megismeri a biotechnológiai módszerekkel előállítható gyógyszer csoportokat, a legújabb kutatási eredményeket. Korszerű farmakológiai, molekuláris farmakológiai szemléletet sajátít el, megismeri a fejlesztés jövőbeli fejlődési irányait.

Képesség:

Képes kutatási és gyógyszerfejlesztési vizsgálatok végzésére, megfelelő szakmai gyakorlat megszerzését követően ezek tervezésére, koordinálására.

Legyen tisztában az általános farmakológiai törvényszerűségekkel.

Tudja elhelyezni a farmakodinámiás, terápiás és mellékhatásokat meghatározó folyamatokat molekuláris, sejt, szerv és szervezet szintjén. Képes a dózis-hatás összefüggések vizsgálatára.

Ismeri a dóziszfüggő és dózistól független, idioszinkratív hatásokat, jelentőségüket.

Tudja, hol zajlanak a farmakokinetikai folyamatok, a felszívódás, megoszlás, biotranszformáció, kiválasztás során a szervezetben.

Érti, hogy biotechnológiai módszerekkel milyen kis molekulású gyógszereket lehet fejleszteni.

Érti, hogy biotechnológiai módszerekkel milyen biológiai gyógszereket lehet fejleszteni.

Képes korszerű farmakológiai, molekuláris farmakológiai szemlélet birtokában a tudományos szakirodalomban eligazodni, mely alapján a fejlesztés jövőbeli fejlődési irányait képes nyomon követni.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó farmakológiai tudás, korszerű molekuláris farmakológiai és molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd farmakológiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai gyógyszerfejlesztéshez kapcsolódó és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Szabó Istvánné Dr. Benkő Ilona, egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

-

Tantárgy neve: Biotechnológiai módszerek az orvosi diagnosztikai és a terápiás gyakorlatban	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : gyakorlati (6,45 kredit%)	
A tanóra ¹³⁷ típusa: gyak. és óraszám: 42 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹³⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹³⁹): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁴⁰ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Példák immunhisztokémiai, ELISA, RIA és egyéb antigén-antitest reakción alapuló módszerek, sejt tenyésztő módszerek, flow cytometria alkalmazására az orvosi diagnosztikában és a terápiás eredmények értékelésében. Célzott terápiák a biotechnológia gyakorlatában és a kutatás oldaláról. Teranosztika, telemedicina biotechnológiai megvalósítása, Össejtek terápiás felhasználása. Mesterséges szövetek felépítése, felhasználása. Biotechnológiai eljárások műszaki megoldásai. Sejtszeparálás. Sejterápia, sejtes készítmények előállítása.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Gyires K, Fürst Zs, Ferdinándy P: Farmakológia és klinikai farmakológia, Medicina könyvkiadó, Budapest 2017 Ajánlott szakirodalom: Katzung B.G, Masters S.B, Trevor A.J : Basic and Clinical Pharmacology, Lange Medical Books, McGraw-Hill, két évente új kiadásainak legfrissebb kiadása Rang H.P, Dale M.M, Ritter J.M, Flower R.J, Henderson G: Rang and Dale's Pharmacology, Elsevier Churchill Livingstone, két évente új kiadásainak legfrissebb kiadása	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető farmakológiai tudásra tesz szert, amivel megérti, hogy milyen törvényszerűségek határozzák meg a szervezetbe kerülő exogén molekulák hatásait és az in vitro észlelt hatásokat in vivo módosító folyamatokat, tényezőket. Tudja értelmezni a hatóanyagok farmakokinetikai és farmakodinámiás tulajdonságainak leírását. Ismeri, milyen módszerekkel lehet meghatározni, vizsgálni a hatóanyagok jellemzéséhez szükséges tulajdonságokat. Ismeri a gyógyszerfejlesztés folyamatát. Érti, hogy az in vitro és in vivo észlelt terápiás hatás nem elegendő a forgalomba hozatali engedélyhez, a biztonságosság jelentősen módosítja a klinikai gyakorlatban történő hasznosíthatóságot. Betekintést nyer a gyakorlatban használt biotechnológiai módszerekkel előállított klasszikus és a biológiai terápiára alkalmas gyógyszerek terápiában betöltött szerepébe.	

¹³⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹³⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹³⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁴⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Megismeri a biotechnológiai módszerekkel előállítható gyógyszercsoportokat, a legújabb kutatási eredményeket. Korszerű farmakológiai, molekuláris farmakológiai szemléletet sajátít el, megismeri a fejlesztés jövőbeli fejlődési irányait.

Képesség:

Képes kutatási és gyógyszerfejlesztési vizsgálatok végzésére, megfelelő szakmai gyakorlat megszerzését követően ezek tervezésére, koordinálására.

Legyen tisztában az általános farmakológiai törvényszerűségekkel.

Tudja elhelyezni a farmakodinámiás, terápiás és mellékhatásokat meghatározó folyamatokat molekuláris, sejt, szerv és szervezet szintjén. Képes a dózis-hatás összefüggések vizsgálatára.

Ismeri a dóziszfüggő és dózistól független, idioszinkratív hatásokat, jelentőségüket.

Tudja, hol zajlanak a farmakokinetikai folyamatok, a felszívódás, megoszlás, biotranszformáció, kiválasztás során a szervezetben.

Érti, hogy biotechnológiai módszerekkel milyen kis molekulásúlyú gyógyszereket lehet fejleszteni.

Érti, hogy biotechnológiai módszerekkel milyen biológiai gyógyszereket lehet fejleszteni.

Képes korszerű farmakológiai, molekuláris farmakológiai szemlélet birtokában a tudományos szakirodalomban eligazodni, mely alapján a fejlesztés jövőbeli fejlődési irányait képes nyomon követni.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó farmakológiai tudás, korszerű molekuláris farmakológiai és molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd farmakológiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai gyógyszerfejlesztéshez kapcsolódó és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Halmos Gábor, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Az immunológia biotechnológiai vonatkozásai	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra ¹⁴¹ típusa: ea. és óraszám: 42 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁴² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁴³): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁴⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A biotechnológiai vonatkozások során tárgyaljuk: 1. az ellenanyagok felhasználását kimutatási és preparatív célokra, 2. a monoklonális ellenanyagok sajátosságait, előállítását, diagnosztikai és terápiás célú felhasználási lehetőségeit, 3. a rekombináns fehérjék terápiás felhasználása során felvetődő immunogenitási kérdéseket. 4. Az immunológia alapú biológiai terápiák alapelveit, felhasználási területeit.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Bevezetés az immunológiába, elektronikus jegyzet, szerkesztő: Dr. Gogolák Péter, Dr. Koncz Gábor, 2016.	
Ajánlott szakirodalom: Erdei Anna: Immunológia, Medicina Könyvkiadó Zrt., 2012.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető immunológiai ismeretekre tesz szert melyek révén képes modern biológiai problémákat értelmezni, valamint tisztában van az immunológiai módszerek alapelveivel, ismeri ezek felhasználási lehetőségeit.. A kurzus előadásai három fő tématerület köré fókuszálódnak: 1. Az immunológia alapvető mechanizmusai. 2. Az immunrendszer hibás működéséhez kapcsolódó kóros folyamatok bemutatása 3. Az immunológiai módszerek bemutatása. A tantárgy révén a hallgató megismeri az immunológia legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait is.	
Képesség: Legyen tisztában az immunrendszerben zajló folyamatokkal és immunológiai módszerek alapelveivel, ismerje ezek felhasználási lehetőségeit.	
Tudja elhelyezni az immunválaszról szerzett ismeretét az élettani folyamatokban.	
Értse az immunrendszerben szerepet játszó sejtek közti kapcsolatrendszert, kölcsönhatásokat és értelmezze ezek meghibásodásának következményeit.	
Legyen képes az immunológia tárgyú tudományos szakirodalom megértésére és az immunológiai módszerekre vonatkozó ismereteit felhasználni a biotechnológia mesterképzési szak szakmai ismereteinek az elsajátításakor.	

¹⁴¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁴² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁴³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁴⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó immunológiai tudást és jelentős módszertani ismereteket szerezzen, melyeket felhasználhat későbbi tanulmányaik során. A végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket, szakirodalmi adatokat megfelelően értelmezni és értékelni tudja. A felmerülő kérdéseknek önállóan képes utánanézni, követi és értelmezi az immunológia területén megjelenő új módszereket. A megszerzett tudással összeveti és kritikusan értelmezi a később szerzett információkat.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában hatékonyan alkalmazza az immunológia módszereket, továbbá szakmai és nem szakmai körökben az immunológiai, higiéniai, járványügyi kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Gogolák Péter, tudományos munkatárs, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Bácsi Attila egyetemi docens, dr. habil

Dr. Lányi Árpád egyetemi docens, dr. habil

Dr. Koncz Gábor tudományos munkatárs PhD

Tantárgy neve: Biofarmácia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra ¹⁴⁵ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁴⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁴⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁴⁸ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A gyógyszernek a szervezettel történő találkozása során fellépő élettani, biokémiai, genetikai és farmakológiai történések megismerése. A biofarmácia oktatás tantervében a gyógyszerhatástanra alapozott farmakokinetikai alapismeretek, a technológiai lehetőségek a terápia kialakításában fontos klinikai farmakológia szemlélettel kiegészítve, komplex egységet képeznek. Az ún. LADMER rendszernek liberáció (L), abszorpció (A), disztribúció (D), metabolizmus (M), elimináció (E) és válasz, response (R)) sajátságainak megértése és elsajátítása. A gyógyszeres terápia során egyrészt új farmakonok bevezetésével (new molecular entities) illetve új, hatékonyabb bejuttatási formák kifejlesztésével (new dosage forms) igyekeznek megoldani a legkorszerűbb terápiás kihívásokat. A biofarmácia és a gyógyszereszi biotechnológia célkitűzései, alapfogalmai, szemlélete, a gyógyszeres terápia fejlesztése során követendő legfontosabb elvek. Gyógyszerek bejutása a szervezetbe. Korszerű „drug delivery” rendszerek. Hasznosíthatóságok, egyenértékűségek. Célzott hatóanyag leadás szemlélete, megvalósítási lehetőségek. „Targeted”- célzott gyógyszerterápia. Programozott hatóanyag leadás elve, megvalósítási lehetőségei. Receptorális farmakológia. Nanotechnológia jelentősége, nanotechnológián alapuló korszerű célzott hatású rendszerek ismertetése. Nanopartikulák, mint új gyógyszerleadó rendszerek elemei és ezek terápiás lehetőségei. Biotechnológiát megalapozó kutatások. Új biotechnológiai technikák elterjedése a kutatásban és a gyógyszeripar területén. Géntechnológia a gyakorlatban. Géntechnológián alapuló gyógyszergyártás. Biotechnológia segítségével előállítható gyógyszer típusok. Monoklonális ellenanyagok előállítása biotechnológiai úton. A jövő géntechnológiája. Rekombináns DNS technikák I. (restrikciós enzimek, DNS módosító enzimek, hibridizációs technikák, PCR, RT-PCR, Q-PCR). Fehérjék szerkezete és vizsgálati módszereik (elektroforézis, Western-blot, ELISA, kromatográfia). Farmakogenomika (DNS microarray, SNP, antisense technológia). Természetes és mesterséges RNS interferencia. Monoklonális ellenanyag készítmények. A gyógyszerinnováció folyamatának és szemléletének átfogó ismertetése, valamint a gyógyszerkutatás és -fejlesztés komplex multi- és interdiszciplinális folyamatának tárgyalása. Piackutatás, hatósági engedélyek, törzskönyvezés, gyógyszerforgalmazás, szabadalmak készítése és eljárások lefolytatása, valamint az e folyamatokhoz kapcsolódó eredeti és generikus gyógyszerkészítmények kifejlesztésének tárgyalása, piaci bevezetésének struktúrája. Emellett ismertetésre kerülnek a klinikai fejlesztés és klinikai gyógyszerkipróbálás fázisai.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: kiadott oktatási segédanyag	
Ajánlott szakirodalom: 1. Crommelein, D.J.A., Sindelar, R.D., Meibohm, B. (2008) Pharmaceutical Biotechnology, Fundamentals	

¹⁴⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁴⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁴⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁴⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

and Applications, Third Edition, Informa Healthcare USA, New York
2. Shayne Cox Grad (2007) Handbook of Pharmaceutical Biotechnology. Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség stb., KKK 8. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

A hallgató olyan alapvető gyógyszer-biotechnológiai és biofarmáciai ismeretekre tesz szert, melyek révén képes modern biológiai, biotechnológiai illetve speciális szakmai ismereteket elsajátítani.

Képesség:

Legyen tisztában a biofarmácia fogalmával, a területhez tartozó elméleti és gyakorlati alapokkal.

Legyen képes a biofarmáciai ismereteit felhasználni a biotechnológia mesterképzési szak biológiai, biotechnológiai és speciális szakmai ismereteinek az elsajátításakor.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó biofarmáciai tudás birtokában a későbbi tanulmányai során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd biofarmáciai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Prof. Dr. Halmos Gábor, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

-

Tantárgy neve: Biofarmácia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra ¹⁴⁹ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁵⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁵¹): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁵² (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A gyógyszernek a szervezettel történő találkozása során fellépő élettani, biokémiai, genetikai és farmakológiai történések megismerése. A biofarmácia oktatás tantervében a gyógyszerhatástanra alapozott farmakokinetikai alapismeretek, a technológiai lehetőségek a terápia kialakításában fontos klinikai farmakológia szemlélettel kiegészítve, komplex egységet képeznek. Eredeti és generikus gyógyszerkészítmények kifejlesztésének folyamata, a klinikai fejlesztés és klinikai gyógyszerkipróbálás fázisai, törzskönyvezés, gyógyszerforgalmazás, szabadalmaztatás alapjai. A gyógyszerinnováció szemlélete és folyamata.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: kiadott oktatási segédanyag Ajánlott szakirodalom: 1. Crommelein, D.J.A., Sindelar, R.D., Meibohm, B. (2008) Pharmaceutical Biotechnology, Fundamentals and Applications, Third Edition, Informa Healthcare USA, New York 2. Shayne Cox Grad (2007) Handbook of Pharmaceutical Biotechnology. Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető gyógyszer-biotechnológiai és biofarmáciai ismeretekre tesz szert, melyek révén képes modern biológiai, biotechnológiai illetve speciális szakmai ismereteket elsajátítani. Képesség: Legyen tisztában a biofarmácia fogalmával, a területhez tartozó elméleti és gyakorlati alapokkal. Legyen képes a biofarmáciai ismereteit felhasználni a biotechnológia mesterképzési szak biológiai, biotechnológiai és speciális szakmai ismereteinek az elsajátításakor. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.	

¹⁴⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁵⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁵¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁵² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó biofarmáciai tudás birtokában a későbbi tanulmányai során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd biofarmáciai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Halmos Gábor, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

-

Tantárgy neve: Gyógyszerészi biotechnológia és biofarmácia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (9,68 kredit%)	
A tanóra ¹⁵³ típusa: gyak. és óraszám: 42 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁵⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁵⁵): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁵⁶ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A gyógyszernek a szervezettel történő találkozása során fellépő élettani, biokémiai, genetikai és farmakológiai történések megismerése. A biofarmácia oktatás tantervében a gyógyszerhatástanra alapozott farmakokinetikai alapismeretek, a technológiai lehetőségek a terápia kialakításában fontos klinikai farmakológia szemlélettel kiegészítve, komplex egységet képeznek.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: kiadott oktatási segédanyag	
Ajánlott szakirodalom: 1. Crommelein, D.J.A., Sindelar, R.D., Meibohm, B. (2008) Pharmaceutical Biotechnology, Fundamentals and Applications, Third Edition, Informa Healthcare USA, New York 2. Shayne Cox Grad (2007) Handbook of Pharmaceutical Biotechnology. Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<i>Tudás:</i> A hallgató olyan alapvető gyógyszer-biotechnológiai és biofarmáciai ismeretekre tesz szert, melyek révén képes modern biológiai, biotechnológiai illetve speciális szakmai ismereteket elsajátítani. <i>Képesség:</i> Legyen tisztában a biofarmácia fogalmával, a területhez tartozó elméleti és gyakorlati alapokkal. Legyen képes a biofarmáciai ismereteit felhasználni a biotechnológia mesterképzési szak biológiai, biotechnológiai és speciális szakmai ismereteinek az elsajátításakor. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket. <i>Attitűd:</i> A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó biofarmáciai tudás birtokában a későbbi tanulmányai során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd biofarmáciai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan oldja meg.	

¹⁵³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁵⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁵⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁵⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

nyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Halmos Gábor, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

-

Tantárgy neve: Fehérjebiotechnológia	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (6,45 kredit%)	
A tanóra ¹⁵⁷ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben , (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁵⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁵⁹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁶⁰ (ha vannak): igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Alternatív prokarióta és eukarióta expressziós platformok. Protein engineering technikák. Enzimológiai alapismeretek ipari szempontból nézve. Enzimek tisztítása, immobilizálása; enzimkatalízis szerves oldószeres fázisban. Terápiás enzimek előállítás, felhasználása. Orvosi diagnosztikai enzimek előállítás, felhasználása. A lipázok és peptidázok (gyógyszer) ipari jelentősége, előállítása.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Tanszéki oktatási segédlet (pdf file)	
Ajánlott szakirodalom: Sheldon J. Park, Jennifer R. Cochran (2009) Protein Engineering and Design, CRC Press. Baneyx, F. (2004) Protein Expression Technologies: Current Status and Future Trends, Horizon Bioscience. Barry M. McGrath, Gary Walsh (2005) Directory of Therapeutic Enzymes, CRC Press. Panday, A., Webb, C., Soccolo, C.R., Larroche, C.: Enzyme Technology, Asiatech Publishers, 2005	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan molekuláris biológiai és klasszikus enzimológiai ismereteket sajátít el, melyek ötvöztetésével képes komplex biotechnológiai problémákat megoldani, illetve speciális szakmai ismereteket elsajátítani. A kurzus előadásai három fő tématerület köré fókuszálódnak: 1. Új, alternatív megoldásokat kínáló heterológ expressziós platformok és a protein engineering által nyújtott lehetőségek bemutatása. 2. Az enzimek ipari felhasználását befolyásoló tulajdonságaik és az ipari felhasználásukat lehetővé tévő technikák ismertetése 3. Egy-egy konkrét enzim előállításának és ipari, orvosi diagnosztikai, vagy terápiás célú felhasználásnak áttekintése. A tantárgy révén a hallgató megismeri az enzimek jelentőségét a gyógyszeralapanyagok, orvosi diagnosztikai, továbbá terápiás eszközök biotechnológiai módszerekkel történő előállításában és kibővíti ismereteit a genetikailag módosított szervezetek előállításának elméletét és gyakorlatát illetően is.	
Képesség: Legyen tisztában az enzimek gyógyszeripari, orvosi diagnosztikai és terápiás célú felhasználásának lehetőségeivel. Tudja elhelyezni az új heterológ expressziós platformokkal kapcsolatos ismereteit a heterológ expresszió mód-	

¹⁵⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁵⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁵⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁶⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

szertani arzenáljában.

Értse a protein engineering technikák elvét és célját.

Legyen képes a fehérjék előállításának és felhasználásának átfogó áttekintésére.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, enzimológiai ismeretei révén, valamint az enzimek és más fehérjék gazdaságos előállítását és fejlesztését lehetővé tevő modern molekuláris biológiai technikák ismeretében a végzést követően az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja, továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd fehérje biotechnológiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Emri Tamás, egyetemi docens, dr.habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Barna Teréz, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Fehérjebiotechnológia	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : gyakorlati (6,45 kredit%)	
A tanóra ¹⁶¹ típusa: gyak. és óraszám: 28 az adott félévben , (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁶² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁶³): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁶⁴ (ha vannak): A gyakorlati jegy egy zárthelyi dolgozat megírásával és egy jegyzőkönyv beadásával szerezhető meg.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A glükóz oxidáz felhasználása glükóz tartalmú minták elemzésére, „glükóz tesztcsík” készítése, a turnover number és az enzimhatékonysági tényező meghatározása, heterológ fehérje előállítása, tisztítása és tisztaságának ellenőrzése.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező irodalom:- Ajánlott irodalom: Baneyx, F. (2004) Protein Expression Technologies: Current Status and Future Trends, Horizon Bioscience. Panday, A., Webb, C., Soccolo, C.R., Larroche, C.: Enzyme Technology, Asiatech Publishers, 2005	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<i>Tudás:</i> A hallgató olyan molekuláris biológiai és klasszikus enzimológiai ismereteket sajátítanak el a gyakorlatban, melyek ötvözésével képesek komplex biotechnológiai problémákat megoldani, illetve speciális szakmai ismereteket elsajátítani. A gyakorlat feladatai három fő tématerület köré fókuszálódnak: 1. Enzimkinetikai paraméterek meghatározása 2. Enzimek bioanalitikai felhasználása 3. Fehérjék előállítása heterológ expresszióval. A tantárgy révén a hallgató megismeri az enzimek jelentőségét az orvosi diagnosztikában, és kibővíti ismereteit a genetikailag módosított szervezetek felhasználását illetően is. <i>Képesség:</i> Legyen tisztában az enzimkinetikai mérések elméleti és gyakorlati alapjaival Tudja elhelyezni az új heterológ expressziós platformokkal kapcsolatos ismereteit a heterológ expresszió módszertani arzenáljában. Értse az enzimek bioanalitikai felhasználásának elvi hátterét. Legyen képes a fehérjék heterológ expresszióval történő előállításának átfogó áttekintésére. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket. <i>Attitűd:</i> A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, enzimológiai ismeretei révén, valamint a fehérjék gazdaságos előállítását	

¹⁶¹ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁶² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁶³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁶⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

lehetővé tévő molekuláris biológiai technikák ismeretében a végzést követően az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja, továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd fehérje biotechnológiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Emri Tamás, egyetemi docens, dr. habil**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Jakab Ágnes, egyetemi tanársegéd, PhD

Tantárgy neve: Fehérjék: jellemzésük, előállításuk, analízisük és terápiás felhasználásuk	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (6,45 kredit%)	
A tanóra ¹⁶⁵ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁶⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁶⁷): - Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁶⁸ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A fehérjék szerkezetének, poszttranszlációs módosulásainak valamint analízis lehetőségeinek megismertetése. A választott fehérje-expressziós rendszer és az előállítható fehérje jellemzőinek összefüggése. Fehérjeterápiás alkalmazások perspektívájának megismertetése a hallgatókkal. Fehérjeterápiás szerekekkel kapcsolatos követelmények ismertetése. A szakmai ismeretek bővítése révén a tárgy hozzájárul ahhoz, hogy a végzett hallgatók készségeik és képességeik birtokában képesek legyenek fehérjeterápiás szerek előállítási folyamatában innovatív módon részt venni.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: kiadott oktatási segédanyag	
Ajánlott szakirodalom: 1. Baneyx, F. (2004) Protein Expression Technologies: Current Status and Future Trends, Horizon Bioscience, U.K. 2. Coligan J. E., Dunn B. M., Ploegh, H. L., Speicher, D. W., Wingfield, P.T. (2003) Current Protocols in Protein Science: Chapters 1, 4-7, 12-17, John Wiley and Sons Inc.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismeri az új, alapvetően molekuláris biológiai szemléletű biotechnológia kialakulását és fejlődését lehetővé tevő fehérje biokémia alapjait, legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait. Képesség: Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó biokémiai és élettani tudás, továbbá korszerű molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányai során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja, továbbá a természettudományos tudását	

¹⁶⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁶⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁶⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁶⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd fehérje biokémiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, és megfelelően tudja alkalmazni kutató- vagy laboratóriumi munkája során a megszerzett ismereteket, biztonsággal tudja kiválasztani a cél eléréséhez szükséges legmegfelelőbb analitikai módszert.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Csősz Éva, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Dr. Emri Tamás egyetemi docens, dr. habil

Dr. Mótyán János egyetemi tanársegéd, PhD

Tantárgy neve: Fehérjék: jellemzésük, előállításuk, analízisük és terápiás felhasználásuk	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (0 kredit%)	
A tanóra ¹⁶⁹ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁷⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁷¹): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁷² (ha vannak): Az aláírás megszerzésének feltétele egy prezentáció és egy dolgozat elkészítése a kiadott/választott témából.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A fehérje szintézis biokémiája, fehérjék poszttranszlációs módosításai, fehérjeexpressziós rendszerek, fehérjék tisztítási stratégiái, fehérjeanalitika, fehérjeterápia.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány:-	
Ajánlott irodalom:	
1. Baneyx, F. (2004) Protein Expression Technologies: Current Status and Future Trends, Horizon Bioscience, U.K. 2. Coligan J. E., Dunn B. M., Ploegh, H. L., Speicher, D. W., Wingfield, P.T. (2003) Current Protocols in Protein Science: Chapters 1, 4-7, 12-17, John Wiley and Sons Inc.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető fehérje analitikai ismereteket szerezhet, amely segítségével meg tudja tervezni a fehérjék vizsgálatát és a kapott eredményeket elemezni és értelmezni tudja. A kurzus előadásai három fő tématerület köré fókuszálódnak: 1. A proteomika alapjainak és fő vizsgáló módszereinek áttekintése, a fehérjék vizsgálata kétdimenziós elektroforézis segítségével illetve a fehérjék LC-MS/MS alapú azonosítása; 2. A klónozás és fehérje expresszió alapjainak áttekintése, felelevenítése; 3. A fehérjék tisztítása, formulázása és terápiás alkalmazási lehetőségeinek áttekintése. A tantárgy révén a hallgató megismeri a fehérjék termeltetéséhez, tisztításához és analíziséhez szükséges alapvető információkat. Képesség: Legyen képes angol nyelvű szakirodalom önálló feldolgozására, ismereteinek tudományos közlemények segítségével történő önálló bővítésére. Attitűd: A tantárgy hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók a képzés alatt és után a szakirodalom önálló feldolgozásával folyamatosan tudják bővíteni tudásukat.	

¹⁶⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁷⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁷¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁷² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, és megfelelően tudja alkalmazni és gyarapítani kutató- vagy laboratóriumi munkája során a megszerzett ismereteket, biztonsággal tudja kiválasztani a cél eléréséhez szükséges legmegfelelőbb analitikai módszert.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Emri Tamás, egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Jakab Ágnes, egyetemi tanársegéd, PhD

Tantárgy neve: Génexpresszió és szabályozása - funkcionális genomika	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra ¹⁷³ típusa: ea. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁷⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁷⁵): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁷⁶ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Eukarióta transzkripció alapjai. Valósídejű kvantitatív PCR. Újgenerációs szekvenálás. Transzfekció és reporter rendszerek. Transzkripciós faktorok DNS-kötésének kimutatása. Kromatin immunprecipitáció. Gyakorlat: Újgenerációs szekvenálási adatok elemzése.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: kiadott oktatási segédanyag	
Ajánlott szakirodalom: -	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismeri az új, alapvetően molekuláris biológiai szemléletű biotechnológia kialakulását és fejlődését lehetővé tevő génexpressziós szabályozási folyamatok alapjait, legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait. Képesség: Értse a legmodernebb génexpressziós szabályozási kutatási területeket, kutatási módszereket. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó génexpressziós szabályozási és funkcionális genomikai tudás birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze. Autonómia és felelősség: A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Scholtz Beáta, egyetemi adjunktus, PhD	

¹⁷³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁷⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁷⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁷⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Génexpresszió és szabályozása - funkcionális genomika	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : gyakorlati (0 kredit%)	
A tanóra ¹⁷⁷ típusa: gyak. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁷⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁷⁹): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁸⁰ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Gyakorlat: qPCR kísérletek tervezése és az adatok interpretálása. Újgenerációs szekvenálási adatok elemzése.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: kiadott oktatási segédanyag Ajánlott szakirodalom:-	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<i>Tudás:</i> Ismeri az új, alapvetően molekuláris biológiai szemléletű biotechnológia kialakulását és fejlődését lehetővé tevő génexpressziós szabályozási folyamatok alapjait, legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait. <i>Képesség:</i> Értse a legmodernebb génexpressziós szabályozási kutatási területeket, kutatási módszereket. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket. <i>Attitűd:</i> A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó génexpressziós szabályozási és funkcionális genomikai tudás birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze. <i>Autonómia és felelősség:</i> A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Scholtz Beáta, egyetemi adjunktus, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	

¹⁷⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁷⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁷⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁸⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy neve: Gyógynövény biotechnológia	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (6,45 kredit%)	
A tanóra¹⁸¹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők¹⁸² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb¹⁸³): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok¹⁸⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Gyógynövények általában, definíció, termesztés, nem-biotechnológiai alkalmazások, fitoterápia, fontosabb gyógynövények. Növényekre jellemző, metabolit gyártáshoz kötődő anatómiai, hisztológiai képletek, a bennük felhalmozódó vegyületek. Növényi szövettanészeti felhasználása a gyógyászatban és a gyógyszergyártásban. Hatóanyag-termeltetés gyógynövény-szövettanészeti technikák, gyakorlati megvalósítási lehetőségek, vonalszelekció, genetical engineering, genom – metabolom adatbázisok, bioprospecting, nemesítés. Konkrét sikeres példák (fontosabb vegyületek) bemutatása. Endofitonok, mint természetes vegyületek forrásai. További lehetőségek.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Ajánlott szakirodalom: 1. Dudits Dénes, Heszky László (2003) Növényi biotechnológia és géntechnológia, Agroinform Kiadó 2. Tóth László (2005) Gyógynövények, drogok, fitoterápia, DE Kossuth Egyetemi Kiadó 3. Oliver Kayser and Wim J. Quax (2007) Medicinal Plant Biotechnology. From Basic Research to Industrial Applications WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 4. Trease and Evans (2000) Pharmacognosy, Elsevier	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A kurzus során a hallgató megismeri a bizonyítékon alapuló fitoterápia által is elismert gyógynövényeket és minőségbiztosításukat, azok hatása mögött rejlő vegyületek típusait, a kurrens, bioszintézis alapú csoportosításukkal együtt, különös tekintettel az <i>in vitro</i> körülmények között jól termeltethető vegyületekre. Képet kap a vegyületek termeléséhez köthető anatómiai képletekről, a vegyületek korszerű kimutatásának lehetőségeiről. Emellett a növényi szövettanészetről és az azokban termeltethető vegyületekkel kapcsolatban szerez kellő mélységű információt.	
Képesség: Ismerje a legfontosabb, <i>in vitro</i> rendszerben termeltetett gyógyszeralapanyagokat, növényi természetes vegyületeket. Tudjon klasszifikálni növényi hatóanyagot az ismert bioszintetikus vegyületcsoportokba, ismerje fel a több bioszintetikus útvonalból eredő vegyületeket, legyenek ismeretei az adott fő bioszintézis útvonal <i>in vitro</i> expressziójával kapcsolatosan. Ismerje a növényi szövettanészet és hatóanyag-termeltetés alapfogalmait, elveit és problémáit.	

¹⁸¹ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁸² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁸³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁸⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Legyen tisztában a növényi szövettényészetek által véghezvihető *in vitro* hatóanyag-termeltetés főbb limitációival, ugyanakkor képes legyen javaslatot tenni az ezzel kapcsolatos problémákra egy optimalizációs folyamat során.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. növényi szövettényészet létrehozásánál és hatóanyag-termelés optimalizációjakor a tanult ismereteket.

Birtokoljon ismereteket a gyógynövények genetikai karakterizálásának és módosításának a hatóanyag-termeléssel kapcsolatos aspektusairól.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti a hallgató végzés utáni munkavégzését szakmailag megalapozottabb, célorientáltabb, hatékonyabb és a realitáshoz közeli módon a gyógynövényekkel kapcsolatos fejlesztésekben és a növényi biotechnológia területén általában. A tantárgy ezen felül segíti a későbbiekben új szakmai információk, kutatási eredmények, valamint a módszerek alkalmazásának értelmezését, valamint a hallgató kritikai érzékének fejlődését.

Autonómia és felelősség:

A hallgatót a kurzus hozzásegíti a szakmai munkájában való hatékonyság, szélesebb szakmai látókör és a kurzus által érintett témában igen releváns alábbi készségek fejlesztésében: kockázatkezelés, reális szakmai elvárások megfogalmazásának, mérlegelésének képessége.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Gonda Sándor, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Gyógynövény biotechnológia	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (6,45 kredit%)	
A tanóra ¹⁸⁵ típusa: gyak. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁸⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁸⁷): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁸⁸ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Hatóanyag-termeltetés gyógynövény-szövettenyészetekben: <i>in vitro</i> tenyésztési technikák, gyakorlati megvalósítási lehetőségek, elicitáció, fitokémiai analízis, alapvető kísérlettervezés és adatelemzés, metabolomika.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Ajánlott szakirodalom: 1. Dudits Dénes, Heszky László (2003) Növényi biotechnológia és géntechnológia, Agroinform Kiadó 2. Tóth László (2005) Gyógynövények, drogok, fitoterápia, DE Kossuth Egyetemi Kiadó 3. Oliver Kayser and Wim J. Quax (2007) Medicinal Plant Biotechnology. From Basic Research to Industrial Applications WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 4. Trease and Evans (2000) Pharmacognosy, Elsevier	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A kurzus során a hallgató megismer és végrehajt egy elicitációs (bioaktív vegyület szintjének növelését eredményező) protokollt ismert kémiai profilú növényi szövettenyészetben, az azt követő fitokémiai analízissel és az eredmény kiértékelésével együtt. Képesség: Tudjon alapvető műveleteket elvégezni egy bioaktív vegyületeket előállító növényi szövettenyészetben. Ismerje a növényi szövettenyészet és hatóanyag-termeltetés alapfogalmait, elveit és problémáit. Legyen tisztában a növényi szövettenyészetek által véghezvihető <i>in vitro</i> hatóanyag-termeltetés főbb limitációival, ugyanakkor képes legyen javaslatot tenni az ezzel kapcsolatos problémákra egy optimalizációs folyamat során. Képes legyen fitokémiai munkára a mintaelőkészítést elvégezni. Véghez tudjon vinni egy kezelési protokollt, az eredmények kiértékelésével együtt. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. növényi szövettenyészet létrehozásánál és hatóanyag-termelés optimalizációjakor a tanult ismereteket. Attitűd: A tantárgy elősegíti a hallgató végzés utáni munkavégzését a növényekkel kapcsolatos <i>in vitro</i> munkában. Ezen kívül a hallgató tudásspektrumát bővítendő betekintést nyer a fitokémiai analízis területébe is.	

¹⁸⁵ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁸⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁸⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁸⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Autonómia és felelősség:

A hallgatót a kurzus hozzásegíti további szakmai készségek elsajátításához, valamint az eredmények diszkusziója során gondolkodási készségek fejlesztéséhez, továbbá a koordinált, csapatban történő munka végzésének készsége is fejlődik.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Gonda Sándor, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: Gyógyszertechnológia	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (6,45 kredit%)	
A tanóra ¹⁸⁹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁹⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁹¹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁹² (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):-	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A gyógyszer technológia alapjai. A folyékony gyógyszerformák, szemben alkalmazott gyógyszerformák, orrcseppek, fülcseppek. A sterilizálás és aseptikus gyógyszerkészítés alapjai. Infúziók és injekciók előállításának lépései.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Oktatási segédlet, valamint a legfrissebb kutatási eredményeket tartalmazó válogatott közlemények. 1. Dr. RÁCZ István, Dr. SELMECZI Béla: Gyógyszertechnológia I-III. Egyetemi tankönyv. 3. kiadás Medicina Könyvkiadó. Budapest. 1996. 2. Formulae Normales Ed. VII., Gyógyszerész kiadás, OGYI Kiadványa, Melania Könyvkiadó Kft., Budapest, 2003. ISBN 963 9106 76 3 Ajánlott szakirodalom: -	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató elsajátítja a gyógyszer technológia alapjait. A kurzus fő célja az aseptikus gyógyszerkészítés alapjainak elsajátítása és az aseptikus gyógyszergyártást igénylő gyógyszerformák megismerése. A tantárgy révén a hallgató megismeri a gyógyszer technológia legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait is. Képesség: Legyen tisztában a gyógyszer technológia alapjaival. Értse az aseptikus gyógyszerkészítés irányelveit. Legyen képes a gyógyszer technológiai ismereteit felhasználni a biotechnológia mesterképzési szak biológiai, biotechnológiai és speciális szakmai ismereteinek az elsajátításakor. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő gyógyszer technológiai tudás birtokában a későbbi tanulmányai során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a gyógyszer technológiai tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhe-	

¹⁸⁹ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁹⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁹¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁹² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

tően szilárd gyógyszer technológiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Vecsernyés Miklós, egyetemi docens, dr habil.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Dr. Bácskay Ildikó, egyetemi docens, dr.habil

Dr. Váradi Judit, egyetemi adjunktus, PhD

Dr. Fenyvesi Ferenc, egyetemi adjunktus, PhD

Dr. Ujhelyi Zoltán, egyetemi adjunktus, PhD

Dr. Fehér Pálma, egyetemi tanársegéd

Tantárgy neve: Gyógyszertechnológia	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (6,45 kredit%)	
A tanóra ¹⁹³ típusa: gyak. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁹⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁹⁵): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ¹⁹⁶ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A biotechnológia mesterképzési szak hallgatói sajátítsák el az aszeptikus gyógyszerkészítés gyakorlati alapjait. A folyékony gyógyszerformák, szemén alkalmazott gyógyszerformák, orrcseppek, fülcseppek. A sterilizálás és aszeptikus gyógyszerkészítés alapjai. Infúziók és injekciók előállításának lépései.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező irodalom: kiadott oktatási segédanyag 1. Dr. Fehér Pálma. Korszerű gyógyszerári gyógyszerkészítés gyakorlatorientált jegyzet. 2015. 2. Dr. RÁCZ István, Dr. SELMECZI Béla: <i>Gyógyszertechnológia I-III. Egyetemi tankönyv</i>. 3. kiadás Medicina Könyvkiadó. Budapest. 1996. 3. Formulae Normales Ed. VII., Gyógyszerészi kiadás, OGYI Kiadványa, Melania Könyvkiadó Kft., Budapest, 2003. ISBN 963 9106 76 3	
Ajánlott szakirodalom: 1. Pharmacopoea Hungarica Editio VII. Tomus I.-IV. Medicina Könyvkiadó. Budapest. 1986. ISBN: 963 242 070 5 2. Pharmacopoea Hungarica Editio VIII. Tomus I. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2003. ISBN: 963 242 820 8 3. Pharmacopoea Hungarica Editio VIII. Tomus II. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2004. ISBN: 963 242 895 1 4. Pharmacopoea Hungarica Editio VIII. Tomus III./A Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2007. ISBN: 978 963 226 084 6	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás:	

¹⁹³ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁹⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁹⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁹⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

A hallgató elsajátítja az aseptikus gyógyszerkészítés személyi és tárgyi feltételeit. A kurzus fő célja, hogy a hallgató elsajátítsa az infúzió, injekció és szemészeti készítmény előállításának lépéseit. A tantárgy révén a hallgató megismeri az aseptikus gyógyszerkészítés legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait is.

Képesség:

Legyen tisztában az aseptikus gyógyszerkészítés személyi és tárgyi feltételeivel.

Értse az aseptikus gyógyszerkészítés irányelveit.

Legyen képes a gyógyszer technológiai ismereteit felhasználni a biotechnológia mesterképzési szak biológiai, biotechnológiai és speciális szakmai ismereteinek az elsajátításakor.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő gyógyszer technológiai tudás birtokában a későbbi tanulmányai során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a gyógyszer technológiai tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd gyógyszer technológiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Vecsernyés Miklós, egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Bácskay Ildikó, egyetemi docens, dr.habil

Dr. Váradi Judit, egyetemi adjunktus, PhD

Dr. Fenyvesi Ferenc, egyetemi adjunktus, PhD

Dr. Ujhelyi Zoltán, egyetemi adjunktus, PhD

Dr. Fehér Pálma, egyetemi tanársegéd

A specializáció: környezet-biotechnológia

Kredittartománya: *31kr*

Tantárgyai:

- 1) Biodegradálható anyagok, hulladékkezelés
- 2) Biotechnológia a környezetgazdálkodásban
- 3) A környezetszennyezések kontrollja és mentesítése I.
- 4) A környezetszennyezések kontrollja és mentesítése II.
- 5) A környezetszennyezések kontrollja és mentesítése gyakorlat
- 6) Természetes hatóanyagok és kék biotechnológia
- 7) Környezeti és farmakometabolomika
- 8) Ipari szennyezők
- 9) Környezeti mikrobiológia
- 10) Környezet állapot értékelés

Tantárgy neve: Biodegradábilis anyagok, hulladékkezelés	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra ¹⁹⁷ típusa: ea. és óraszám : 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve : Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ¹⁹⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁹⁹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁰⁰ (ha vannak): filmvetítés, igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A környezeti károk meghatározásának és a kármentesítés lehetőségeinek megismertetése. Továbbá a hulladékgazdálkodás problémáinak azonosítása, az integrált hulladékgazdálkodás elméletének és gyakorlatának bemutatása, a hulladékokkal kapcsolatos magyar és európai szabályozás áttekintése. Bioműanyagok fogalma és alapanyagai: keményítő és cukor, cellulóz, lignin, természetben előforduló proteinek, mezőgazdasági melléktermékek. Fontosabb biológiai le bomló műanyagok. Biodegradabilitás és komposztálhatóság. Biodegradábilis anyagok fontosabb felhasználási területei: mezőgazdaság, orvos-biológiai alkalmazás, gyorséttermi alkalmazás, csomagolás technika, higiéniai termékek. Biológia le bomló hulladékokkal kapcsolatos kormányrendeletek (213/2001 (XI.14), 23/2003 (XII. 29) KvVM) és EU-s előírások. Újrahasznosítása és szelektív hulladékgyűjtés. Biológiai szennyvíztisztítás. Biopeszticidok, biopolimerek és – műanyagok, nanoanyagok a környezetben, biodegradábilis anyagok, komposztálás, bioenergia.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: 1. Barótfi István: Környezettechnika, Mezőgazda Kiadó, Budapest (2000) 2. Borda Jenő, Lakatos Gyula, Szász Tibor: Környezetvédelem, Kossuth Egyetemi Kiadó (2003) 3. Eugene S. Stevens: Green plastics: An introduction to the new science of biodegradable plastics, Princeton University Press, Princeton, New Jersey (2002) Ajánlott szakirodalom: 1. Halász János, Hanus István: A vegyipari és környezettechnikai műveletek alapjai, JatePress (2005) 2. Fleischer Tamás: EU integration mechanisms affecting hungarian public policies in waste management / (Working papers / Institute for World Economics Hungarian Academy of Sciences, 1215-5241; 153.) Bibliogr.: p. 23-24	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	

¹⁹⁷ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁹⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁹⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁰⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tudás:

A környezeti károk meghatározásának és a kármentesítés lehetőségeinek megismertetése. Továbbá a hulladékgazdálkodás problémáinak azonosítása, az integrált hulladékgazdálkodás elméletének és gyakorlatának bemutatása, a hulladékokkal kapcsolatos magyar és európai szabályozás áttekintése.

A biotechnológia környezet-biotechnológia részterületén bővebb speciális ismeretekkel rendelkezik.

Rendelkezik a munkavégzéshez szükséges szakmai ismeretekkel a kémiai biológia, a fenntartható fejlődés, a toxikológia területén is.

Képesség:

Képes a biotechnológia területén a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal való együttműködésre.

Képes a biotechnológia területén a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal való együttműködésre.

Képes tervezési, kutatási és technológia-fejlesztési tevékenységek elvégzésére, megfelelő szakmai gyakorlat megszerzését követően ezen tevékenységek kezdeményezésére, koordinálására és vezetésére is a biotechnológia számos részterületén, beleértve a környezet-biotechnológiát (kármentesítő technológiák fejlesztése biotechnológiai módszerek felhasználásával, környezeti erőforrások biotechnológiai hasznosítása), a bioenergia biotechnológiát (bioüzemanyagok fejlesztése és előállítása).

Attitűd:

Törekszik a regionális, magyarországi és európai biotechnológiai tevékenységet végző és fejlesztő vállalatok, kutatóintézetek tevékenységének és igényeinek a megismerésére.

Törekszik szakmailag és emberileg korrekt, etikus, előrevívő, interaktív és kiegyensúlyozott kapcsolatok kialakítására a biotechnológiai szektor vállalkozóival, kutatóival, technológia felhasználóival, a biotechnológus képzést és továbbképzést végző felsőoktatási intézmények oktatóival, továbbá a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal.

Autonómia és felelősség:

Felelősen betartja és betartatja a biotechnológiai tevékenységekre vonatkozó jogi, etikai, minőségbiztosítási és biztonsági előírásokat.

Szakmai és nem szakmai körökben felelősen, a munkatársai, beosztottjai és a leendő biotechnológusok számára példamutatóan formál és nyilvánít véleményt szakmai kérdésekről.

Munkájában és azon kívül is környezet- és természettudatos magatartás követésére ösztönöz.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Kéki Sándor, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Nagy Miklós, egyetemi adjunktus, dr.habil

Tantárgy neve: Biotechnológia a környezetgazdálkodásban	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : gyakorlati (6,45 kredit%)	
A tanóra ²⁰¹ típusa: labor. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁰² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁰³): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁰⁴ (ha vannak): -Az egyes üzemekben kijelölt szakemberek helyszíni bejárásán magyarázzák el az adott technológiát.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A hulladékgazdálkodás problémáinak azonosítása, az integrált hulladékgazdálkodás elméletének és gyakorlatának bemutatása üzemlátogatáson, konkrét ipari példákon keresztül.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: 1. Barótfi István: Környezettechnika, Mezőgazda Kiadó, Budapest (2000) 2. Borda Jenő, Lakatos Gyula, Szász Tibor: Környezetvédelem, Kossuth Egyetemi Kiadó (2003) 3. Eugene S. Stevens: Green plastics: An introduction to the new science of biodegradable plastics, Princeton University Press, Princeton, New Jersey (2002)	
Ajánlott szakirodalom: 1. Halász János, Hanus István: A vegyipari és környezettechnikai műveletek alapjai, JatePress (2005) 2. Fleischer Tamás: EU integration mechanisms affecting hungarian public policies in waste management / (Working papers / Institute for World Economics Hungarian Academy of Sciences, 1215-5241; 153.) Bibliogr.: p. 23-24	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A környezeti károk meghatározásának és a kármentesítés lehetőségeinek megismertetése. Továbbá a hulladékgazdálkodás problémáinak azonosítása, az integrált hulladékgazdálkodás elméletének és gyakorlatának bemutatása, a hulladékokkal kapcsolatos magyar és európai szabályozás áttekintése. A biotechnológia környezet-biotechnológia részterületén bővebb speciális ismeretekkel rendelkezik. Rendelkezik a munkavégzéshez szükséges szakmai ismeretekkel a kémiai biológia, a fenntartható fejlődés, a toxikológia területén is.	

²⁰¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁰² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁰³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁰⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Képesség:

Képes a biotechnológia területén a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal való együttműködésre.

Képes a biotechnológia területén a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal való együttműködésre.

Képes tervezési, kutatási és technológia-fejlesztési tevékenységek elvégzésére, megfelelő szakmai gyakorlat megszerzését követően ezen tevékenységek kezdeményezésére, koordinálására és vezetésére is a biotechnológia számos részterületén, beleértve a környezet-biotechnológiát (kármentesítő technológiák fejlesztése biotechnológiai módszerek felhasználásával, környezeti erőforrások biotechnológiai hasznosítása), a bioenergia biotechnológiát (bioüzemanyagok fejlesztése és előállítása).

Attitűd:

Törekszik a regionális, magyarországi és európai biotechnológiai tevékenységet végző és fejlesztő vállalatok, kutatóintézetek tevékenységének és igényeinek a megismerésére.

Törekszik szakmailag és emberileg korrekt, etikus, előrevívó, interaktív és kiegyensúlyozott kapcsolatok kialakítására a biotechnológiai szektor vállalkozóival, kutatóival, technológia felhasználóival, a biotechnológus képzést és továbbképzést végző felsőoktatási intézmények oktatóival, továbbá a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal.

Autonómia és felelősség:

Felelősen betartja és betartatja a biotechnológiai tevékenységekre vonatkozó jogi, etikai, minőségbiztosítási és biztonsági előírásokat.

Szakmai és nem szakmai körökben felelősen, a munkatársai, beosztottjai és a leendő biotechnológusok számára példamutatóan formál és nyilvánít véleményt szakmai kérdésekről.

Munkájában és azon kívül is környezet- és természettudatos magatartás követésére ösztönöz.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Kéki Sándor, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Nagy Miklós, egyetemi adjunktus, dr.habil

Tantárgy neve: Környezetszennyezések kontrollja és mentesítése I.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra²⁰⁵ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁰⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁰⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁰⁸ (ha vannak): igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A környezetszennyezéssel, illetve annak kontrollálási lehetőségeivel kapcsolatos általános ismeretek, a levegő, a víz, valamint a talaj szennyező forrásai, a szennyezés mértékének csökkentési, eltávolítási lehetőségei.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Szabó, M., Angyal, Zs. (2012) A környezetvédelem alapjai. Typotex Kiadó, Budapest. Zákányi, B. (2010) Válogatott fejezetek „A környezetvédelem alapjai” című tárgyhöz. Miskolc.	
Ajánlott szakirodalom: Vallero, D.A. (2004) Environmental contaminants – assessment and control. Elsevier Academic Press, Burlington, San Diego, London.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató birtokában van a környezetszennyezéssel, illetve annak kontrollálási lehetőségeivel kapcsolatos általános ismereteknek. Ismeri a levegő, a víz, valamint a talaj szennyező forrásait. Ismeri a szennyezés mértékének csökkentési, eltávolítási lehetőségeit.	
Képesség: A hallgató képes a környezetszennyezésekkel, azok kontrolljával, mentesítési lehetőségekkel kapcsolatos tervezési, kutatási és technológia-fejlesztési tevékenységek elvégzésére. Képes a környezetszennyezéssel kapcsolatos tudományos problémák felismerésére és felvetésére, továbbá azok multidiszciplináris megközelítésére és megoldására. Képes a környezetszennyezéssel kapcsolatos interdiszciplináris koncepcióalkotásra és módszerfejlesztésre.	
Attitűd: A hallgató törekszik a biotechnológia környezetszennyezések felszámolásával kapcsolatos legújabb eredményeinek a folyamatos megismerésére, és ezek átadására is. Törekszik a regionális, magyarországi és európai környezeti tehermentesítéssel kapcsolatos biotechnológiai tevékenységet végző és fejlesztő vállalatok, kutatóintézetek tevékenységének és igényeinek a megismerésére. Törekszik a környezetszennyezéssel kapcsolatos természettudományi és gazdasági ismereteik folyamatos gyarapítására, és ezek átadására is.	

²⁰⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁰⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁰⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁰⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Autonómia és felelősség:

A hallgató szakmai és nem szakmai körökben felelősen, a munkatársai, beosztottjai és a leendő biotechnológusok számára példamutatóan formál és nyilvánít véleményt környezetszennyezéssel és mentesítéssel kapcsolatos szakmai kérdésekről.

Munkájában és azon kívül is környezet- és természettudatos magatartás követésére ösztönöz.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Bácsi István, egyetemi docens, dr. habil.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Kundrát-Simon Edina, egyetemi adjunktus, PhD, dr. habil.

Tantárgy neve: Környezetszennyezések kontrollja és mentesítése II.	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (6,45 kredit%)	
A tanóra²⁰⁹ típusa: ea. és óraszám: 14 az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők²¹⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb²¹¹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok²¹² (ha vannak): igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak):</i>	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A hulladékgazdálkodással kapcsolatos általános ismeretek, a szennyezőanyagok összegyűjtésének, szállításának, elhelyezésének lehetőségei, módjai, jogi szabályozása.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Csóke, B. (2011) Hulladékgazdálkodás. Pannon Egyetem, Veszprém. Kurdi, R. (2012) Hulladékgazdálkodás II. Pannon Egyetem, Veszprém.	
Ajánlott szakirodalom: Chandrappa, C., Brown, J. (2012) Solid Waste Management. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. Quante, M., Ebinghaus, R., Flöser, G. (2011) Persistent Pollution – Past, Present and Future. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek <i>(tudás, képesség stb., KKK 8. pont)</i> a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató birtokában van a hulladékgazdálkodással kapcsolatos általános ismereteknek. Ismeri a szennyezőanyagok összegyűjtésének, szállításának, elhelyezésének lehetőségeit, módjait, jogi szabályozását. Képesség: A hallgató képes a hulladékgazdálkodással kapcsolatos tervezési, kutatási és technológia-fejlesztési tevékenységek elvégzésére. Képes a hulladékgazdálkodással kapcsolatos tudományos problémák felismerésére és felvetésére, továbbá azok multidiszciplináris megközelítésére és megoldására. Képes a hulladékgazdálkodással kapcsolatos interdiszciplináris koncepcióalkotásra és módszerfejlesztésre. Attitűd: A hallgató törekszik a biotechnológia hulladékgazdálkodással kapcsolatos legújabb eredményeinek a folyama-	

²⁰⁹ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²¹⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²¹¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²¹² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

tos megismerésére, és ezek átadására is.

Törekszik a regionális, magyarországi és európai hulladékgazdálkodással kapcsolatos biotechnológiai tevékenységet végző és fejlesztő vállalatok, kutatóintézetek tevékenységének és igényeinek a megismerésére.

Törekszik a hulladékgazdálkodással kapcsolatos természettudományi és gazdasági ismereteik folyamatos gyarapítására, és ezek átadására is.

Autonómia és felelősség:

A hallgató szakmai és nem-szakmai körökben hulladékgazdálkodási kérdésekben is megalapozottan, felelősséggel formál és nyilvánít véleményt.

Munkájában és azon kívül is környezet- és természettudatos magatartás követésére ösztönöz.

Tantárgy felelőse *(név, beosztás, tud. fokozat):* **Dr. Bácsi István, egyetemi docens, dr. habil.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) *(név, beosztás, tud. fokozat):*

Dr. Kundrát-Simon Edina, egyetemi adjunktus, PhD, dr. habil.

Tantárgy neve: Környezetszennyezések kontrollja és mentesítése gyakorlat	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ²¹³ : gyakorlati (6,45 kredit%)	
A tanóra ²¹³ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²¹⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²¹⁵): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²¹⁶ (ha vannak): igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása A kurzus gyakorlati tapasztalatot nyújt a vizek szerves és szervetlen szennyezőinek kimutatási lehetőségeiről, eltávolításuk lehetőségeiről egy-egy szennyező példáján keresztül. A gyakorlatok során a hallgatók megismerik mentesítési kérdések vizsgálatára alkalmas egyszerű rendszerek összeállításának, valamint a mintavétel és mintafeldolgozás módszereit, betekintést nyernek a szennyezés eltávolítás alapvető kémiai és biológiai módszereibe.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN) Kötelező olvasmány: Szabó, M., Angyal, Zs. (2012) A környezetvédelem alapjai. Typotex Kiadó, Budapest. Zákányi, B. (2010) Válogatott fejezetek „A környezetvédelem alapjai” című tárgyhoz. Miskolc. Ajánlott szakirodalom: Vallero, D.A. (2004) Environmental contaminants – assessment and control. Elsevier Academic Press, Burlington, San Diego, London.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul <i>Tudás:</i> A hallgató egy-egy szennyező példáján keresztül gyakorlati tapasztalattal rendelkezik a vizek szerves és szervetlen szennyezőinek kimutatási, eltávolítási lehetőségeiről. Ismeri a mentesítési kérdések vizsgálatára alkalmas egyszerű rendszerek összeállításának, valamint a mintavétel és mintafeldolgozás módszereit. Ismeri a szennyezés eltávolítás alapvető kémiai és biológiai módszereit. <i>Képesség:</i> A hallgató képes a környezetszennyezésekkel, azok kontrolljával, mentesítési lehetőségekkel kapcsolatos tervezési, kutatási és technológia-fejlesztési tevékenységek elvégzésére. Képes a környezetszennyezéssel kapcsolatos tudományos problémák felismerésére és felvetésére, továbbá azok multidiszciplináris megközelítésére és megoldására. Képes a környezetszennyezéssel kapcsolatos interdiszciplináris koncepcióalkotásra és módszerfejlesztésre.	

²¹³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²¹⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²¹⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²¹⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Attitűd:

A hallgató törekszik a biotechnológia környezetszennyezések felszámolásával kapcsolatos legújabb eredményeinek a folyamatos megismerésére, és ezek átadására is.

Törekszik a regionális, magyarországi és európai környezeti tehermentesítéssel kapcsolatos biotechnológiai tevékenységet végző és fejlesztő vállalatok, kutatóintézetek tevékenységének és igényeinek a megismerésére.

Törekszik a környezetszennyezéssel kapcsolatos természettudományi és gazdasági ismereteik folyamatos gyarapítására, és ezek átadására is.

Autonómia és felelősség:

A hallgató szakmai és nem szakmai körökben felelősen, a munkatársai, beosztottjai és a leendő biotechnológusok számára példamutatóan formál és nyilvánít véleményt környezetszennyezéssel és mentesítéssel kapcsolatos szakmai kérdésekről.

Munkájában és azon kívül is környezet- és természettudatos magatartás követésére ösztönöz.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Bácsi István, egyetemi docens, dr. habil.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Kundrát-Simon Edina, egyetemi adjunktus, PhD, dr. habil.

Tantárgy neve: Természetes hatóanyagok és kék biotechnológia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra²¹⁷ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők²¹⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb²¹⁹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok²²⁰ (ha vannak): filmvetítés, igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása Bevezetés a kék biotechnológiába. A tengeri szervezetek áttekintése (gombák, szivacsok, korallak, egyéb gerinctelenek), vírusok, baktériumok és más fototróf szervezetek. Mikro- és makroalgák, növények (seagrasses) Metabolit csoportok áttekintése: Antimikrobiális peptidok (AMP), Gombametabolitok, Karotinoidok, Dinoflagellátákkal kapcsolatos mérgezések CFP – ciguatera halmérgezések PSP – bénulást okozó DSP – hasmenéses NSP – neurotoxikus kagylómérgezések AZP – azaspiracid kagylómérgezések ASP – amnesztikus (emlékezetkieséssel járó) kagylómérgezések YTX – yessotoxin, PTX – palytoxin. Poliszacharidok alkalmazási területei. Algatermesztés, bioüzemanyagok, Mikrobiális enzimek, akvakultúrák, akvakultúra. Nutraceuticals, Cosmeceuticals: kozmetikai és kozmetológiai Biológiai anyagok. Bioremediáció.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: S V Sperstad, T Haug, H-M Blencke, O B Styrvold, C Li, K Stensvåg. 2011. Antimicrobial peptides from marine invertebrates: Challenges and perspectives in marine antimicrobial peptide discovery. Biotechnology Advances 29: 519–530. S Vinothkumar, P S Parameswaran 2013. Recent advances in marine drug research. Biotechnology Advances 31: 1826–1845.	
Ajánlott szakirodalom: K Se-Kwon (eds.) 2015. Handbook of Marine Biotechnology.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismerje a hatóanyagkutatásban használt fontosabb fogalmakat. Ismerje a tanult módszereket és azok lényegét. Tudjon példákat mondani az egyes jelenségek, módszerek gyakorlati alkalmazására.	

²¹⁷ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²¹⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²¹⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²²⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Képesség:

Legyen képes a hatóanyag-kutatáshoz szükséges módszerek kiválasztására.

Értse a sajtóban megjelenő kék biotechnológiával kapcsolatos hírek lényegét.

Legyen képes véleményt formálni, értelmezni a kék biotechnológia kapcsán felmerülő kihívásokat.

Attitűd:

Legyen nyitott a változásokra, a kutatásokban megjelenő újabb módszerekre, multidiszciplináris szemléletre.

Legyen nyitott az önképzésre. Törekedjen az összefüggések megértésére, feltárására. Legyen elkötelezett. Legyen érdeklődő. Legyen motivált.

Autonómia és felelősség:

Együttműködés, felelősség és nyitottság jellemzi. Önállóan és csoportban végzi az alapvető problémák végig-gondolását.

A kooperatív ismeretszerzési folyamatokban és kutatásban felelősséget érez mások munkája iránt.

A közös munka eredményének elérésében történő felelősségteljes és aktív részvételt saját kötelességének érzi.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Vasas Gábor egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Természetes hatóanyagok és kék biotechnológia	Kreditértéke: 1
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : gyakorlati (3,23 kredit%)	
A tanóra ²²¹ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²²² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²²³): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²²⁴ (ha vannak): filmvetítés, igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Bevezetés a kék biotechnológiába. A tengeri szervezetek áttekintése (gombák, szivacsok, korallak, egyéb gerinctelenek), vírusok, baktériumok és más fototróf szervezetek. Mikro- és makroalgák, növények (seagrasses) Metabolit csoportok áttekintése: Antimikrobiális peptidok (AMP) Gombametabolitok, Karotinoidok, Dinoflagellátákkal kapcsolatos mérgezések CFP – ciguatera halmérgezések PSP – bénulást okozó DSP – hasmenéses NSP – neurotoxikus kagylómérgezések AZP – azaspiracid kagylómérgezések ASP – amnesztikus (emlékezetkieséssel járó) kagylómérgezések YTX – yessotoxin, PTX – palytoxin. Poliszacharidok alkalmazási területei. Algatermesztés, bioüzemanyagok, Mikrobiális enzimek, akvakultúrák, akvafarming. Nutraceuticals, Cosmeceuticals: kozmetikai és kozmetológiai Biológiai anyagok. Bioremediáció.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: S V Sperstad, T Haug, H-M Blencke, O B Styrvold, C Li, K Stensvåg. 2011. Antimicrobial peptides from marine invertebrates: Challenges and perspectives in marine antimicrobial peptide discovery. Biotechnology Advances 29: 519–530. S Vinothkumar, P S Parameswaran 2013. Recent advances in marine drug research. Biotechnology Advances 31: 1826–1845. Ajánlott szakirodalom: K Se-Kwon (eds.) 2015. Handbook of Marine Biotechnology.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismerje a hatóanyagkutatásban használt fontosabb fogalmakat. Ismerje a tanult módszereket és azok lényegét. Tudjon példákat mondani az egyes jelenségek, módszerek gyakorlati alkalmazására.	

²²¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²²² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²²³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²²⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Képesség:

Legyen képes a hatóanyag-kutatáshoz szükséges módszerek kiválasztására.

Értse a sajtóban megjelenő kék biotechnológiával kapcsolatos hírek lényegét.

Legyen képes véleményt formálni, értelmezni a kék biotechnológia kapcsán felmerülő kihívásokat.

Attitűd:

Legyen nyitott a változásokra, a kutatásokban megjelenő újabb módszerekre, multidiszciplináris szemléletre.

Legyen nyitott az önképzésre. Törekedjen az összefüggések megértésére, feltárására. Legyen elkötelezett. Legyen érdeklődő. Legyen motivált.

Autonómia és felelősség:

Együttműködés, felelősség és nyitottság jellemzi. Önállóan és csoportban végzi az alapvető problémák végig-gondolását.

A kooperatív ismeretszerzési folyamatokban és kutatásban felelősséget érez mások munkája iránt.

A közös munka eredményének elérésében történő felelősségteljes és aktív részvételt saját kötelességének érzi.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Vasas Gábor egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Környezeti és farmako-metabolomika	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra ²²⁵ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²²⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²²⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²²⁸ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A metabolomika, mint megközelítés, összevetés a „klasszikus” kémiai karakterizálással. Célzott és nem célzott metabolomikai módszerek. A metabolomika helye az omikai tudományokban. Főbb mintaelőkészítési és műszeres analitikai technikák rövid áttekintése (LC-MS, GC-MS, NMR és más elválasztás-mentes technikák). Az adatfeldolgozás jelentősége és problémái, az adatbányászat szükségessége. Az alkalmazható szoftverek. Statisztikai, adatbányászati és adatvizualizációs eljárások használata a metabolomikában (adatfeltárás, magasabb dimenziójú adatok vizualizációja, alapvető osztályozási eljárások, asszociációs elemzés, alapvető klaszteranalízis algoritmusok). A data-mining bias és jelentősége. Alkalmazási területek: környezeti metabolomika, humán metabolomika, növényi metabolomika.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Oktatási segédlet. A legfrissebb kutatási eredményeket tartalmazó válogatott közlemények.	
Ajánlott szakirodalom: 1. Metabolomics (Journal, Springer) 2. The Handbook of Metabonomics and Metabolomics (2007, Elsevier); Edited by: John C. Lindon, Jeremy K. Nicholson and Elaine Holmes 3. Metabolomics: Methods and Protocols (2007, Springer), Ed. Wolfram Weckwerth	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Tisztában van a metabolomikai megközelítés fogalmával, az alkalmazott technikák elvével és módszertanával, valamint az alkalmazási lehetőségekkel. Ismeri a főbb mintaelőkészítési és műszeres analitikai technikák jellemzőit, az adatfeldolgozás jelentőségét és problémáit, tudatában van az adatbányászat szükségességének, ismeri a fontosabb metabolomikai vizsgálatokhoz használható szoftvereket, valamint a főbb statisztikai, adatbányászati és adatvizualizációs eljárásokat. Tisztában van a data-mining bias jelentőségével. Releváns alkalmazásokat tud példaként sorolni a környezeti, humán és növényi metabolomika területéről.	

Képesség:

A hallgató ismerje a metabolomika elvét, az általa nyújtott lehetőségeket - mindenekelőtt a teljesen célzott kémiai vizsgálatokhoz képest. El tudja helyezni a megközelítést a genomika és proteomikához képest. Alkalmazni tudja a főbb mintaelőkészítési és műszeres analitikai technikákat (LC-MS, GC-MS, NMR és más elválasztás-mentes technikák), valamint képes az ilyen eljárásokkal keletkező adatokat kezelni, ismeri az adatok feldolgozásának különleges paramétereit, és tudja használni a cél-szoftvereket, valamint adatfeltáró módszereket. Érti az adatbányászati eljárások jelentőségét és a használatuk kockázatait (data-mining bias). Ismerjen környezeti metabolomikai, humán valamint növényi metabolomikai alkalmazásokat.

Attitűd:

A tantárgy nagyban hozzájárul a hallgató bioinformatikai szemléletének kialakulásához, az ilyen jellegű munkák értelmezésének képességéhez és a rendszerbiológia átfogó értelmezésének képességéhez. Így lehetővé válik az ilyen jellegű szakmai eredmények objektív értelmezése, ill. a hasonló megközelítésű munkákban való részvétel.

Autonómia és felelősség:

A hallgatót a kurzus hozzásegíti a szakmai látóköre szélesítéséhez, a kurzus által említett módszerek felelős alkalmazásában, a data-mining bias okozta fals eredmények felismerésében, tágabb értelemben pedig a big data területen való eligazodást is segítheti.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Gonda Sándor, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Környezeti és farmako-metabolomika	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (6,45 kredit%)	
A tanóra ²²⁹ típusa: gyak. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²³⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²³¹): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²³² (ha vannak): A félév során végrehajtott elemzések alapján beadandó és értékelt jegyzőkönyv készül, ez alapján kerül odaítélésre a gyakorlati jegy.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Adatformátumok, adatelőkészítés metabolomikai analízisre, főbb statisztikai, adatbányászati és adatvizualizációs eljárások a metabolomikában (adatfeltárás, magasabb dimenziójú adatok vizualizációja, alapvető osztályozási eljárások, asszociációs elemzés, alapvető klaszteranalízis algoritmusok). A data-mining bias és jelentősége. A metabolomikai adatok értelmezésére használható szoftverek, szolgáltatások.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező irodalom: Oktatási segédanyag Ajánlott irodalom: 1. Metabolomics (Journal, Springer) 2. The Handbook of Metabonomics and Metabolomics (2007, Elsevier); Edited by: John C. Lindon, Jeremy K. Nicholson and Elaine Holmes 3. Metabolomics: Methods and Protocols (2007, Springer), Ed. Wolfram Weckwerth	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismeri a tárgy a metabolomikai megközelítést, az alkalmazott technikák elvét és módszertanát, valamint az alkalmazási lehetőségeket. Ismeri az alkalmazott adatformátumokat, az adatelőkészítés módjait, a főbb statisztikai, adatbányászati és adatvizualizációs eljárásokat. Tisztában van a data-mining bias jelentőségével. Tudja kezelni a metabolomikai adatok értelmezésére használható szoftvereket, szolgáltatásokat. Képesség: A hallgató tudjon értékelni metabolomikai szemléletű tanulmányban lévő eredményeket, képes legyen önállóan ilyen jellegű adatok feldolgozására, elemzésére, alapvető jelenségek detektálására az összegző statisztikák, az adatvizualizációs és más eszközök segítségével. Értse az adatbányászati eljárások jelentőségét és a használatuk kockázatait (data-mining bias). Attitűd: A tantárgy nagyban hozzájárul a hallgató bioinformatikai szemléletének kialakulásához, az ilyen jellegű mun-	

228

Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²³⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²³¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²³² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

kák értelmezésének képességéhez és a rendszerbiológia átfogó értelmezésének képességéhez. Így lehetővé válik az ilyen jellegű szakmai eredmények objektív értelmezése, ill. a hasonló megközelítésű munkákban való részvétel.

Autonómia és felelősség:

A hallgatót a kurzus hozzásegíti a szakmai látóköre szélesítéséhez, a kurzus által említett módszerek felelős alkalmazásában, a data-mining bias okozta fals eredmények felismerésében, tágabb értelemben pedig a big data területen való eligazodást is segítheti.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Gonda Sándor, egyetemi adjunktus

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Ipari szennyezők	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra ²³³ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²³⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²³⁵): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²³⁶ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A tárgy a következő témakörök tárgyalását célozza: A legfontosabb ipari eredetű szennyezők a környezetben; légnemű, vízben oldott és szilárd szennyezők; a szennyezők eredete: közvetlen ipari, bányászattal kapcsolatos, mezőgazdasági eredetű. A legjelentősebb környezetszennyező ipari tevékenységek bemutatása, az általuk kibocsátott szennyezők biotechnológiai kezelésének általános elvi alapjai. A környezetbe kijutó xenobiotikumok mikrobiális lebontása. A nehézfém-szennyezők bioszorpciója. Nanorészecskék biotechnológiai előállítás, ezek környezeti veszélyei és remediációja. „Omikai” eszközök a környezet-biotechnológiai fejlesztésekben. A következő iparágak környezetszennyezésének és ezek remediációjának a részletes tárgyalása: élelmiszeripar (tejipar, húsipar, konzervipar, alkoholos italok előállítása), papíripár, bőripar, textilipar, gyógyszeripar, kőolajipar. A bányai ipar környezetszennyezése, az elfolyó vizek és meddőhányók problematikája. Szerves hulladékok, mint biotechnológiai eljárások szubsztrátumai.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: Görke, B. and Stülke, J. (2008) Carbon catabolite repression in bacteria: many ways to make the most out of nutrients. Nat. Rev. Microbiol. 6, 613-624. Broach, J.R. (2012) Nutritional control of growth and development in yeast. Genetics 192, 73-105. (Kijelölt részek.) Smets, B., Ghillebert, R., De Snijder, P., Binda, M., Swinnen, E., De Virgilio, C. and Winderickx, J. (2010) Life in the midst of scarcity: adaptations to nutrient availability in <i>Saccharomyces cerevisiae</i>. Curr. Genet. 56, 1-32. (Kijelölt részek.) Park, H.S. and Yu, J.H. (2012) Genetic control of asexual sporulation in filamentous fungi. Curr. Opin. Microbiol. 15, 669-677.	
Ajánlott szakirodalom: Cooper, G.M. and Hausman, R.E. (2009) The Cell: A Molecular Approach, Fifth Edition, Sinauer Associates, Inc. Ussery, D.W., Wassenaar, T.M. and Borini, S. (2009) Computing for Comparative Microbial Genomics, Springer Kim, H. and Gadd, G.M. (2008) Bacterial Physiology and Metabolism, Cambridge University Press	

²³³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²³⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²³⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²³⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

Alapvető ismereteket szerez a legfontosabb környezetszennyező iparágakról, az általuk kibocsátott szennyező anyagok környezetkárosító hatásáról, kémiai tulajdonságairól, az emberi egészséget károsító tulajdonságairól, valamint ezen anyagok biológiai lebontásának az eredményeiről és problémáiról. Tájékozottá válik a korszerű biológiai ismeretek környezet-biotechnológiai fejlesztésekben történő felhasználásáról.

Képesség:

Legyen tisztában a legfontosabb környezetszennyező ipari tevékenységekkel, az általuk kibocsátott szennyezők kémiai szerkezetével, a károsításuk élettani alapjával, továbbá a biológiai lebontásuk mechanizmusával, illetve a sok esetben megfigyelhető lassúságával.

Tudja elhelyezni a környezetszennyezők mentesítésének a biológiai módszereit a környezet-biotechnológiai eljárások körében.

Legyen képes a bioremediációs technológiafejlesztésekben felhasznált biológiai rendszereket (növények, gombák, baktériumok közössége; „metaorganizmusok”) a maguk komplexitásában, ugyanakkor szerves egységében tanulmányozni és alkalmazni.

Legyen képes a bemutatott technológiai példák tanulmányozását követően tudományos problémák felismerésére és felvetésére, továbbá azok multidiszciplináris megközelítésére és megoldására a környezetszennyezők mentesítése területén.

Attitűd:

A kurzus teljesítését követően a hallgató törekszik arra, hogy a környezet-biotechnológiai kutatások legújabb eredményeit folyamatosan nyomon kövesse, értelmezze és a kollégáinak átadja. Szintén törekszik arra, hogy ezen a szakterületen a legfrissebb alapkutatási és alkalmazott kutatási eredményeket innovációs szempontból, a technológiafejlesztési lehetőségek szempontjából értékelje. A környezetszennyezők kémiai tulajdonságainak, valamint időben gyakran elhúzódó károsító hatásának az ismeretében környezettudatos magatartást tanúsít és felhívja a környezete figyelmét az esetleges környezeti ártalmakra.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy a munkájában önálló, innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben ezeken a környezet-biotechnológiai területeken, valamint a kapcsolódó gazdasági és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon, továbbá a leendő munkatársai, beosztottjai és a leendő biotechnológusok számára pedig példamutatóan formáljon és nyilvánítson véleményt. Felelősséget érez a környezete tisztaságáért, továbbá a saját és a környezetében élők egészségi állapotáért.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Prof. Dr. Pócsi István, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Leiter Éva, egyetemi adjunktus, dr. habil

Dr. Emri Tamás, egyetemi docens, dr. habil

Dr. Barna Teréz, egyetemi adjunktus, PhD

Dr. Pfliegler Valter, egyetemi adjunktus, PhD

Jakab Ágnes, egyetemi tanársegéd, PhD

Tantárgy neve: Ipari szennyezők	Kreditértéke: 1
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (3,23 kredit%)	
A tanóra ²³⁷ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²³⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²³⁹): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁴⁰ (ha vannak): jegyzőkönyv készítése.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A tárgy a következő témakörök tárgyalását célozza: A legfontosabb ipari eredetű szennyezők a környezetben; légnemű, vízben oldott és szilárd szennyezők; a szennyezők eredete: közvetlen ipari, mezőgazdasági eredetű. Az iparban dolgozó szakemberek vendéglátásai valamint ágazat-specifikus problémakörök elemzése.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: Görke, B. and Stülke, J. (2008) Carbon catabolite repression in bacteria: many ways to make the most out of nutrients. Nat. Rev. Microbiol. 6, 613-624. Broach, J.R. (2012) Nutritional control of growth and development in yeast. Genetics 192, 73-105. (Kijelölt részek.) Smets, B., Ghillebert, R., De Snijder, P., Binda, M., Swinnen, E., De Virgilio, C. and Winderickx, J. (2010) Life in the midst of scarcity: adaptations to nutrient availability in <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . Curr. Genet. 56, 1-32. (Kijelölt részek.) Park, H.S. and Yu, J.H. (2012) Genetic control of asexual sporulation in filamentous fungi. Curr. Opin. Microbiol. 15, 669-677.	
Ajánlott szakirodalom: Cooper, G.M. and Hausman, R.E. (2009) The Cell: A Molecular Approach, Fifth Edition, Sinauer Associates, Inc. Ussery, D.W., Wassenaar, T.M. and Borini, S. (2009) Computing for Comparative Microbial Genomics, Springer Kim, H. and Gadd, G.M. (2008) Bacterial Physiology and Metabolism, Cambridge University Press	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Alapvető ismereteket szerez a legfontosabb környezetszennyező iparágakról, az általuk kibocsátott szennyező anyagok környezetkárosító hatásáról, kémiai tulajdonságairól, az emberi egészséget károsító tulajdonságairól, valamint ezen anyagok biológiai lebontásának az eredményeiről és problémáiról. Tájékozottá válik a korszerű biológiai ismeretek környezet-biotechnológiai fejlesztésekben történő felhasználásáról.	
Képesség: Legyen tisztában a legfontosabb környezetszennyező ipari tevékenységekkel, az általuk kibocsátott szennye-	

²³⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²³⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²³⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁴⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

zők kémiai szerkezetével, a károsításuk élettani alapjával, továbbá a biológiai lebontásuk mechanizmusával, illetve a sok esetben megfigyelhető lassúságával.

Tudja elhelyezni a környezetszennyezők mentesítésének a biológiai módszereit a környezet-biotechnológiai eljárások körében.

Legyen képes a bioremediációs technológiafejlesztésekben felhasznált biológiai rendszereket (növények, gombák, baktériumok közössége; „metaorganizmusok”) a maguk komplexitásában, ugyanakkor szerves egységében tanulmányozni és alkalmazni.

Legyen képes a bemutatott technológiai példák tanulmányozását követően tudományos problémák felismerésére és felvetésére, továbbá azok multidiszciplináris megközelítésére és megoldására a környezetszennyezők mentesítése területén.

Attitűd:

A kurzus teljesítését követően a hallgató törekszik arra, hogy a környezet-biotechnológiai kutatások legújabb eredményeit folyamatosan nyomon kövesse, értelmezze és a kollégáinak átadja. Szintén törekszik arra, hogy ezen a szakterületen a legfrissebb alapkutatási és alkalmazott kutatási eredményeket innovációs szempontból, a technológiafejlesztési lehetőségek szempontjából értékelje. A környezetszennyezők kémiai tulajdonságainak, valamint időben gyakran elhúzódó károsító hatásának az ismeretében környezettudatos magatartást tanúsít és felhívja a környezete figyelmét az esetleges környezeti ártalmakra.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy a munkájában önálló, innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben ezeken a környezet-biotechnológiai területeken, valamint a kapcsolódó gazdasági és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon, továbbá a leendő munkatársai, beosztottjai és a leendő biotechnológusok számára pedig példamutatóan formáljon és nyilvánítson véleményt. Felelősséget érez a környezete tisztaságáért, továbbá a saját és a környezetében élők egészségi állapotáért.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Prof. Dr. Pócsi István, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Ditrói János, Fülöp Zoltán, Mester Tamás Debreceni Vízmű

Barna László, AKSD

Varga Tamás, ATOMKI

Tantárgy neve: Környezeti mikrobiológia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra²⁴¹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők²⁴² (ha vannak): Igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb²⁴³): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok²⁴⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Egyed, populáció, faj fogalma a mikrobiológiában, mikroba populációk és mikroba közösségek jellemzése, metagenomikai vizsgálómódszerek, a mikroba és környezete kapcsolatának stresszbiológiai értelmezése, autotrófia, fotoszintézis, kemolitotrófia a mikrovilágban, szénhidrogének és C1 vegyületek szénforrásként való hasznosítása és ennek gyakorlati jelentősége, a mikrobiális biokontroll lehetőségei	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Tanszéki oktatási segédlet (pdf file) Ajánlott szakirodalom: Maier R and Pepper I. (2015) Environmental Microbiology (3rd Edition). Academic Press. Liu WT and Jansson JK. (2010) Environmental Molecular Microbiology. Caister Academic Press. McArthur J V. (2006) Microbial Ecology. An evolutionary approach. Academic Press.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan mikrobiális élettani, mikrobiális biotechnológiai ismereteket sajátít el, melyek révén korszerű molekuláris biológiai szemlélettel képes komplex környezeti biotechnológiai problémákat elemezni és a környezeti biotechnológiai ismereteket elsajátítani. A kurzus előadásai három fő tématerület köré fókuszálódnak: 1. Mikrobiális ökológiai, metagenomikai és stressz mikrobiológiai alapismeretek 2. Környezeti mikrobiológiai jelentőséggel bíró anyagszere utak molekuláris háttere és jelentősége 3. A mikrobák segítségével megvalósítható biokontroll. A tantárgy révén a hallgató megismeri a környezet-biotechnológiának (talajok és vizek kármentesítése biotechnológiai módszerekkel, környezeti erőforrások biotechnológiai hasznosítása) elméleti alapjait is. Képesség: Legyen tisztában a mikrobiológiában használt ökológiai, stressz biológiai, biokémiai alapfogalmakkal. Tudja elhelyezni a mikrovilágra jellemző speciális anyagszere utakat a sejtek anyagszere hálózatában. Értse a metagenomikai vizsgálómódszerek elméleti és gyakorlati jelentőségét. Legyen képes biokémiai, molekuláris biológiai és mikrobiológiai ismeretei segítségével komplex környezeti	

²⁴¹ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁴² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁴³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁴⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

biotechnológiai problémák elemzésére.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató a mikroorganizmusok és környezetük kapcsolatát biokémiai, molekuláris biológiai szemszögből is értelmezze, ami a későbbi tanulmányai során és a végzés után lehetővé teszi, hogy az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja, továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd elméleti alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Emri Tamás, egyetemi docens, dr.habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Környezeti mikrobiológia	Kreditértéke: 1
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (3,23 kredit%)	
A tanóra ²⁴⁵ típusa: gyj. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁴⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁴⁷): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁴⁸ (ha vannak): A gyakorlati jegy egy zárthelyi dolgozat megírásával és egy jegyzőkönyv beadásával szerezhető meg.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Mikroorganizmusok izolálása, tiszta tenyészetek kialakítása, DNS izolálása mikroba tenyészetekből, identifikálásra alkalmas DNS szakaszok felszaporítása PCR segítségével, szekvencia adatok felhasználása identifikálásra.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező irodalom:-	
Ajánlott irodalom: Maier R and Pepper I. (2015) Environmental Microbiology (3rd Edition). Academic Press. Liu WT and Jansson JK. (2010) Environmental Molecular Microbiology. Caister Academic Press. McArthur J V. (2006) Microbial Ecology. An evolutionary approach. Academic Press.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismeri a tudományos igényű kísérlettervezés lépéseit, tisztában van a kísérleti eredmények dokumentálásának és kiértékelésének szabályaival. A tantárgy révén a hallgató ismereteket szerez a környezet-biotechnológia gyakorlati alapjaiból (mikroorganizmusok DNS alapú identifikálása). Képesség: Legyen tisztában a steril munka és a DNáz-mentes munka alapjaival. Tudja elhelyezni a mikroorganizmusok DNS alapú identifikálásának módszereit az identifikálásra használt egyéb módszerek között. Értse a DNS alapú identifikálás elméleti alapjait. Legyen képes mikroorganizmus törzsek izolálására, tiszta tenyészetek kialakítására, a DNS kinyerésére és PCR reakciók kivitelezésére. Tudja alkalmazni a gyakorlatban a mikroorganizmusok DNS alapú identifikálásának módszerét konkrét környezeti mikrobiológiai problémák megoldására. Attitűd: Törekszik a legújabb biotechnológiai eljárások megismerésére és alkalmazására, valamint szakmai feladatai-	

²⁴⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁴⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁴⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁴⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

nak önálló, pontos és hatékony kivitelezésére.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Emri Tamás, egyetemi docens, dr. habil**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: Környezet állapot értékelés	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (6,45 kredit%)	
A tanóra ²⁴⁹ típusa: szem. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁵⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁵¹): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁵² (ha vannak): jegyzőkönyv készítése.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Biológiai módszerek az állapotértékelésben, a felszíni vizek ökológiai állapotértékelése, a Víz Keret-irányelv alapján történő ökológiai állapotértékelés, makrofítonok, bentikus algák, fitoplankton, makroszkopikus vízi gerinctelenek, halak, az adatbázisok szerepe a környezetállapot értékelés folyamatában, (aktuális állapotok és trendek megadásában), a gyakorlati természetvédelem aktuális problémái, a konzervációbiológia tudomány alkalmazási területei, élőhelyek restaurációja és természetvédelmi kezelése, a beavatkozások eredményességének monitorozása.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Ajánlott szakirodalom: Wang L.K., Ivanov V., Tay J.H. és Hung Y.T. (2010) Environmental Biotechnology. Humana Press, New York Fred Van Dyke (2008) Conservation Biology Foundations, Concepts, Applications. Springer, Netherlands Groom, M.J., Meffe, G.M. és Carroll, C.R. 2006. Principles of Conservation Biology. Sinauer Associates, Sunderland. Rosenzweig, M. L. 1995: Species Diversity in Space and Time. Cambridge University Press, Cambridge, UK.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<i>Tudás:</i> A hallgatók megismerik a jelenleg alkalmazott biológiai állapotértékelési módszereket. Megismerkednek a felszíni vizek ökológiai állapotértékelésével. A kurzus során ismertetésre kerülnek azok az Európai jogszabályok (Víz-keretirányelv, Habitat Direktíva), melyek az állapotértékelés jogi alapját képezik. A hallgatók elsajátítják a vízi makrofítonok, bentikus algák, fitoplankton, makroszkopikus vízi gerinctelenek, halak hazai állapotértékelésének elvi alapjait, megismerkednek az adatbázisok szerepével a környezetállapot értékelésének folyamatában. A hallgatók új ismeretekre tesznek szert a gyakorlati természetvédelem aktuális problémái, a konzervációbiológia tudomány alkalmazási területein, valamint az élőhelyek restaurációja és természetvédelmi kezelése, a beavatkozások eredményességének monitorozása területén. Megismerik a környezeti állapotértékelés legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait is. <i>Képesség:</i> A hallgató legyen tisztában a természet és környezetvédelem alapvető szándékaival és jogszabályi hátterével. Ismerje az EU ide vonatkozó ajánlásait, jogszabályait. Tudja elhelyezni az állapotértékelés, monitorozás eredményeit a gyakorlati környezet és természetvédelem	

²⁴⁹ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁵⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁵¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁵² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

vonatkozásában.

Értse az ökológiai állapotértékelés alapvető lépéseit.

Legyen képes az ökológiai ismereteit felhasználni a speciális szakmai ismereteinek az elsajátításakor.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. taxonlisták ökológiai minősítését el tudja végezni.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató korszerű tudást kapjon a környezet állapotértékeléséről, mely hozzásegíti a későbbi tanulmányaik során ahhoz, hogy az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató a szakmai feladatait pontosabban és hatékonyabban képes elvégezni.

Autonómia és felelősség:

Nagymértékben gyakorlati ismereteket átadó szemináriumi órák. A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív legyen, természetvédelmi valamint a környezet állapot értékelés kérdéseiben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Várbíró Gábor, tudományos munkatárs, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Borics Gábor, tudományos főmunkatárs, PhD

Dr. Lengyel Szabolcs, tudományos tanácsadó, DSc

A **specializáció**: mezőgazdasági biotechnológia

Kredittartománya: 31kr

Tantárgyai:

- 1) **Bioipari növények nemesítése és fajtafenntartása**
- 2) **Élelmiszerbiotechnológia**
- 3) **Kertészeti növények biotechnológiája és nemesítése**
- 4) **Mezőgazdasági növények biotechnológiája**
- 5) **Molekuláris genetika az állattenyésztésben**
- 6) **Szaporodásbiológia**
- 7) **Takarmányozás biotechnológiája**
- 8) **Táplálkozás-genetika-genomika és élelmiszerfejlesztés**

Tantárgy neve: Bioipari növények nemesítése és fajtafenntartása	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra²⁵³ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők²⁵⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb²⁵⁵): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok²⁵⁶ (ha vannak): filmvetítés, igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A hallgatók ismereteket szereznek a növény-nemesítés lehetőségeiről, a növényfajta növénytermesztésben betöltött szerepéről, megtanulják a növény-nemesítés, fajtafenntartás és vetőmagtermesztés alapvető módszereit, betekintést nyernek a fajta-minősítés és a fajtavédelem eljárási rendjébe. Megismerkednek a legfontosabb szántóföldi növényfajok bioipari felhasználhatóságát lehetővé tevő beltartalmi tulajdonságaival és azok módosításának genetikai-nemesítési lehetőségeivel.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Berényi: Növénygenetika és növény-nemesítés, SZIE, 2002, Bp.-Zenta Koháry, E. (2002): Eleven örökség, Kenyér és kásanövények a Kárpát-medencében, Agroinform, Bp. 104 pp.	
Ajánlott szakirodalom: Cruz-Dierig: Industrial crops, Springer 2015, NY. Dudits - Heszky: Növényi biotechnológia és Géntechnológia, Agroinform, 2003, Bp. Heszky - Fésüs - Hornok: Mezőgazdasági biotechnológia, Agroinform, 2005, Bp.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető nemesítési és vetőmag-termesztési ismeretekre tesz szert, melyek révén korszerű szemlélettel képes eligazodni a bioipar számára használható növényfajok között. Speciális szakmai ismereteket tudnak elsajátítani a legfontosabb növényfajok beltartalma módosításának nemesítési lehetőségeiről. A kurzus előadásai három fő tématerület köré fókuszálódnak: 1. A hazai szántóföldi növénytermesztés legfontosabb növény fajainak beltartalmi tulajdonságai. 2. Az előző pont szerinti növényfajok beltartalmi tulajdonságainak módosítása növény-nemesítési módszerekkel. 3. Az 1. pont szerinti növényfajok fajtafenntartása, vetőmagtermesztése és új fajtainak állami minősítése, a fajta jogi védelme.	
Képesség: Legyen tisztában a legfontosabb növényfajok beltartalmi tulajdonságaival és azok módosításának nemesítési lehetőségeivel. Tudja elhelyezni a növényfajta és a növényi termékek szerepét a bioipar különböző ágazataiban.	

²⁵³ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁵⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁵⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁵⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Értse a növénynemesítés, fajtafenntartás, vetőmagtermesztés kapcsolat rendszerét.

Legyen képes növénynemesítési ismereteit felhasználni a bioipari technológiák speciális szakmai anyagainak az elsajátításakor.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató megfelelő szintű növénynemesítési és vetőmag-termesztési ismeret birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató tudásának köszönhetően jól tájékozódik a növényi termékek tárházában, ami hozzásegíti szakmai feladatainak pontos végrehajtásában.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy biztos szakmai ismeretek birtokában munkájában nyitottan és nyugodtan fogadja az új ismereteket, innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a bioipari növényekkel kapcsolatos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Marton L.Csaba, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Élelmiszerbiotechnológia	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (6,45 kredit%)	
A tanóra ²⁵⁷ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve : Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁵⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁵⁹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁶⁰ (ha vannak): kutató laboratórium látogatása, igény szerint konzultáció esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása (esettanulmányok)	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Élelmiszeripari eljárások biotechnológiai megközelítésben: Sör, bor, tejtermékek, sütőipari technológiák. Élelmiszer-összetevők és adalékok előállítása mikrobákkal. Nanorészecskék előállítása biotechnológiai úton. Genetikailag módosított élelmiszer-összetevők.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Prof. Dr. Pócsi István, Dr. Pusztahelyi Tünde, Dr. Emri Tamás, Dr. Leiter Éva (2013) Gyógyszer- és élelmiszer-biotechnológia Debreceni Egyetem http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0025_bio_3/index.html Dr. Szakály Sándor, Dr. Fenyvessy József: Élelmiszergazdasági biotechnológia SZÉF Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar (Szeged) , 1998 Csapó János, Vargáné Visi Éva (2011) Élelmiszerkémia Ajánlott szakirodalom: Anthony Pometto, Kalidas Shetty, Gopinadhan Paliyath, Robert E. Levin Food Biotechnology CRC press http://www.ksrbiotech.com/uploads/Food%20Biotechnology.pdf	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismerjék a biotechnológia alkalmazási lehetőségeit, módszereit, eljárásait élelmiszer adalékanyagok és alap-élelmiszerek előállításában. Ismerjék a biotechnológiához sorolható élelmiszer-előállítási technológiákat. Képesség: Legyenek képesek alapvető biotechnológiai eljárások élelmiszeripari alkalmazására. Alkalmazzák a megszerzett ismereteket tejipari, szeszipari, tartósítóipari eljárásokban, képesek legyenek az elméletben megszerzett ismereteket a gyakorlatban alkalmazni és élelmiszerek előállítására felhasználni. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató az élelmiszer-előállítást képes legyen biotechnológiai oldalról megközelíteni, értékelni, megérteni.	

²⁵⁷ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁵⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁵⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁶⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy élelmiszeripari kérdésekhez is hozzá tudjon szólni, értse és alkalmazza az élelmiszer higiénia alapvető szabályait.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Prokisch József, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Élelmiszerbiotechnológia	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (6,45 kredit%)	
A tanóra ²⁶¹ típusa: gyak. és óraszám: 42 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve : Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁶² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁶³): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁶⁴ (ha vannak): Beszámoló a gyakorlatok anyagából és értékelés az előállított élelmiszerek bemutatása alapján.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A gyakorlatokon a hallgatók megismerik az alapvető élelmiszer-előállítási technológiákat és mellette egy-két modern élelmiszeripari eljárás élelmiszer-higiéniai vetületét is tanulmányozzák. Megismerik a sous vide eljárást, az ipari méretű liofilizálást, probiotikumok gyártását.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Fenyvessy József – Csanádi József – Csapó János – Csapóné Kiss Zsuzsanna: Tejipari technológia Csíkszereda 2010 Lakatos Erika: ÉLELMISZERIPARI TECHNOLÓGIÁK II. Konzerv-, Hűtőipar Borászati technológia Söripar Pálinkagyártás Szeszípar file:///D:/Downloads/2010-0018_kotet_015_elelmiszeripari_technologiak_ii.pdf Eperjesi Imre, Horváth Csaba, Sidlovits Diána, Pásti György, Zilai Zoltán Borászati technológia http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Boraszati_technologia/pr01.html	
Ajánlott szakirodalom: Wolfgang Scholz: Házi sajtkészítés Mezőgazda Kiadó, 2011	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismerjék azokat a legfontosabb élelmiszeripari eljárások gyakorlatát, amely kapcsolatban van a biotechnológiával. Tudják, mely élelmiszeripari technológiákban van szerepe mikroorganizmusoknak és ez milyen módon határozza meg az alkalmazott technológiákat.	
Képesség: Legyenek képesek alapvető biotechnológiai eljárások élelmiszeripari alkalmazására. Tudjanak joghurtot, sajtot és más termékeket kézműves eljárással előállítani.	
Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgatók értékeljék az élelmiszer előállításban a hagyományos és a modern technológiákban fellelhető értékeket.	
Autonómia és felelősség: A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy élelmiszeripari kérdésekhez is hozzá tudjon szólni, értse és al-	

²⁶¹ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁶² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁶³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁶⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

kalmazza az élelmiszer higiénia alapvető szabályait.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Prokisch József, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Kertészeti növények biotechnológiája és nemesítése	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra²⁶⁵ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők²⁶⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁶⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok²⁶⁸ (ha vannak): kutató laboratórium látogatása, igény szerint konzultáció esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása (esettanulmányok)	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak):</i>	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Növényi in vitro morfogenezis a kertészeti növények ivaros és ivartalan szaporításában és nemesítésében. Fajtaazonosság, illetve genetikai különbség diagnosztizálása. Molekuláris technikák, RAPD, SSR, ISSR. New Generation Breeding (NGB, új generációs nemesítés) technikai és alapjai. Szomatikus sejtgenetikai módszerek és alkalmazásuk a kertészeti növényeknél. Géntechnológia alkalmazása a kertészeti növények nemesítésében. A kertészeti növények biotechnológiájának, a modern fajta-előállításban való alkalmazásának alapjai, a legújabb kutatási eredmények és fejlődési irányok.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Dudits D, Heszky L. Növényi biotechnológia és géntechnológia. Agroinform Kiadó, Budapest. 2000. pp. 312. ISBN: 963-502-697-8 Jámborné Benczúr E, Dobránszki J. Kertészeti növények mikroszaporítása. In vitro növényklónozás. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 2005. pp.324. ISBN: 963-286-151-5 Balázs E., Dudits D. Precíziós nemesítés. Kulcs az agrárinnovációhoz. Agroinform Kiadó, Budapest. 2017. ISBN: 978-615-5666-09-4 George EF, Hall MA, De Klerk GJ. Plant propagation by tissue culture 3rd Edition. Volume 1. The Background. Springer, Dordrecht, The Netherlands. 2008. pp.501. ISBN: 978-1-4020-5004-6	
Ajánlott szakirodalom: George, EF. Plant propagation by tissue culture Part 2 In Practice. Exegetics Limited, Edington, England. pp.1361. ISB: 0-9509325-5-8	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan növényélettani, biokémiai, molekuláris biológiai, sejtbiológiai és genetikai ismereteket elevenít fel, illetve olyan speciális növénybiotechnológiai ismereteket tesz szert, melyek révén korszerű szemlélettel képes modern növényi biotechnológiai illetve speciális kertészeti és modern növénynemesítési szakmai ismereteket elsajátítani. A kurzus előadásainak fő tématerületei: 1. Növényi in vitro morfogenezis a kertészeti növények ivaros és ivartalan szaporításában és nemesítésében. 2. Szomatikus sejtgenetikai módszerek és al-	

²⁶⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁶⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁶⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁶⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

kalmazásuk a kertészeti növényeknél. 3. Géntechnológia alkalmazása a kertészeti növények nemesítésében. A tantárgy során a hallgató megismeri a kertészeti növények biotechnológiájának, a modern fajta-előállításban való alkalmazásának alapjait, a legújabb kutatási eredményeket és fejlődési irányokat.

Képesség:

Legyen tisztában azokkal a sejt-, szövet- és molekuláris technikákkal, melyek a kertészeti növények szaporítása és nemesítése során alkalmazhatóak.

Tudja elhelyezni a növényi biotechnológia legújabb eredményeit és módszereit a kertészeti növények termesztésében és nemesítésében.

Értse a növénybiotechnológia különböző sejt-, szövet- és molekuláris szintű technikáinak biológiai, genetikai, biokémiai, molekuláris biológiai és sejtbiológiai alapjait a növényekben.

Legyen képes a növénybiotechnológiai eljárások elméleti alkalmazására.

A tantárgy tanulásakor megszerzett elméleti ismereteit tudja alkalmazni növénybiotechnológiai fejlesztésekben, kutatási hipotézisek felállításában, tudományos kutatási feladatok végrehajtásában, az eredmények értékelésében, gyakorlati növény-nemesítési problémák megoldásában. A hallgatók képessé válnak a kertészeti növények felhasználásának rendszer szempontú megközelítésre, az egyes kertészeti növények genetikai programjának az emberi igényekhez való felhasználására, illetve megváltoztatására.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató átfogó és korszerű növénybiotechnológiai tudás és szemlélet birtokában a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni, értékelni és alkalmazni tudja, valamint képes legyen a növénybiotechnológiai tudását folyamatosan gyarapítani, a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan elvégezni.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a növénybiotechnológiai kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Dobránszki Judit, tudományos tanácsadó, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Kertészeti növények biotechnológiája és nemesítése	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (9,68 kredit%)	
A tanóra ²⁶⁹ típusa: gyak. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁷⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁷¹): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁷² (ha vannak): A gyakorlati jegy egy zárthelyi dolgozat megírásával és a laboratóriumi gyakorlatok jegyzőkönyvének beadásával szerezhető meg.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Az <i>in vitro</i> szaporítás és tenyésztés feltételei. Sejt-, szövet- és szervtenyésztési technikák alkalmazása lág- és fásszárú kertészeti növényeknél. Táptalajok készítése, növényi anyag preparálása ex vitro és in vitro, növényi explantátumok in vitro tenyésztése, in vitro növények akklimatizációja. Kórokozómentesítési módszerek, fajtaazonosság/genetikai különbség diagnosztizálása (immunreakción alapuló, nukleinsav alapú diagnosztikus eljárások). Szomatikus sejtgenetikai és géntechnológiai módszerek.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: Kötelező szakirodalom: Dudits D, Heszy L. Növényi biotechnológia és géntechnológia. Agroiinform Kiadó, Budapest. 2000. pp. 312. ISBN: 963-502-697-8 Jámborné Benczúr E, Dobránszki J. Kertészeti növények mikroszaporítása. In vitro növényklónozás. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 2005. pp.324. ISBN: 963-286-151-5 George EF, Hall MA, De Klerk GJ. Plant propagation by tissue culture 3rd Edition. Volume 1. The Background. Springer, Dordrecht, The Netherlands. 2008. pp.501. ISBN: 978-1-4020-5004-6 Ajánlott szakirodalom: George, EF. Plant propagation by tissue culture Part 2 In Practice. Exegetics Limited, Edington, England. pp.1361. ISB: 0-9509325-5-8	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A laboratóriumi gyakorlatok során elsajátítják a diszciplína műveléséhez szükséges alapvető módszereket az alábbi fő tématerületeken: 1. Növényi in vitro morfogenezis módszerei és technikái a kertészeti növények ivaros és ivartalan szaporításában és nemesítésében. 2. Szomatikus sejtgenetikai módszerek és alkalmazásuk a kertészeti növényeknél. 3. Géntechnológia alkalmazása a kertészeti növények nemesítésében. A tantárgy során a hallgató megismeri a kertészeti növények biotechnológiájának, a modern fajtaelőállításban való alkalmazásának módszereit és technikáit. Képesség:	

²⁶⁹ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁷⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁷¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁷² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Legyen tisztában azokkal a sejt-, szövet- és molekuláris technikákkal, melyek a kertészeti növények szaporítása és nemesítése során alkalmazhatóak.

Legyen képes a növénybiotechnológiai eljárások gyakorlati alkalmazására.

A megszerzett gyakorlati ismereteit tudja alkalmazni növénybiotechnológiai fejlesztésekben, kutatási feladatok végrehajtásában, az eredmények értékelésében, gyakorlati növénynemesítési problémák megoldásában. A hallgatók képessé válnak a kertészeti növények genetikai programjának az emberi igényekhez való felhasználására, illetve megváltoztatására.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató átfogó és korszerű növénybiotechnológiai tudás és szemlélet birtokában a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni, értékelni és alkalmazni tudja, valamint képes legyen a növénybiotechnológiai tudását folyamatosan gyarapítani, a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan elvégezni.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, a módszereket a gyakorlati munkájában alkalmazni tudja, képes legyen új módszerek és technikák kifejlesztésére.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Dobránszki Judit, tudományos tanácsadó, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Domokosné Dr. Szabolcsy Éva, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Mezőgazdasági növények biotechnológiája	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (6,45kredit%)	
A tanóra ²⁷³ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁷⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁷⁵): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁷⁶ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a biogenerációs növények előállításának elméletével és alkalmazásának legkorszerűbb technikáival, az alábbi főbb szakmai csoportok szerint: A biogenerációs növények története, fogalma és szerepük korunk mezőgazdaságában. A biogenerációs növények előállításának sejt- és molekuláris biológiai alapjai. Genetikai információ helye a növényi sejtekben. Növényi nukleáris DNS szerveződése. A biogenerációs növények nemesítése genetikai transzformálással. A nem GMO-alapú növény-nemesítés módszerei (4); Kloroplasztisz genom felépítése szabályozása - Kloroplasztisz felépítése, fotoszintetikus apparátus struktúrája, működése. A sejtbiológiai módszerek alkalmazása a szaporítóanyag előállításban. A GM növények gyakorlati jelentősége: stressztolerancia fokozása, fortifikáció. A cellulóz-farming fogalma és eredményei. A protein-farming fogalma és eredményei. A vízi élettér biotechnológiája. A szennyezett talajok remediációja és a marginális területek mezőgazdasági hasznosítása. A kémiai építőkövek megújítható előállítása és a növényi biofinomítók.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom:	
Kötelező olvasmány:	
1. Balázs Ervin, Dudits Dénes, Sági László (szerk., 2011): Magyar fehér könyv. Genetikailag módosított élőlények (GMO-k) a tények tükrében, Pannon Növény-Biotechnológiai Egyesület, Szeged, 138 p. 2. Dudits Dénes és Györgyey János (2013): Zöld GMO-k. Akadémiai Kiadó, Budapest, 146p.	
Ajánlott szakirodalom:	
3. Fári Miklós Gábor, Kralovánszky U. Pál, Popp József (szerk., 2015): Biotechnológia anno -1917-1919. Ereky Károly víziója az élettudomány alkalmazásáról. Szaktudás Könyvkiadó, Budapest, 238 p. 4. Fári Miklós Gábor, Popp József (szerk., 2016): Biotechnológia anno – 1920-1938 és ma. Ereky Károly programja a fehérje-probléma megoldásáról és napjaink feladatai. Szaktudás Könyvkiadó, Budapest, 436 p. 5. Dudits Dénes (szerk., 2009): Zöld géntechnológia és agrárinnováció. Barabás Zoltán Biotechnológiai Egyesület, Szeged, 200 p. 6. Slater, A., Scott, N.W., Fowler, M.R. (2003): Plant Biotechnology: The genetic manipulation of plants. Oxford University Press. 7. Balázs E.- Dudits D. (1999): Molekuláris Növénybiológia. Akadémiai Kiadó, Budapest.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8.	

²⁷³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁷⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁷⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁷⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul

Tudás:

A növényi sejt- és molekuláris biológiai ismeretekkel, továbbá növénybiotechnológiai szemlélettel felvértezett hallgatót képessé kell tennünk a nemzetközi elittel összehasonlítva is versenyképes, mesterszintű ismeretek megszerzésére. Ennek a kötelezettségünknek globális és lokális indokai vannak. 2025-ben egy hektár megművelt területről már öt ember élelmét kell előállítani. Nem kétséges tehát, hogy a 21. század második évtizedében a mezőgazdasági növények nemesítésében, szaporításában, termesztésében és felhasználásában a biotechnológiáé lett az egyik vezető szerep. A klímaváltozás körülményei között az élő és élettelen környezet védelme és a fejlődés fenntarthatósága harmóniában kell legyen az egészséges emberi táplálék és állati takarmány iránt fokozódó igényvel, továbbá a megújítható alapanyagokat is megkövetelő bioipari feldolgozás speciális követelményeivel. Erre a kihívásra a legújabb generációs biotech-növények lesznek alkalmasak, azaz a speciális feladatokra (is) nemesített „biogenerációs növények”.

Képesség:

A hallgató legyen tisztában a növényi rendszerekben a sejt- és szövettenyésztés, a molekuláris nemesítés, a genetikai transzformálás és a génszerkesztés elméleti és gyakorlati eredményeivel. Tudja elhelyezni ezeket az ismereteket az objektív értékrend mátrixában, tudja az alkalmazott módszerek gazdasági, ökológiai határait, azok kockázatait és az állandóan fejlődő technológiák globális jelentőségét. Értse a biogenerációs növények felhasználásának alapvető technikai folyamatait és a szabályozás feltételeit a növény-nemesítés és a bioiparok területén. Legyen képes a gyors fejlődésben lévő növénybiotechnológia új és egyre speciálisabb szakmai ismereteinek a későbbi befogadására. A gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, kutatásokban, irányításban, oktatásban tudja alkalmazni a tantárgy tanuláskor megszerzett ismereteket.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó növénybiotechnológiai szemlélet és tárgyi tudás birtokában a végzés után tudja az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni, a növénybiotechnológiai tudását folyamatosan gyarapítani. A hallgató ennek köszönhetően szilárd növénybiotechnológiai felkészültséggel bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan és hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a mezőgazdasági biotechnológiai kérdésekben, a mezőgazdasági növénybiotechnológia terén is megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Fári Miklós, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Domokosné Szabolcsy Éva, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Mezőgazdasági növények biotechnológiája	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (6,45 kredit%)	
A tanóra ²⁷⁷ típusa: gyak. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁷⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁷⁹): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁸⁰ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a biogenerációs növények előállításának gyakorlatával és alkalmazásának technikáival. A gyakorlatok során érintett legfontosabb területek: in vitro sejt- és szövettenyésztési rendszerek, alkalmazási módszerek (hagyományos és automatizált rendszerek). Genetikai variabilitás növelés lehetőségeinek tanulmányozása sejt/szövettenyésztésben. Növényi fajták, változatok megkülönböztetése, azonosítása PCR technikán alapuló molekuláris markerezéssel. Zöld biomassza fehérjeforrásként való alkalmazási lehetősége és a hozzá kapcsolódó proteomikai vizsgálatok. Zöld biomasszából származó „melléktermékek” szerkezeti, kémiai vizsgálata.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: Kötelező olvasmány: - Dudits Dénes és Heszy László (szerk., 2000): Növényi biotechnológia és géntechnológia. Agroinform Kiadó, Budapest. - Kiadott gyakorlati anyagok Ajánlott szakirodalom: - Fári Miklós Gábor, Kralovánszky U. Pál, Popp József (Szerk., 2015): Biotechnológia anno -1917-1919. Ereky Károly víziója az élettudomány alkalmazásáról. Szaktudás Könyvkiadó, Budapest, 238 p. - Fári Miklós Gábor, Popp József (Szerk., 2016): Biotechnológia anno – 1920-1938 és ma. Ereky Károly programja a fehérjeprobléma megoldásáról és napjaink feladatai. Szaktudás Könyvkiadó, Budapest, 436 p.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Napjaink globális kihívásai, úgymint népességnövekedés, klímaváltozás, megváltozott igények a mezőgazdasági növénytermesztést erőteljesen érintik. A kihívásokra válaszként a növény biotechnológiára komoly szerep	

²⁷⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁷⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁷⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁸⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

hárul. Ehhez igazodva a biotechnológia mesterképzés mezőgazdasági biotechnológia specializációjában résztvevő hallgatók számára a mezőgazdasági növényekhez kapcsolódó sejt-, szövettani, és molekuláris biológiai gyakorlati ismeretek hasznos tudást nyújtanak. A gyakorlati tapasztalatok hozzájárulnak rendszerszintű ismeretek elsajátításához. Ugyanakkor konkrét problémamegoldások is feltárnak a gyakorlatias tudást erősítve.

Képesség:

A hallgató legyen tisztában, a növényi rendszerekben a sejt- és szövettenyésztés, a molekuláris markerezés, növényi fehérjebiotechnológia gyakorlati eredményeivel. Értse a biogenerációs növények felhasználásának alapvető technikai folyamatait és a szabályozás feltételeit a növény-nemesítés és a bioiparok területén. Legyen képes a gyors fejlődésben lévő növény biotechnológia új és egyre speciálisabb szakmai ismereteinek a későbbi befogadására. A gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, kutatásokban, irányításban, oktatásban tudja alkalmazni megszerzett tapasztalatait.

Attitűd:

A megfelelő és átfogó növény biotechnológiai szemlélet és tárgyi tudás birtokában a hallgató tudjon új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni. Képes legyen növény biotechnológiai tudását folyamatosan gyarapítani. A hallgató ennek köszönhetően szilárd növény biotechnológiai felkészültséggel bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan és hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a mezőgazdasági biotechnológiai kérdésekben, a mezőgazdasági növénybiotechnológia terén is megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Prof. Dr. Fári Miklós, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Domokosné Szabolcsy Éva, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Molekuláris genetika az állattenyésztésben	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra ²⁸¹ típusa: ea. és óraszám: 42 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁸² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁸³): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁸⁴ (ha vannak): filmvetítés, igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Bevezetés az állattenyésztésbe, állatnemesítésbe. DNS-RNS felépítése, szerkezete, sajátossága. Mendeli öröklődés szabályai. A DNS szintézis, fehérjeszintézis, genetikai kód. A genom, genomprojektek az állattenyésztésben. A gén szerkezeti felépítése, géntérképek. Genetikai markerek típusai, felhasználási lehetőségei az állattenyésztésben. Molekuláris genetikai módszerek. Genetikai imprinting. Direkt géntesztek az állattenyésztésben	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Fésüs, L. – Komlósi, I. – Varga, L. – Zsolnai, A. (2000): Molekuláris genetikai módszerek alkalmazása az állattenyésztésben. Agroinform Kiadó és Nyomda Kft. Budapest. Heszky L. – Fésüs L. – Hornok L. (2005): Mezőgazdasági Biotechnológia. Agroinform Kiadó. Budapest. Dohy J. (1999): Genetika állattenyésztőknek. Mg.Kiadó, Budapest	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan biotechnológiai eljárásokkal ismerkedik meg, melynek eredményei közvetlenül hasznosulnak az állattenyésztők munkájában. Képesség: A hallgató legyen motivált, új ismeretekre nyitott. Logikusan gondolkodjon és lássa át a különböző eredmények gyakorlatban való hasznosulásának lehetőségeit. Attitűd: A tantárgy keretében a hallgató olyan ismeretekre tesz szert, melyre alapozva más természettudományi területen is megállja a helyét. Autonómia és felelősség: A tantárgy lehallgatása során önálló munkavégzésre és gondolkodásra kap lehetőséget a hallgató.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Jávor András, egyetemi tanár, CSc	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	
Dr. Kusza Szilvia, tudományos főmunkatárs, dr.habil	

²⁸¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁸² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁸³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁸⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy neve: Molekuláris genetika az állattenyésztésben	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ :gyakorlati (6,45 kredit%)	
A tanóra ²⁸⁵ típusa: gyak. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁸⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁸⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁸⁸ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Az Állatgenetikai laboratórium bemutatása (infrastrukturális háttér, folyó kutatások), genomi DNS tisztítás különböző típusú mintákból, PCR, gélelektroforézis. Kapilláris elektroforézis.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: A gyakorlaton használt protokollok. Ajánlott szakirodalom: Fésüs L., Komlósi I., Varga L., Zsolnai A. (2000): Molekuláris genetikai módszerek alkalmazása az állattenyésztésben. Agroiinform Kiadó. Budapest	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<i>Tudás:</i> A hallgató gyakorlati jártasságot sajátít el az alapvető állatgenetikai munkában. Értelmezni és optimalizálni tudja a PCR és kapilláris elektroforézis rendszereket. A gyakorlati tárgy keretei között a mintakezelés, DNS izolálás ismereteit megszerzi. <i>Képesség:</i> Legyen tisztában az állati eredetű minták gyűjtésével, azok feldolgozásával, kiemelve a kritikus pontokat. Tudja elhelyezni a PCR módszereket a genetikai vizsgálatok sokaságában. Értse a genetikai munka folyamatát, a protokollok változtatásának lehetőségeit. Tudja alkalmazni a gyakorlatban az elsajátított metodikákat. <i>Attitűd:</i> A kurzus abszolválása hatékonyan hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató a későbbiekben pontosan, megbízhatóan végezze laboratóriumi tevékenységét. Felelősségteljesen végezze a minták kezelését, mérését és az eredmények értékelését. <i>Autonómia és felelősség:</i> A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy gyakorlati munkájában innovatív és hatékony legyen.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Czeglédi Levente, egyetemi docens, dr. habil	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	

²⁸⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁸⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁸⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁸⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy neve: Szaporodásbiológia	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (6,45 kredit%)	
A tanóra ²⁸⁹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁹⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁹¹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁹² (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Állattenyésztési zootechnika, biotechnika, biotechnológia fogalmi meghatározása. Az in vivo szaporodási folyamatok elemzése. Asszisztált reprodukciós eljárások az állattenyésztésben, történelmi visszatekintéssel. In vitro reprodukciós módszerek az állattenyésztési gyakorlatban és kutatásban.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Becze József (1981): A nőivarú állatok szaporodásbiológiája, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest Becze József (1983): A hímivarú állatok szaporodásbiológiája, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest Ajánlott szakirodalom: Miyamoto, H. and Manabe, N. (2002): Reproductive Biotechnology, Hokuto Shobo, Kyoto, Japan	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató célorientáltan fiziológiai, endokrinológiai, sejtbiológiai ismereteket frissít fel, majd egészíti ki a legújabb információkkal, amelyek meghatározzák későbbi szemléletét a korszerű állattartás (legyen iparszerű vagy kisebb üzemméret) körülményei között. Az előadások kiemelt tématerületei: 1. Állattenyésztési zootechnika, biotechnika, biotechnológia. 2. In vivo reprodukciós folyamatok. 3. Asszisztált reprodukciós eljárások az állattenyésztésben, ex situ génmegőrzésben, jogi korlátozások. 4. In vitro reprodukciós módszerek az állattenyésztési gyakorlatban és kutatásban. Képesség: Legyen tisztában a gazdaságos termelés fenntartásához és fejlesztéséhez szükséges korszerű biotechnológiai, reprodukciós módszerekkel, a piaci igényekhez alkalmazkodó módosítási lehetőségeivel. Legyen tisztában az alkalmazott biotechnológiai eljárások elméleti alapjaival. A gazdaságossági szempontok alapján tudjon választani a termelési céloknak, üzemméretnek megfelelő biotechnológiai eljárások közül. Legyen képes a rendelkezésre álló ismereteit K+F rendszerekben elhelyezni, kompetens módon részt venni a fejlesztő projektek tervezésében, kivitelezésben és értékelésében. Attitűd:	

²⁸⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁹⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁹¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁹² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Komplex és korszerű ismeretanyagra tesz szert a hallgató, amely segíti az eligazodást a világ fejlett állattenyésztési rendszereiben, kultúráiban, ugyanakkor fogékonyságot és értelmező, értékelő szemléletet biztosít a jövő kutatási eredményeinek befogadására.

Autonómia és felelősség:

A stúdium az újítások iránt fogékony és hatékony gondolkodású hallgatót nevel, aki a jövőben a gyakorlat és K+F oldaláról egyaránt szakmailag megalapozott döntéseket tud hozni tevékenységében.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Prof. Dr. Rátky József, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: Szaporodásbiológia	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (6,45 kredit%)	
A tanóra ²⁹³ típusa: gyak. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ²⁹⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²⁹⁵): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ²⁹⁶ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Az állattartó telepeken (tejelő szarvasmarha telep) és sertéstelepeken végzett zootechnikai, biotechnikai és biotechnológiai módszerek bemutatása. Sperma vizsgálatok a sertéstelepi laborban, juhtelepi mesterséges termékenyítésben.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Becze József (1981): A nőivarú állatok szaporodásbiológiája, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest Becze József (1983): A hímivarú állatok szaporodásbiológiája, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest Ajánlott szakirodalom: Miyamoto, H. and Manabe, N. (2002): Reproductive Biotechnology, Hokuto Shobo, Kyoto, Japan	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A gyakorlatok során megismerik a szakterület napi műveléséhez nélkülözhetetlen módszereket 1. Állattenyésztési zootechnika, biotechnika, biotechnológia; 2. Asszisztált állattenyésztési reprodukciós eljárások; 3. Ex situ génmegőrzés területén. Képesség: Legyen tisztában a gazdaságos termelés fenntartásához és fejlesztéséhez szükséges korszerű biotechnológiai, reprodukciós módszerekkel, a piaci igényekhez alkalmazkodó módosítási lehetőségeivel. A gazdaságossági szempontok alapján tudjon választani a termelési céloknak, üzemméretnek megfelelő biotechnológiai eljárások közül. Legyen képes a megszerzett gyakorlati ismereteit K+F rendszerekben elhelyezni, kompetens módon részt venni a fejlesztő projektek tervezésében, kivitelezésben és értékelésében. Attitűd: Komplex gyakorlati ismeretanyagra tesz szert a hallgató, amely segíti az eligazodást a világ fejlett állattenyésztési rendszereiben, kultúráiban, ugyanakkor fogékonyságot és értelmező, értékelő szemléletet biztosít a jövő kutatási eredményeinek befogadására.	

²⁹³ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁹⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁹⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

²⁹⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Autonómia és felelősség:

A stúdium az újítások iránt fogékony és hatékony gondolkodású hallgatót nevel, aki a jövőben a gyakorlat és K+F oldaláról egyaránt szakmailag megalapozott döntéseket tud hozni tevékenységében.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Rátky József, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Takarmányozás biotechnológiája	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (6,45 kredit%)	
A tanóra²⁹⁷ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők²⁹⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb²⁹⁹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok³⁰⁰ (ha vannak): igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak):</i>	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kurzus célja az, hogy a hallgatók képesek legyenek értékelni a biotechnológia iparnak a takarmányozás részére ajánlott termékeit, mérlegelni az egyes termékek előnyeit, esetleges hátrányait. Mindezeket túl képesek legyenek az új termékeket szakszerűen alkalmazni a biztonságos és jó minőségű állati eredetű termék előállítás folyamatában, úgy, hogy a környezetet a lehető legkisebb mértékben terheljék. Az elsajátítandó tananyag két blokkban kerül átadásra a hallgatóknak. Az első blokk célja, az előtanulmányoktól függetlenül a 21. századi takarmányozás legfontosabb kérdéseinek az egységes értelmezése. A második blokk célja (alapozva az első blokkban megszerzett ismertekre) a modern takarmányozási biotechnológia eredményeinek és a legfontosabb termékeinek a megismerése a jó minőségű és biztonságos állati eredetű élelmiszer alapanyag előállítás érdekében.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Babinszky L., Halas V. (szerk.) 2017. Innovatív takarmányozás. Akadémiai Kiadó, Budapest, in press Állattenyésztés és Takarmányozás kijelölt számai, cikkei Magyar Állatorvosok Lapja kijelölt számai, cikkei	
Ajánlott szakirodalom: Lyons, T.B., K.A. Jacques (Eds.) 2014. Nutritional Biotechnology in the feed and food industries. Proceedings of Alltech's 30th Annual Symposium. Nottingham University Press. United Kingdom. ISBN 1-904761-27-5. Min-Tze Liong (Ed.) 2015. Beneficial Microorganisms in Agriculture, Aquaculture and Other Areas. Springer International Publishing Switzerland. ISBN978-3-319-23183-9	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismeri a tudományos problémafelvetés, a multidiszciplináris probléma megközelítés és -megoldás módszereit.	
Képesség: Képes tervezési, kutatási és technológia-fejlesztési tevékenységek elvégzésére, illetve megfelelő szakmai gyakorlat megszerzését követően ezen tevékenységek kezdeményezésére, koordinálására és vezetésére is a mezőgazdasági biotechnológia, ezen belül kiemelten a takarmány-biotechnológia területén.	

²⁹⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

²⁹⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

²⁹⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁰⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Attitűd:

Megfelelő szakmai tapasztalatok és eredmények birtokában törekszik önálló kutatási témák felvetésére, kidolgozására, szakmai együttműködések kezdeményezésére és kutatócsoport kialakítására is.

Autonómia és felelősség:

Rendelkezik a technológiák fejlesztését végző, illetve a technológiákat felhasználó szakemberek csoportjaival való együttműködési és kapcsolattartási képességgel.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Szabó Csaba, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Tantárgy neve: Takarmányozás biotechnológiája	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (6,45 kredit%)	
A tanóra ³⁰¹ típusa: gyak. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁰² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁰³): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁰⁴ (ha vannak): A gyakorlati jegy egy zárthelyi dolgozat megírásával szerezhető meg.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A gyakorlat óráit összevonva a hallgatók két üzemlátogatáson vesznek részt, melynek célja a biotechnológia kettő tipikus takarmányozási alkalmazásának bemutatása.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Babinszky L., Halas V. (szerk.) 2017. Innovatív takarmányozás. Akadémiai Kiadó, Budapest, in press Állattenyésztés és Takarmányozás kijelölt számai, cikkei Magyar Állatorvosok Lapja kijelölt számai, cikkei Ajánlott szakirodalom: Lyons, T.B., K.A. Jacques (Eds.) 2014. Nutritional Biotechnology in the feed and food industries. Proceedings of Alltech's 30th Annual Symposium. Nottingham University Press. United Kingdom. ISBN 1-904761-27-5. Min-Tze Liong (Ed.) 2015. Beneficial Microorganisms in Agriculture, Aquaculture and Other Areas. Springer International Publishing Switzerland. ISBN978-3-319-23183-9	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismeri a tudományos problémafelvetés, a multidiszciplináris probléma megközelítés és -megoldás módszereit. Képesség: Képes tervezési, kutatási és technológia-fejlesztési tevékenységek elvégzésére, illetve megfelelő szakmai gyakorlat megszerzését követően ezen tevékenységek kezdeményezésére, koordinálására és vezetésére is a mezőgazdasági biotechnológia, ezen belül kiemelten a takarmány-biotechnológia területén. Attitűd: Megfelelő szakmai tapasztalatok és eredmények birtokában törekszik önálló kutatási témák felvetésére, kidolgozására, szakmai együttműködések kezdeményezésére és kutatócsoport kialakítására is. Autonómia és felelősség: Rendelkezik a technológiák fejlesztését végző, illetve a technológiákat felhasználó szakemberek csoportjaival való együttműködési és kapcsolattartási képességgel.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Szabó Csaba, egyetemi docens, PhD	

³⁰¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁰² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁰³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁰⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Tantárgy neve: Táplálkozás-genetika-genomika és élelmiszerfejlesztés	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra³⁰⁵ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők³⁰⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb³⁰⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok³⁰⁸ (ha vannak): előadás, filmvetítés, igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Táplálkozás genetika és genomika. Epigenetika. Nukleáris receptorok és celluláris jelátviteli útvonalak indukálta génexpresszió. Természetes antioxidánsok és celluláris hatásmechanizmusai. Nukleáris receptorok és a zsírsavak által kontrollált génkifejeződés. Aminosavak indukálta génexpresszió. Máj-specifikus gének expressziójának szabályozása inzulin és glükóz által. PPAR-ok által szabályozott celluláris differenciálódási folyamatok. PPAR-ok és érlelmeszesedés. PPAR-ok szerepe a diabéteszben és metabolikus szindrómában. Lipogenezist irányító gének szabályozása az obezitás kapcsán. A táplálkozás és a gyulladásos folyamatok összefüggései. Gének, táplálkozás és magas vérnyomás. Gének, táplálkozás és rákos betegségek.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: • Aggarwal, B.B., Heber, D. (2014). Immunonutrition: Interactions of Diet, Genetics, and Inflammation. CRC Press, ISBN: 9781466503854. • Bidlack, WR, Rodriguez, RL. (2012). Nutritional Genomics. The impact of dietary regulation of gene function on human disease. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York, ISBN: 978-1-4398-4452-6. • Brigelius-Flohé R and Joost H-G. (2006). Nutritional Genomics. Impact on Health and Disease. Wiley-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA. ISBN-10: 3-527-31294-3 • Fonyó, A. (2012). Élettan gyógyszerészhallgatók részére. Medicina Könyvkiadó Zrt. ISBN 978 963 226 393 9 • Graham, G., Kesten, D., Scherwitz, L. (2011). Pottenger's Prophecy: How Food Resets Genes for Wellness or Illness. ISBN: 978-1-935052. • Kohlmeier, M. (2012). Nutrigenetics Applying the Science of Personal Nutrition. Academic Press. ISBN: 978-0-12-385900-6 • Lanham-New, S.A., Macdonald, I.A., Roche, H.M. (2010). Nutrition and Metabolism, 2nd Edition. Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-4051-6808-3 • Shanahan, C. and Shanahan, L. (2008). Deep Nutrition: Why Your Genes Need Traditional Food. ISBN-10: 0-615-22838-0.	
Ajánlott szakirodalom: • PUBMED database /Books: - Pagon RA, Adam MP, Ardinger HH, et al., editors. (1993-2014). GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA):	

³⁰⁵ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁰⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁰⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁰⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

University of Washington, Seattle; 1993-2014.

- Making Sense of Your Genes: A Guide to Genetic Counselling. National Society of Genetic Counselors; Genetic Alliance. Washington (DC): Genetic Alliance; 2008.

- Integrating Large-Scale Genomic Information into Clinical Practice: Workshop Summary. Institute of Medicine (US). Washington (DC): National Academies Press (US); 2012.

- Benzie I.F.F. and Wachtel-Galor, S. (2011). Herbal Medicine, 2nd edition. CRC Press; ISBN-13: 978-1-4398-0713-2

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség stb., KKK 8. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

A hallgató olyan alapvető sejtbiológiai és genetikai ismereteket elevenít fel, illetve tesz szert, melyek révén korszerű molekuláris biológiai szemlélettel képes lesz modern biológiai és élelmiszer-biotechnológiai ismereteket megérteni és elsajátítani, ezek pedig alapját képezik a személyre szabott preventív és vagy terápiás táplálkozással összefüggő élelmiszerfejlesztéseknek. A tantárgy révén, a hallgató részletesebb bioanalitikai betekintést kap, a természetes eredetű bioaktív hatóanyagok élelmiszeripari alkalmazásainak táplálkozásbeli jelentőségével illetve ezeknek a celluláris hatásmechanizmusait. Ismeri a biotechnológia és élelmiszerfejlesztés viszonyában a tudományos problémafelvetés, a multidiszciplináris kísérlettervezés és -kivitelezés módszereit, valamint a kísérleti eredmények kiértékelésének és diszkussziójának eszközrendszerét.

Képesség:

Képes tervezési, kutatási és technológia-fejlesztési tevékenységek elvégzésére, megfelelő szakmai gyakorlat megszerzését követően ezen tevékenységek kezdeményezésére, koordinálására és vezetésére is a biotechnológia számos részterületén beleértendő az egyes élelmiszer termékpályákat és az élelmiszerlánc teljes vertikumát.

Munkáját a biotechnológiai tevékenységekre vonatkozó hatályos jogi, etikai, közgazdasági, minőségbiztosítási és biztonsági szabályoknak megfelelően végzi.

Képes innovatív és minőségorientált gondolkodásra és tevékenységek végzésére.

Képes a más szakterületeken dolgozó szakemberekkel (pl. biológusok, környezetkutatók, mérnökök, biomérnökök, agrár- és élelmiszermérnökök, orvosok, gyógyszerészek) való szakmai együttműködésre, és a biotechnológiai alapkutatást végzőkkel szakmai együttműködésre.

Képes a biotechnológia területén a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal való együttműködésre.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezze és értékelni tudja továbbá a természettudományos és élelmiszer-orientált tudását folyamatosan gyarapítsa. Törekszik szakmailag és emberileg korrekt, etikus, előrevivő, interaktív és kiegyensúlyozott kapcsolatok kialakítására a biotechnológiai szektor vállalkozóival, kutatóival, technológia felhasználóival, a biotechnológus képzést és továbbképzést végző felsőoktatási intézmények oktatóival, továbbá a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai, természet- és élelmiszertudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt. Felelősen betartja és betartatja a biotechnológiai tevékenységekre vonatkozó jogi, etikai, minőségbiztosítási és biztonsági előírásokat.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Máthé Endre, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Táplálkozás-genetika-genomika és élelmiszerfejlesztés	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (0 kredit%)	
A tanóra ³⁰⁹ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³¹⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³¹¹): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³¹² (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Táplálkozás genetika és genomika. Epigenetika. Nukleáris receptorok és celluláris jelátviteli útvonalak indukálta génexpresszió. Természetes antioxidánsok és celluláris hatásmechanizmusai. Nukleáris receptorok és a zsírsavak által kontrollált génkifejeződés. Aminosavak indukálta génexpresszió. Máj-specifikus gének expressziójának szabályozása inzulin és glükóz által. PPAR-ok által szabályozott celluláris differenciálódási folyamatok. PPAR-ok és érlelmeszesedés. PPAR-ok szerepe a diabéteszben és metabolikus szindrómában. Lipogenezist irányító gének szabályozása az obezitás kapcsán. A táplálkozás és a gyulladásos folyamatok összefüggései. Gének, táplálkozás és magas vérnyomás. Gének, táplálkozás és rákos betegségek.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: • Aggarwal, B.B., Heber, D. (2014). Immunonutrition: Interactions of Diet, Genetics, and Inflammation. CRC Press, ISBN: 9781466503854. • Bidlack, WR, Rodriguez, RL. (2012). Nutritional Genomics. The impact of dietary regulation of gene function on human disease. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York, ISBN: 978-1-4398-4452-6. • Brigelius-Flohé R and Joost H-G. (2006). Nutritional Genomics. Impact on Health and Disease. Wiley-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA. ISBN-10: 3-527-31294-3 • Fonyó, A. (2012). Élettan gyógyszerészhallgatók részére. Medicina Könyvkiadó Zrt. ISBN 978 963 226 393 9 • Graham, G., Kesten, D., Scherwitz, L. (2011). Pottenger's Prophecy: How Food Resets Genes for Wellness or Illness. ISBN: 978-1-935052. • Kohlmeier, M. (2012). Nutrigenetics Applying the Science of Personal Nutrition. Academic Press. ISBN: 978-0-12-385900-6 • Lanham-New, S.A., Macdonald, I.A., Roche, H.M. (2010). Nutrition and Metabolism, 2nd Edition. Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-4051-6808-3 • Shanahan, C. and Shanahan, L. (2008). Deep Nutrition: Why Your Genes Need Traditional Food. ISBN-10: 0-615-22838-0. Ajánlott szakirodalom: • PUBMED database /Books: - Pagon RA, Adam MP, Ardinger HH, et al., editors. (1993-2014). GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-2014. - Making Sense of Your Genes: A Guide to Genetic Counselling. National Society of Genetic Counselors;	

³⁰⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³¹⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³¹¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³¹² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Genetic Alliance. Washington (DC): Genetic Alliance; 2008.

- Integrating Large-Scale Genomic Information into Clinical Practice: Workshop Summary. Institute of Medicine (US). Washington (DC): National Academies Press (US); 2012.

- Benzie I.F.F. and Wachtel-Galor, S. (2011). Herbal Medicine, 2nd edition. CRC Press; ISBN-13: 978-1-4398-0713-2

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség* stb., KKK 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

A hallgató olyan alapvető sejtbiológiai és genetikai ismereteket elevenít fel, illetve tesz szert, melyek révén korszerű molekuláris biológiai szemlélettel képes lesz modern biológiai és élelmiszer-biotechnológiai ismereteket megérteni és elsajátítani, ezek pedig alapját képezik a személyre szabott preventív és vagy terápiás táplálkozással összefüggő élelmiszerfejlesztéseknek. A tantárgy révén, a hallgató részletesebb bioanalitikai betekintést kap, a természetes eredetű bioaktív hatóanyagok élelmiszeripari alkalmazásainak táplálkozásbeli jelentőségével illetve ezeknek a celluláris hatásmechanizmusait. Ismeri a biotechnológia és élelmiszerfejlesztés viszonyában a tudományos problémafelvetés, a multidiszciplináris kísérlettervezés és -kivitelezés módszereit, valamint a kísérleti eredmények kiértékelésének és diszkussziójának eszközrendszerét.

Képesség:

Képes tervezési, kutatási és technológia-fejlesztési tevékenységek elvégzésére, megfelelő szakmai gyakorlat megszerzését követően ezen tevékenységek kezdeményezésére, koordinálására és vezetésére is a biotechnológia számos részterületén beleértendő az egyes élelmiszer termékpályákat és az élelmiszerlánc teljes vertikumát.

Munkáját a biotechnológiai tevékenységekre vonatkozó hatályos jogi, etikai, közgazdasági, minőségbiztosítási és biztonsági szabályoknak megfelelően végzi.

Képes innovatív és minőségorientált gondolkodásra és tevékenységek végzésére.

Képes a más szakterületeken dolgozó szakemberekkel (pl. biológusok, környezetkutatók, mérnökök, biomérnökök, agrár- és élelmiszermérnökök, orvosok, gyógyszerészek) való szakmai együttműködésre, és a biotechnológiai alapkutatást végzőkkel szakmai együttműködésre.

Képes a biotechnológia területén a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal való együttműködésre.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezze és értékelni tudja továbbá a természettudományos és élelmiszer-orientált tudását folyamatosan gyarapítsa. Törekszik szakmailag és emberileg korrekt, etikus, előrevivő, interaktív és kiegyensúlyozott kapcsolatok kialakítására a biotechnológiai szektor vállalkozóival, kutatóival, technológia felhasználóival, a biotechnológus képzést és továbbképzést végző felsőoktatási intézmények oktatóival, továbbá a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai, természet- és élelmiszertudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt. Felelősen betartja és betartatja a biotechnológiai tevékenységekre vonatkozó jogi, etikai, minőségbiztosítási és biztonsági előírásokat.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Máthé Endre, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

A **specializáció:** orvosi biotechnológia

Kredittartománya: *31kr*

Tantárgyai:

- 1) **Általános szövettan és a humán embriológia molekuláris alapjai**
- 2) **Humán élettan I.**
- 3) **Humán élettan II.**
- 4) **Humán élettan gyakorlat**
- 5) **Molekuláris diagnosztika**
- 6) **Molekuláris medicina alapjai**
- 7) **Molekuláris támadáspontok-szignáltranszdukció**
- 8) **Molekuláris terápiák**
- 9) **Regeneratív medicina**
- 10) **Szövettenyésztési technológiák**

Tantárgy neve: Általános szövettan és a humán embriológia molekuláris alapjai	Kreditértéke: 1
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (3,23 kredit%)	
A tanóra³¹³ típusa: gyak. és óraszám: 28 az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők³¹⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³¹⁵): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok³¹⁶ (ha vannak): A félév során három zárthelyi dolgozat írása, ezek alapján jegymegajánlás történik a szövettani gyakorlati alapismeretekről. Az embriológiai és szövettani elméleti tudás felmérése írásbeli kollokviumi formában. A kutató laboratóriumi gyakorlatok értékelése laborjegyzőkönyv alapján.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak):</i>	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A tantárgy oktatásának során megismerik a humán alapszövetek és egyes szervek szöveti felépítésének alapjait, valamint elsajátítják azok mikroszkópos azonosítását; tudást szereznek az emberi egyedfejlődés embrionális és magzati szakaszának történéseiről és az azokat szabályozó mechanizmusokról. Megismerik a hisztotechnika alapjait, különböző festési eljárásokat. Gyakorlatban megismerik a hisztológiai, sejtenyésztő és molekuláris biológiai kutató laboratóriumok műszereit, egyes ott zajló vizsgálatok protokolljait. A megszerzett tudást releváns állati rendszerekhez adaptálni, illetve azokban alkalmazni képesek legyenek. Mikroszkópos alapismeretek: transzillumináción alapuló mikroszkópok és epifluoreszcens mikroszkópok a szövettanban, a fénymikroszkópia gyakorlati aspektusai: az optimális mikroszkópos kép; a különböző szövettani struktúrákra optimalizált mikroszkópos technikák bemutatása. Szövettani alapismeretek: hisztotechnikai és általános hisztológiai ismeretek, szövetek fixálása, metszetkészítés, festési eljárások. Az alapszövetek (hámuszövetek, kötő- és támasztószövetek, izomszövet, idegszövet) felépítésének gyakorlati megismerése, alapvető funkcionális sajátosságok. Egyes szövetek és szigerek szöveti szerkezetének megismerése (pl. erek, vér, csontvelő, máj, vese, tüdő, nyirokcsomók). Sejtenyésztési technikák elméleti és gyakorlati megismerése, sejtosztódási, sejtleletképeségi vizsgálatok végzése. Általános embriológia, a sejt- és szövetdifferenciációt szabályozó fő jelátviteli útvonalak és mechanizmusok. Kísérleti embriológia. Teratogen tényezők. Malignus transzformáció jellegetességei.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: 1. H. R. Ross: Szövettan. Kézikönyv és Atlasz, Medicina Kiadó, ISBN 978 963 226 052 5 2. T.W. Sadler: Langman Orvosi Embryologia, Medicina Könyvkiadó, ISBN 963-242-035-7 1. Az oktatók által biztosított oktatási segédanyagok magyar és angol nyelven	
Ajánlott szakirodalom: 2. M.H. Ross, W. Pawlina: Histology. A text and Atlas, 6th edition, Lippincott Williams & Wilkins, ISBN 978-0-7817-7200-6 3. T.W. Sadler: Langman's Medical Embryology 12th edition, Lippincott Williams & Wilkins, ISBN 978-1-4511-4461-1 4. Scott F Gilbert: Developmental Biology, Swarthmore College Sunderland (MA): Sinauer Associates 2000. ISBN-10: 0-87893-243-7	

³¹³ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³¹⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³¹⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³¹⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul

Tudás:

A tantárgy oktatásának során a hallgatók megismerik a humán alapszövetek és egyes szervek szöveti felépítésének alapjait, valamint elsajátítják azok mikroszkópos azonosítását. Hisztotechnikai alapismeretek elméletben és gyakorlatban. Elméleti ismerteket szereznek az emberi test fejlődésének fő lépéseiről, annak molekuláris szabályozásáról, megismerik a magzatkárosító tényezők hatásmechanizmusának elméleti alapjait. Részt vesznek differenciálódó sejtek laboratóriumi tenyésztésében, gyakorlatban megismerkednek olyan módszerekkel, melyek segítségével a központi idegrendszer fejlődése vizsgálható.

Képesség:

Legyen tisztában az emlősök testét felépítő alapszövetek és néhány létfontosságú szerv szöveti felépítésével, a szövetek, szervek működésének megértéséhez szükséges alapvető molekuláris mechanizmusokkal. Ismerje az emberi egyedfejlődés kezdeti szakaszának morfológiai és alapvető molekuláris szabályozási jellemzőit. Tudjon párhuzamot találni a normális és malignus sejt- és szövetdifferenciációt befolyásoló molekuláris mechanizmusok között.

Tudja elhelyezni a megszerzett elméleti ismereteket a szövetek és szervek gyakorlati mikroszkópos felismerésében.- Képes legyen az embriológiai ismeretek gyakorlati alkalmazására (pl. in vitro fertilizáció gyakorlata, buktatói)

Értse az alapszövetek és bizonyos szervek szöveti felépítésének alapelveit, az egyedfejlődés fontosabb lépéseit, azok molekuláris szabályozásának alapvető mechanizmusait

Legyen képes szövetminták szövettani vizsgálatra való előkészítésére, szövettani és embriológiai ismereteit a klinikai, kutatási gyakorlatban hasznosítani, illetve felhasználni, elhelyezni a megszerzett ismereteket további specializációs kurzusok ismeretanyagában.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. sejt- és szövettenyésztések illetve szövettani vizsgálódások során, valamint szaporodásbiológiai problémák megoldása során a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó sejtbiológiai és genetikai tudás, továbbá korszerű molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd szövettani és fejlődésbiológiai alappal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Zákány Róza, MD, egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Szentesiné Dr. Holló Krisztina egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Általános szövettan és a humán embriológia molekuláris alapjai	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : gyakorlati (6,45 kredit%)	
A tanóra ³¹⁷ típusa: gyak. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³¹⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³¹⁹): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³²⁰ (ha vannak): A félév során három zárthelyi dolgozat írása, ezek alapján jegymegajánlás történik a szövettani gyakorlati alapismeretekről. Az embriológiai és szövettani elméleti tudás felmérése írásbeli kollokviumi formában. A kutató laboratóriumi gyakorlatok értékelése laborjegyzőkönyv alapján.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Mikroszkópos alapismeretek: transzillumináción alapuló mikroszkópok és epifluoreszcens mikroszkópok a szövet-tanban, a fénymikroszkópia gyakorlati aspektusai: az optimális mikroszkópos kép; a különböző szövettani struktúrákra optimalizált mikroszkópos technikák bemutatása. Szövettani alapismeretek: hisztotechnikai és általános hisztológiai ismeretek, szövetek fixálása, metszetkészítés, festési eljárások. Az alapszövetek (hámszövetek, kötő- és támasztószövetek, izomszövet, idegszövet) felépítésének gyakorlati megismerése, alapvető funkcionális sajátosságok. Egyes szövetek és zsigerek szöveti szerkezetének megismerése (pl. erek, vér, csontvelő, máj, vese, tüdő, nyirokcsomók). Sejtenyésztési technikák elméleti és gyakorlati megismerése, sejtosztódási, sejtleletképeségi vizsgálatok végzése. Általános embriológia, a sejt- és szövetdifferenciációt szabályozó fő jelátviteli útvonalak és mechanizmusok. Kísérleti embriológia. Teratogen tényezők. Malignus transzformáció jellegettségai.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: 3. H. R. Ross: Szövettan. Kézikönyv és Atlasz, Medicina Kiadó, ISBN 978 963 226 052 5 4. T.W. Sadler: Langman Orvosi Embryologia, Medicina Könyvkiadó, ISBN 963-242-035-7 5. Az oktatók által biztosított oktatási segédanyagok magyar és angol nyelven Ajánlott szakirodalom: 5. M.H. Ross, W. Pawlina: Histology. A text and Atlas, 6th edition, Lippincott Williams & Wilkins, ISBN 978-0-7817-7200-6 6. T.W. Sadler: Langman's Medical Embryology 12th edition, Lippincott Williams & Wilkins, ISBN 978-1-4511-4461-1 7. Scott F Gilbert: Developmental Biology, Swarthmore College Sunderland (MA): Sinauer Associates 2000. ISBN-10: 0-87893-243-7	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	

³¹⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³¹⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³¹⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³²⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tudás:

A tantárgy oktatásának során a hallgatók megismerik a humán alapszövetek és egyes szervek szöveti felépítésének alapjait, valamint elsajátítják azok mikroszkópos azonosítását. Hisztotechnikai alapismeretek elméletben és gyakorlatban. Elméleti ismerteket szereznek az emberi test fejlődésének fő lépéseiről, annak molekuláris szabályozásáról, megismerik a magzatkárosító tényezők hatásmechanizmusának elméleti alapjait. Részt vesznek differenciálódó sejtek laboratóriumi tenyésztésében, gyakorlatban megismerkednek olyan módszerekkel, melyek segítségével a központi idegrendszer fejlődése vizsgálható.

Képesség:

Legyen tisztában az emlősök testét felépítő alapszövetek és néhány létfontosságú szerv szöveti felépítésével, a szövetek, szervek működésének megértéséhez szükséges alapvető molekuláris mechanizmusokkal. Ismerje az emberi egyedfejlődés kezdeti szakaszának morfológiai és alapvető molekuláris szabályozási jellemzőit. Tudjon párhuzamot találni a normális és malignus sejt- és szövetdifferenciációt befolyásoló molekuláris mechanizmusok között.

Tudja elhelyezni a megszerzett elméleti ismereteket a szövetek és szervek gyakorlati mikroszkópos felismerésében.- Képes legyen az embriológiai ismeretek gyakorlati alkalmazására (pl. in vitro fertilizáció gyakorlata, buktatói)

Értse az alapszövetek és bizonyos szervek szöveti felépítésének alapelveit, az egyedfejlődés fontosabb lépéseit, azok molekuláris szabályozásának alapvető mechanizmusait

Legyen képes szövetminták szövettani vizsgálatra való előkészítésére, szövettani és embriológiai ismereteit a klinikai, kutatási gyakorlatban hasznosítani, illetve felhasználni, elhelyezni a megszerzett ismereteket további specializációs kurzusok ismeretanyagában.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. sejt- és szövettenyésztések illetve szövettani vizsgálódások során, valamint szaporodásbiológiai problémák megoldása során a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó sejtbiológiai és genetikai tudás, továbbá korszerű molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd szövettani és fejlődésbiológiai alappal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Zákány Róza, MD, egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Szentésiné Dr. Holló Krisztina egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Humán élettan I.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra³²¹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők³²² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb³²³): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok³²⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak):</i>	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A tantárgy keretein belül a hallgatók, a szakmai ismeretek elsajátításához szükséges mértékben megismerkednek az egészséges emberi szervezet működésével melynek főbb fejezetei a következők: A sejtműködés szabályozása, a sejtmembrán elektromos sajátságai; a vázizom és simaizom élettana; a vér és a testfolyadékok élettana; a kardio-respiratórikus rendszer élettana.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Fonyó Attila (2005): Élettan gyógyszerészhallgatók részére. Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2005	
Ajánlott szakirodalom: J.B. West: Best and Taylor's (1990) Physiological Basis of Medical Practice. 12th edition, Williams & Wilkins, Baltimore R. M. Berne, M. N. Levy, B. M. Koeppen, B. A. Stanton (2009): Physiology. 6th edition, V.C. Mosby Co., St. Louis A.C. Guyton, J. E. Hall (2000): Textbook of Medical Physiology. 10th edition, W.B. Saunders Co., Philadelphia	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgatók a tantárgy anyagának elsajátítása után rendelkeznek olyan alapvető humán élettani ismeretekkel, amelyek elengedhetetlenek a további szakmai ismeretek elsajátításához. Képesség: Legyen tisztában a különböző szervrendszerek működésével, a működésükben meghatározó jelentőségű szabályozó mechanizmusokkal. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó humán élettani tudás birtokában a későbbi tanulmányai során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. Autonómia és felelősség: A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véle-	

³²¹ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³²² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³²³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³²⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

ményt.

Tantárgy felelőse *(név, beosztás, tud. fokozat):*

Prof. Dr. Magyar János, egyetemi tanár, MD, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) *(név, beosztás, tud. fokozat):*

Tantárgy neve: Humán élettan II.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra ³²⁵ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³²⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³²⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³²⁸ (ha vannak): filmvetítés, igény szerint konzultáció, esetenként a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Humán élettan I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A tantárgy keretein belül a hallgatók, a szakmai ismeretek elsajátításához szükséges mértékben megismerkednek az egészséges emberi szervezet működésével melynek főbb fejezetei a következők: A gasztrointesztinális rendszer élettana; energiaháztartás, táplálkozás; só-víz háztartás; a csontok élettana és a kalciumháztartás; idegi és endokrin szabályozás.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Fonyó Attila (2005): Élettan gyógyszerészhallgatók részére. Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2005 Ajánlott szakirodalom: J.B. West: Best and Taylor's (1990) Physiological Basis of Medical Practice. 12th edition, Williams & Wilkins, Baltimore R. M. Berne, M. N. Levy, B. M. Koeppen, B. A. Stanton (2009): Physiology. 6th edition, V.C. Mosby Co., St. Louis A.C. Guyton, J. E. Hall (2000): Textbook of Medical Physiology. 10th edition, W.B. Saunders Co., Philadelphia	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzőin, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgatók a tantárgy anyagának elsajátítása után rendelkeznek olyan alapvető humán élettani ismeretekkel, amelyek elengedhetetlenek a további szakmai ismeretek elsajátításához. Képesség: Legyen tisztában a különböző szervrendszerek működésével, a működésükben meghatározó jelentőségű szabályozó mechanizmusokkal. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó humán élettani tudás birtokában a későbbi tanulmányai során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. Autonómia és felelősség: A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véle-	

³²⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³²⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³²⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³²⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

ményt.

Tantárgy felelőse *(név, beosztás, tud. fokozat):*

Prof. Dr. Magyar János, egyetemi tanár, MD, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) *(név, beosztás, tud. fokozat):*

Tantárgy neve: Humán élettan gyakorlat	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : gyakorlati (6,45 kredit%)	
A tanóra ³²⁹ típusa: gyak. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³³⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³³¹): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³³² (ha vannak): A gyakorlati jegy egy zárthelyi dolgozat megírásával és egy jegyzőkönyv beadásával szerezhető meg.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Humán élettan I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A szakmai ismeretek elsajátításához szükséges mértékben a hallgatók megismerkednek az egészséges emberi szervezet működésével. A kurzus célja, hogy fejlesszék a hallgatók problémamegoldó készségét, elmélyítsék az elméleti ismereteket. A gyakorlatok tematikája az alábbi témaköröket öleli fel: biológiai jelek számítógépes rögzítése és feldolgozása; a kardiovaszkuláris rendszer vizsgálata; a respiratórikus rendszer vizsgálata; a vér vizsgálata; a Starling mechanizmus a sav-bázis egyensúly és a vese transzportfolyamatainak számítógépes szimulációja. A glükóztolerancia-teszt számítógépes szimulációja. Emlős uterus működésének vizsgálata.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: Élettani gyakorlatok jegyzet (2016), Debreceni Egyetem, Debrecen Élettani Munkafüzet molekuláris biológus és gyógyszerészhallgatók számára (2016), Debreceni Egyetem, Debrecen	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Az elvégzendő gyakorlatok jellegétől függően a humán élettan más-más aspektus kerül előtérbe, de valamilyen gyakorlat közös vonása, hogy a kivitelezés során szerzett tapasztalatok elősegítik az elméletben tanultak megértését, az ismeretanyag tartós rögzítését. Képesség: Legyen tisztában a különböző szervrendszerek működésével, a működésükben meghatározó jelentőségű szabályozó mechanizmusokkal, valamint ismerjék meg az élettani folyamatok tanulmányozására alkalmas módszereket. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó humán élettani tudás birtokában a későbbi tanulmányai során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. Autonómia és felelősség: A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véle-	

³²⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³³⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³³¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³³² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

ményt.

Tantárgy felelőse *(név, beosztás, tud. fokozat):*

Prof. Dr. Magyar János, egyetemi tanár, MD, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) *(név, beosztás, tud. fokozat):*

Tantárgy neve: Molekuláris diagnosztika	Kreditértéke: 1
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (3,23 kredit%)	
A tanóra³³³ típusa: ea. és óraszám: heti 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők³³⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³³⁵): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok³³⁶ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Olyan alapozó szakmai ismereteket elevenítsenek fel, illetve sajátítsanak el, melyek megalapozzák a biotechnológia mesterképzési szak biológiai, biotechnológiai és speciális szakmai ismereteinek az elsajátítását. A hallgatók képesek lesznek a kurzus végére molekuláris diagnosztikai tesztet tervezni, illetve annak eredményét értékelni. Tisztában lesznek az új molekuláris diagnosztikai trendekkel és modern tudásra tesznek szert, beleértve az új generációs DNS szekvenálási technikákat is.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: 1. Molekuláris diagnosztika jegyzet (tankonyvtar.hu). Ajánlott szakirodalom: 1. Klinikai Genetika (szerkesztette: Oláh Éva). Medicina Könyvkiadó 2016. 2. Speicher, Antonarakis, Motulsky(ed): Vogel and Motulsky's Human Genetics, 4th edition.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető genetikai ismereteket elevenít fel, illetve tesz szert ezekre, melyek révén korszerű molekuláris biológiai szemlélettel képes modern biológiai, biotechnológiai illetve speciális szakmai ismereteket elsajátítani. A kurzus előadásai a következő tématerületek köré fókuszálódnak: 1. Mutáció típusok, a genetikai betegségek molekuláris háttere. 2. Metodológiai megközelítések. 3. Speciális monogén betegségek ismertetése. 4. Új generációs DNS szekvenálás használata a molekuláris diagnosztikában. Képesség: Legyen tisztában a különböző genetikai hátterű betegségek molekuláris komponensével. Tudja elhelyezni a genetikai komponens jelentőségét a monogén és a multifaktoriális betegségek pathomechanizmusában, valamint a különböző genetikai módszerek felhasználási területeit. Értse a genetikai diagnosztikai módszerek molekuláris hátterét. Legyen képes a genetikai ismereteit felhasználni a biotechnológia mesterképzési szak biológiai, biotechnológiai és speciális szakmai ismereteinek az elsajátításakor.	

³³³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³³⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³³⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³³⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. értékeljen exom szekvenálási kísérletet, restrikciós emésztést, stb.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó genetikai tudás, továbbá korszerű molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd genetikai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Balogh István, egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Molekuláris diagnosztika	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (0 kredit%)	
A tanóra ³³⁷ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³³⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³³⁹): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁴⁰ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A szemináriumon a hallgatók aktív részvételével genetikai problémák megoldása történik az alábbi területeken: 1. Molekuláris genetikai diagnosztikai módszerfejlesztés mutáció kimutatására (elméletben). DNS szekvenálási elektroferogramot értékelnek. Betegség specifikus diagnosztikát végeznek.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Molekuláris diagnosztika jegyzet (tankonyvtar.hu).	
Ajánlott szakirodalom: 1. Klinikai Genetika (szerkesztette: Oláh Éva). Medicina Könyvkiadó 2016. 2. Speicher, Antonarakis, Motulsky(ed): Vogel and Motulsky's Human Genetics, 4th edition.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető genetikai ismereteket elevenít fel, illetve tesz szert ezekre, melyek révén korszerű molekuláris biológiai szemlélettel képes modern biológiai, biotechnológiai illetve speciális szakmai ismereteket elsajátítani. A kurzus előadásai a következő tématerületek köré fókuszálódnak: 1. Mutáció típusok, a genetikai betegségek molekuláris háttere. 2. Metonológiai megközelítések. 3. Speciális monogén betegségek ismertetése. 4. Új generációs DNS szekvenálás használata a molekuláris diagnosztikában. Képesség: Legyen tisztában a különböző genetikai hátterű betegségek molekuláris komponensével. Tudja elhelyezni a genetikai komponens jelentőségét a monogén és a multifaktoriális betegségek pathomechanizmusában, valamint a különböző genetikai módszerek felhasználási területeit. Értse a genetikai diagnosztikai módszerek molekuláris hátterét. Legyen képes a genetikai ismereteit felhasználni a biotechnológia mesterképzési szak biológiai, biotechnológiai és speciális szakmai ismereteinek az elsajátításakor. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. értékeljen exom szekvenálási kísérletet, restrikciós emésztést, stb. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó genetikai tudás, továbbá korszerű molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan	

³³⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³³⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³³⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁴⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd genetikai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Balogh István, egyetemi docens, dr. habil**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: Molekuláris diagnosztika	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : gyakorlati (9,68 kredit%)	
A tanóra ³⁴¹ típusa: gyak. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁴² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁴³): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁴⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
1. DNS izolálás teljes vérből centrifugációs mikrooszlopon. 2. A kapott DNS koncentrációjának és tisztaságának meghatározása, munkaoldat hígítás. 3. PCR reakcióelegy összetevők helyes koncentrációjának kiszámítása. 4. PCR reakció összeállítása. 5. Agaróz gél öntés, pufferkészítés. 6. A PCR termék elektroforézise és detektálása. 7. Restriktions emésztés kivitelezése. 8. A restrikciós termékek elválasztása, az eredmények értékelése. 9. Mutáció kimutatása hibridizációs próbákkal. 10. DNS szekvenálás megtekintése, elektroferogram értékelése. 11. FISH reakció értékelése.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Molekuláris diagnosztika jegyzet (tankonyvtar.hu).	
Ajánlott szakirodalom: 1. Klinikai Genetika (szerkesztette: Oláh Éva). Medicina Könyvkiadó 2016. 2. Speicher, Antonarakis, Motulsky(ed): Vogel and Motulsky's Human Genetics, 4th edition.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető genetikai ismereteket elevenít fel, illetve tesz szert ezekre, melyek révén korszerű molekuláris biológiai szemlélettel képes modern biológiai, biotechnológiai illetve speciális szakmai ismereteket elsajátítani. A kurzus előadásai a következő tématerületek köré fókuszálódnak: 1. Mutáció típusok, a genetikai betegségek molekuláris háttere. 2. Metonológiai megközelítések. 3. Speciális monogénes betegségek ismertetése. 4. Új generációs DNS szekvenálás használata a molekuláris diagnosztikában. Képesség: Legyen tisztában a különböző genetikai hátterű betegségek molekuláris komponensével. Tudja elhelyezni a genetikai komponens jelentőségét a monogénes és a multifaktoriális betegségek pathomechanizmusában, valamint a különböző genetikai módszerek felhasználási területeit. Értse a genetikai diagnosztikai módszerek molekuláris hátterét. Legyen képes a genetikai ismereteit felhasználni a biotechnológia mesterképzési szak biológiai, biotechnológiai és speciális szakmai ismereteinek az elsajátításakor. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. értékeljen exom szekvenálási kísérletet, restrikciós emésztést, stb.	

³⁴¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁴² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁴³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁴⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó genetikai tudás, továbbá korszerű molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd genetikai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Balogh István, egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Molekuláris medicina alapjai	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra ³⁴⁵ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁴⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁴⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁴⁸ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A modern molekuláris medicina alapjai és célkitűzései. Neurodegeneratív megbetegedések. Osteoporózis. Diabetes és obezitás. Krónikus gyulladásos betegségek. Össejtek szerepe a regeneratív medicinában. Atherosclerosis. Allergia. A humán mikrobióta szerepe a betegségekben. Tumorbológia.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: kiadott oktatási segédanyag	
Ajánlott szakirodalom: -	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A nem mendeli öröklődésű, nagy populációkat érintő betegségek kutatásához és megértéséhez szükséges legmodernebb kutatási technikák alapjai és alkalmazásuk. A betegségek sejt- és molekuláris biológiai hátterének legújabb eredményei, potenciális diagnosztikai és gyógyszerfejlesztési irányok. Képesség: Értse a nagy populációkat érintő betegségek molekuláris mechanizmusait, a kutatási technikák lehetőségeit és korlátait. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó biokémiai és élettani tudás, továbbá korszerű molekuláris biológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. Autonómia és felelősség: A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Scholtz Beáta egyetemi adjunktus, PhD	

³⁴⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁴⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁴⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁴⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Bácsi Attila egyetemi docens, dr. habil

Dr. Lányi Árpád egyetemi docens, dr. habil

Dr. Bálint L. Bálint egyetemi adjunktus, PhD

Dr. Szatmári István egyetemi docens, PhD

Tantárgy neve: Molekuláris támadáspontok - szignáltranszdukció	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra ³⁴⁹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁵⁰ (ha vannak): tematikus prezentációk	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁵¹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁵² (ha vannak): legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása Az inter-és intracelluláris jelátviteli folyamatok általános mechanizmusai: receptor-mediálta jelátviteli utak, sejtfelszíni receptorok, hírvívó molekulák (cAMP, cGMP, Ca ²⁺ , lipidek, stb.) keletkezése; a jelátvitel módjai és enzimeit, protein kinázok és foszfatázok szerepe a jelátvitelben, szteroid hormon és nukleáris receptorok, azok citoplazmatikus jelátviteli folyamatai és nukleáris válaszreakciók, gyulladásos jelátviteli folyamatok, az apoptózis jelátviteli folyamatai, jelátviteli defektusok és betegségek kerülnek tárgyalásra.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Cell Signalling Biology: online szabadon elérhető, évenként frissített angol nyelvű tananyag 12 fejezetben a jelátviteli folyamatokról (www.cellsignallingbiology.org)	
Ajánlott szakirodalom: Sejtbiológia (Szerk. Szabó Gábor, Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2009)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető sejtbiológiai és biokémiai ismereteket elevenít fel, illetve tesz szert ezekre, melyek révén korszerű sejt- és molekuláris biológiai szemlélettel képes a sejtekben lezajló jelátviteli folyamatokat elsajátítani és megérteni. A tervezett tananyag a sejtek fő jelátviteli mechanizmusait tekinti át fókuszálva a felmerülő lehetséges terápiás célpontokra is. Az egyes jelátviteli folyamatok, valamint azok összefüggéseinek megismerésével a hallgatók képessé válnak új kutatási irányokban való eligazodásra és azon gyógyszerkutatás-fejlesztés megközelítések megértésére, amelyek új terápiás célpontok keresésére irányulnak. Képesség: Legyen tisztában a sejt működését befolyásoló hormonok és transzmitterek, valamint azok hatását közvetítő receptorok fogalmával és a szignalizáció főbb lépéseivel. Tudja elhelyezni az eukarióta sejtekben lezajló főbb biokémiai folyamatokat azok szubcelluláris lokalizációja szerint. Értse a fehérje szerkezetek jellemzőit és az enzimműködés alapvető mechanizmusait, a fehérje-fehérje köl-	

³⁴⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁵⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁵¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁵² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

csönhatásokat szabályozó jelenségeket, valamint a fehérjék poszttranszlációs módosításának különböző módzatait, ezek jelentőségét a szignalizációs folyamatok harmonizációjában.

Legyen képes biokémiai, valamint sejt- és molekuláris biológiai ismereteit felhasználni a sejt-történekek mélyebb összefüggéseinek, a különböző szignalizációs folyamatok interakciójának és azok sejt-sorsot befolyásoló sajátságainak megértéséhez.

Tudja alkalmazni a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket a gyakorlatban, pl. saját kutatási irányok körvonalázásában, betegségek mechanizmusának, valamint gyógyszerfejlesztési célok megértésében.

Attitűd:

A tantárgy által nyújtott átfogó jelátviteli szemlélet birtokában hallgatói tanulmányai alatt, illetve a végzést követően képes lesz értelmezni és értékelni az új szakmai információkat és kutatási eredményeket. A hallgató ennek következtében szilárd alapokat szerez orvosi biológiai problémák megértéséhez.

Autonómia és felelősség:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató a modern sejt- és molekuláris biológiai, valamint farmakológiai kutatások különböző területein könnyen tájékozódjon, ezáltal munkájában innovatív és hatékony legyen, orvosi biológiai jelenségek kérdésében felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Erdődi Ferenc, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Molekuláris terápiák	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra ³⁵³ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁵⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁵⁵): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁵⁶ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Funkcionális genomika célkitűzései és legfontosabb módszereinek áttekintése, a rekombináns fehérjék termelésére leggyakrabban használt rendszereknek a megismerése. Genetikai anyagok bejuttatása célsejtekbe a páciensek kezelése érdekében. Az antitestek termelésének lehetőségeinek és korlátainak a bemutatása. A transzgénikus állatok és a transzgénikus technológia felhasználása betegségek kezeléséhez. Betekintést nyújtani az embrionális és a szöveti őssejtek legfontosabb tulajdonságairól. Megismerni a sejtek egymásba alakításának-átprogramozásának lehetséges módjait. A sejtciklus és a sejthalál egyes lépéseit, szabályzásait, példákban bemutatni a rákterápiás beavatkozás lehetőségeit. A géncsendesítő eljárások megismerése, és mint új terápiás eljárás alkalmazása.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: kiadott oktatási segédanyag	
Ajánlott szakirodalom: -	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: Ismeri az új, alapvetően molekuláris biológiai szemléletű biotechnológia kialakulását és fejlődését lehetővé tevő biokémiai és sejtbiológiai folyamatok alapjait, legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait. Képesség: Értse a legmodernebb fehérjeterápiás kutatási területek alapvető folyamatait. Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó biokémiai, proteomikai, molekuláris biológiai és genomikai tudás, továbbá korszerű sejtbiológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányai során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze. Autonómia és felelősség: A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és	

³⁵³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁵⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁵⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁵⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse *(név, beosztás, tud. fokozat)*: **Dr. Balajthy Zoltán egyetemi docens, dr. habil**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) *(név, beosztás, tud. fokozat)*:

Dr. Mótyán János egyetemi tanársegéd, PhD

Tantárgy neve: Regeneratív medicina	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (9,68 kredit%)	
A tanóra³⁵⁷ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők³⁵⁸ (ha vannak): filmvetítés, szakirodalmi cikk feldolgozása, e-learning tananyagokhoz való hozzáférés	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb³⁵⁹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok³⁶⁰ (ha vannak): A félév végén írásbeli számonkérés (szükség esetén 2x ismételhető).	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Olyan differenciált szakmai ismereteket ad a kurzus, melyek megalapozzák az orvosi biotechnológia mesterképzési szakág egyik legmodernebb jelenkori trendjének, az emberi szervezet önmegújításra kevésbé képes szerveinek és szöveteinek terápiájára potenciálisan alkalmazható úgynevezett sejterápiás eljárások megértésének, fejlesztésének és alkalmazásának képességét, a legújabb kutatási eredményekre és vizsgálati módszerekre koncentrálni. A kurzus kapcsán a hallgatók megismerkedhetnek a nanotechnológia és a sejterápia gyakorlati alkalmazási lehetőségeivel is, valamint a kurzushoz kapcsolódó gyakorlati kurzus során meglátogatnak a regeneratív medicinával foglalkozó kutató laboratóriumokat és klinikai műhelyeket. A regeneratív medicina szükségessége biológiai alapjai, a tudományág alapvető fogalomtárának ismertetése, össejt fogalma, kritériumai, típusai, tissue engineering alapjai, lehetőségei, bioanyagok, scaffoldok, bioszenzorok, 3D-bionyomtatás. A regeneratív medicina helye a tudományban és a globális piacon, az erre épülő iparág területei. Sejt- és génterápiák. Sejt- és szövetbankok. Indukált pluripotens sejtek. A regeneratív medicina lehetőségei a szív és érrendszeri, az idegrendszeri, a vérképző rendszeri és a vázrendszeri betegségek gyógyításában. A kurzus kapcsán a hallgatók megismerkedhetnek a nanotechnológia és a sejterápia gyakorlati alkalmazási lehetőségeivel is, valamint meglátogatnak a regeneratív medicinával foglalkozó kutató laboratóriumokat és klinikai műhelyeket.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Atala A. et al : Regenerative medicine; 2nd edition, 2011, Elsevier kijelölt fejezetei; (a DE elearning felületén hozzáférhető a tárgyat felvett hallgatók számára) A kurzus előadói által készített oktatási segédanyagok, valamint előadásonként maximum 1-1 angol nyelvű tudományos közlemény az előadások tematikájának megfelelően (a DE elearning felületén hozzáférhetőek a tárgyat felvett hallgatók számára)	
Ajánlott szakirodalom: Cooper, G.M. and Hausman, R.E. (2009) The Cell: A Molecular Approach, Fifth Edition, Sinauer Associates, Inc.	

³⁵⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁵⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁵⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁶⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

A hallgatók megismerkednek a regeneratív medicina szükségességének biológiai alapjaival, megismerik és alkalmazni tudják a tudományág alapvető fogalom- és eszköztárát. Megismerik a régió fontosabb műhelyeit, ahol a regeneratív medicinával kapcsolatos gyakorlati tevékenységek és kutatások zajlanak. Megismerik a regeneratív medicina globális tendenciáit, az erre épülő iparág szereplőinek hierarchiáját. Tisztában vannak a regeneratív medicina alkalmazása során felmerülő etikai problémákkal és az esetleg felmerülő mellékhatások fontosságával.

Képesség:

Tisztában van az összejt fogalmával, kritériumaival, típusaival. Ismeri a tissue engineering alapjait, lehetőségeit, bioanyagok, scaffoldok, bioszenzorok, 3D-bionyomatás fogalomkörét.

El tudja helyezni a regeneratív medicina lehetőségeit a tudományban és a globális piacon, az erre épülő iparág területein.

Érti a regeneratív medicina jelentőségét, szükségességét és eszköztárát.

Legyen képes a megszerzett modern orvosbiológiai ismereteket alkalmazni a regeneratív medicinával foglalkozó kutató helyeken vagy klinikai műhelyekben való munkahely-keresés és munkavégzés kapcsán, illetve továbbtanulás esetén speciális szakmai ismeretei birtokában élvezzen előnyt más szakágakon végzett hallgatókkal szemben.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban az összejtek izolálásának, tenyésztésének technikáját, valamint a nanotechnológia alapjait, képes segítséggel sejtenyésztői munkát végezni, összejteket azonosítani, differenciáltatni. Képes az összejtek mikroszkópos képek és markermolekulák molekuláris biológiai azonosítása révén kimutatni és tanulmányozni.

Képes a bemutatott technológiai példák tanulmányozását követően tudományos problémák felismerésére és felvetésére, továbbá azok multidiszciplináris megközelítésére és megoldására, valamint interdisziplináris koncepcióalkotásra és módszerfejlesztésre is.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató megfelelő és átfogó, továbbá korszerű orvosbiológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja. Sarkallja a hallgatókat arra, hogy a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd alapokkal rendelkezik a regeneratív medicina tárgykörében, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, etikusan és hatékonyan végezze.

A kurzus teljesítését követően a hallgató törekszik a regeneratív medicinával kapcsolatos legújabb eredményeinek a folyamatos megismerésére, és ezek átadására, a regeneratív medicina hazai és külföldi szakmai műhelyeinek jobb megismerésére, ismereteinek folyamatos frissítésére. Igénye és képessége van szakmai együttműködésre biomérnökökkel, orvosokkal, valamint gyógyszerészekkel, az alapkutató végzőkkel, valamint a technológia felhasználóival.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a regeneratív orvoslás tárgykörében megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr Zákány Róza, MD, egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Regeneratív medicina	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (0 kredit%)	
A tanóra ³⁶¹ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁶² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁶³): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁶⁴ (ha vannak): minden hallgató számára kötelező egy, az előadásokon elhangzottakhoz kapcsolódó, maximum 15 oldalas angol nyelvű tudományos közlemény prezentációval egybekötött 20 perces bemutatása a szemináriumok során.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A szemináriumok képessé teszik a hallgatókat az elméleti kurzuson megismertek szakmai értelmezésére, az olvasottak tömör összefoglalására és lehetőleg angol nyelvű előadásban történő prezentációjára. A kurzus segíti a hallgatók prezentációs képességének fejlődését. A szemináriumot vezető oktató segítségével képessé válnak a regeneratív medicina tárgyköréhez tartozó problémakörök szakmailag releváns megvitatására. A regeneratív medicina szükségességének biológiai alapjai, a tudományág alapvető fogalomtárának ismertetése, őssejt fogalma, kritériumai, típusai, tissue engineering alapjai, lehetőségei, bioanyagok, scaffoldok, bioszenzorok, 3D-bionyomatás. A regeneratív medicina helye a tudományban és a globális piacon, az erre épülő iparág területei. Sejt- és génterápiák. Sejt- és szövetbankok. Indukált pluripotens sejtek. A regeneratív medicina lehetőségei a szív és érrendszeri, az idegrendszeri, a vérképző rendszeri és a vázrendszeri betegségek gyógyításában A kurzus kapcsán a hallgatók megismerkedhetnek a nanotechnológia és a sejterápia gyakorlati alkalmazási lehetőségeivel is, valamint meglátogatnak a regeneratív medicinával foglalkozó kutató laboratóriumokat és klinikai műhelyeket.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Atala A. et al : Regenerative medicine; 2nd edition, 2011, Elsevier kijelölt fejezetei; (a DE elearning felületén hozzáférhető a tárgyat felvett hallgatók számára) A kurzus előadói által készített oktatási segédanyagok, valamint előadásonként maximum 1-1 angol nyelvű tudományos közlemény az előadások tematikájának megfelelően (a DE elearning felületén hozzáférhetőek a tárgyat felvett hallgatók számára) Ajánlott szakirodalom: Cooper, G.M. and Hausman, R.E. (2009) The Cell: A Molecular Approach, Fifth Edition, Sinauer Associates, Inc.	

³⁶¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁶² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁶³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁶⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

A hallgatók képesek a regeneratív medicina tárgykörébe tartozó kérdések önálló megválaszolására, probléma felvetésre, ismereteik értelmezésére. Képesek színvonalas szakmai jellegű prezentációk elkészítésére.

Alkalmazni tudják a tudományág alapvető fogalom- és eszköztárát..

Képesség:

Tisztában van az alábbiakkal: regeneratív medicina irányvonalai, összejt fogalma, kritériumai, típusai, tissue engineering alapjai, lehetőségei, bioanyagok, scaffoldok, bioszenzorok, 3D-bionyomtatás.

El tudja helyezni a regeneratív medicina lehetőségeit a tudományban és a globális piacon, az erre épülő iparág területein.

Értse a regeneratív medicina jelentőségét, szükségességét és eszköztárát.

A megszerzett problémafelvető képesség, prezentációs gyakorlat és vitakészség segíti a hallgatót a végzést követően a regeneratív medicinával foglalkozó kutató helyeken vagy klinikai műhelyekben való munkahelykeresés és munkavégzés kapcsán, szakmai ismeretei birtokában előnyt élvez más szakágakon végzett hallgatókkal szemben.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó, továbbá korszerű orvosbiológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd alapokkal rendelkezik a regeneratív medicina tárgykörében, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, etikusan és hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr Zákány Róza, MD, egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Regeneratív medicina	Kreditértéke: 1
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : gyakorlati (3,23 kredit%)	
A tanóra ³⁶⁵ típusa: gyak. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁶⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁶⁷): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁶⁸ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Olyan differenciált szakmai ismereteket sajátítsanak el, melyek megalapozzák az orvosi biotechnológia mesterképzési szakág egyik legmodernebb jelenkori trendjének, az emberi szervezet önmegújításra kevésbé képes szerveinek és szöveteinek terápiájára potenciálisan alkalmazható úgynevezett sejterápiás eljárások megértésének, fejlesztésének és alkalmazásának képességét, a legújabb kutatási eredményekre és vizsgálati módszerekre koncentrálnak. A gyakorlati kurzus kapcsán a hallgatók megismerkedhetnek a nanotechnológia és a sejterápia gyakorlati alkalmazási lehetőségeivel is, valamint meglátogatnak a regeneratív medicinával foglalkozó kutató laboratóriumokat és klinikai műhelyeket. A klinikai műhelyekkel történő egyeztetést követően egyéni laborlátogatási lehetőségek is rendelkezésre állnak. A regeneratív medicina szükségességének biológiai alapjai, a tudományág alapvető fogalomtárának ismertetése, összejt fogalma, kritériumai, típusai, tissue engineering alapjai, lehetőségei, bioanyagok, scaffoldok, bioszenzorok, 3D-bionyomtatás. A regeneratív medicina helye a tudományban és a globális piacon, az erre épülő iparág területei. Sejt- és génterápiák. Sejt- és szövetbankok. Indukált pluripotens sejtek. A regeneratív medicina lehetőségei a szív és érrendszeri, az idegrendszeri, a vérképző rendszeri és a vázrendszeri betegségek gyógyításában. A kurzus kapcsán a hallgatók megismerkedhetnek a nanotechnológia és a sejterápia gyakorlati alkalmazási lehetőségeivel is, valamint meglátogatnak a regeneratív medicinával foglalkozó kutató laboratóriumokat és klinikai műhelyeket.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Atala A. et al : Regenerative medicine; 2nd edition, 2011, Elsevier kijelölt fejezetei; (a DE elearning felületén hozzáférhető a tárgyat felvett hallgatók számára) A kurzus előadói által készített oktatási segédanyagok, valamint előadásonként maximum 1-1 angol nyelvű tudományos közlemény az előadások tematikájának megfelelően (a DE elearning felületén hozzáférhetőek a tárgyat felvett hallgatók számára) Ajánlott szakirodalom: Cooper, G.M. and Hausman, R.E. (2009) The Cell: A Molecular Approach, Fifth Edition, Sinauer Associates, Inc.	

³⁶⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁶⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁶⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁶⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

Ismeri a különböző bioanyagok, scaffoldok, nanotechnológias anyagok vizsgálati módszereinek alapelveit, módszereit és műszereit.

Megismerkednek a regeneratív medicina gyakorlati alkalmazásának általános lehetőségeivel, képet kapnak a Debreceni Egyetemen folyó, a regeneratív medicinát alkalmazó klinikai műhelyekről. Betekintést nyernek az elméletben megtanult módszertani lehetőségek gyakorlati alkalmazhatóságának kritérium-rendszerébe, megismerkednek a tudományág debreceni művelőivel és megismerik a régió fontosabb műhelyeit, ahol a regeneratív medicinával kapcsolatos gyakorlati tevékenységek és kutatások zajlanak. Gyakorlatban képesek alkalmazni a regeneratív medicina felhasználása során felmerülő etikai problémákkal és az esetleg felmerülő mellékhatások fontosságával. Ismereteket nyernek a módszer alkalmazásának jogi szabályozásáról is.

Képesség:

Jól megalapozott gyakorlati ismeretekkel rendelkezik összejtek azonosításához szükséges kritériumrendszer alkalmazásáról. Felismer különböző típusú bioanyagokat, scaffoldokat. Megismerkedik a tissue engineering gyakorlati alapjaival, lehetőségeivel. Megtekint 3D-bínyomtatásra alkalmas készüléket működés közben is.

A kurzus hozzásegíti a hallgatókat ahhoz, hogy értsék a regeneratív medicina jelentőségét, szükségességét és eszköztárát.

Betanulási időt követően képessé válik a megszerzett modern orvosbiológiai ismereteket alkalmazni a regeneratív medicinával foglalkozó kutató helyeken vagy klinikai műhelyekben. Gyakorlati ismeretei előnyt biztosítanak számukra a munkahely-keresés és munkavégzés kapcsán, illetve továbbtanulás esetén speciális szakmai ismeretei birtokában előnyt élveznek más szakágakon végzett hallgatókkal szemben.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, az összejtek izolálásának, tenyésztésének technikáját, valamint a nanotechnológia alapjait, képes segítségével sejtenyésztői munkát végezni, összejteket azonosítani, differenciáltatni mikroszkópos képek és markermolekulák molekuláris biológiai azonosítása révén.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó, továbbá korszerű orvosbiológiai szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során és a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a természettudományos tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően szilárd alapokkal rendelkezik a regeneratív medicina tárgykörében, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, etikusan és hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr Zákány Róza, MD, egyetemi docens, dr. habil

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Szövettenyésztési technológiák	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (6,45 kredit%)	
A tanóra ³⁶⁹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁷⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁷¹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁷² (ha vannak): Igény szerint konzultáció, az előadások egy részében a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kurzus keretében ismertetésre kerülnek a sejtenyésztés biztonságtechnikai alapjai, illetve a vonatkozó aktuális jogszabályok és bioetikai vonatkozások. A sejtbiológiai és szaknyelvi nevezéktani alapok felelevenítése után a sejtenyésztés történeti áttekintése révén ismerik meg a hallgatók a sejtenyésztés fejlődését a kezdetektől napjainkig. Bemutatásra kerülnek a sejt kultúrák típusai, jellemzői a sejtenyésztés eszköztára és a széleskörűen használt sejt típusok és metodikák. A hallgatók megismerik a pluripotens őssejtek tulajdonságait és ezek ex vivo sejt differenciálásának alapjait. A tananyag keretében tárgyaljuk a differenciálódott sejtek, valamint az őssejtek genetikai újraprogramozásának lehetőségeit. Ennek részeként bemutatásra kerül az iPS technológia és az iPS sejtek klinikai alkalmazása. Továbbá ismertetésre kerül a szövetépítés lehetséges technológiái, továbbá a sejtek direkt átkonvertálása (például neuronok létrehozása kötőszöveti sejtekből).	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: SZATMÁRI, I., KÖMŰVES, S. és TÓTH G. A. Humán embrionális őssejtkutatás. Debrecen: Debreceni Egyetemi Kiadó, 2014. -ISBN 978 963318 417 2-pp. 13-137. Ajánlott szakirodalom: YAMANAKA, S. (2012). Induced pluripotent stem cells: past, present, and future. Cell Stem Cell 10, 678-684. ROBINTON, D.A., and DALEY, G.Q. (2012). The promise of induced pluripotent stem cells in research and therapy. Nature 481, 295-305. Kim, H. and Gadd, G.M. (2008) Bacterial Physiology and Metabolism, Cambridge University Press HANNA, J.H., SAHA, K., and JAENISCH, R. (2010). Pluripotency and cellular reprogramming: facts, hypotheses, unresolved issues. Cell 143, 508-525.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan speciális sejtbiológiai ismeretekre tesz szert, melyek révén átlátja a sejtenyésztés és sejt differenciálás alapjait és kihívásait. A kurzus előadásai két fő tématerület köré fókuszálódnak: 1. A sejtenyésztés alapjai és a sejtek mikroszkópos és digitális vizsgálatainak bemutatása. A sejtenyésztés,	

³⁶⁹ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁷⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁷¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁷² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

mint vizsgálati módszer, előnyei, és hátrányai. A sejt kultúra típusok, sejt típusok bemutatása. Primer sejtenyészet, sejtvonal sejt törzs. A sejtenyészetek vizsgálata: time-lapse videomikroszkópia. A sejtenyésztés gyakorlati oldala: eszközök, anyagok, módszerek. Biztonságtechnika.

2. Az őssejtek jellemzése és tenyésztésének továbbá ex vivo differenciálásának ismertetése. Ezen túlmenően az emlős sejtek genetikai újraprogramozása melynek részeként bemutatásra kerül az indukált pluripotens őssejt (iPS sejt) technológia. Végezetül a hallgatók megismerik a szövetépítés alapjait és kihívásait.

Ezen speciális tantárgy révén a hallgató megismeri a sejtenyésztés modern megközelítéseit és az őssejtbiológia egyes kutatási eredményeit és fejlődési irányait.

Képesség:

Legyen tisztában a sejtenyésztés alapjaival és módszereivel. Ismerje az emlős sejtvonalak és a pluripotens őssejtek tenyésztési módszereit és differenciálását.

Értse a szövetépítés és háromdimenziós organoidok szerepét a sejtbiológiai kutatásokban és a regeneratív medicinában.

Legyen képes sejtenyésztés és génbeviteli ismereteit felhasználni a sejtek genetikai átprogramozása céljából.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, a megfelelő sejtenyésztési és szövetépítési tudás birtokában a végzés után a sejtbiológia és regeneratív medicina új kutatási eredményeit megfelelően értelmezni és értékelni tudja, továbbá a sejtbiológiai tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató e tantárgynak köszönhetően szilárd sejtbiológiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a sejtenyésztéssel és a sejtek differenciáltságával kapcsolatos szakmai feladatait hatékonyan és hozzáértően végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában kompetens legyen új sejtenyésztési metodikák bevezetéséhez és adaptálásához. Továbbá szakmai és nem szakmai körökben az őssejtkutatással, illetve a regeneratív medicinával kapcsolatban megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Szatmári István, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Szemán-Nagy Gábor György, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Szövettenyésztési technológiák	Kreditértéke: 1
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: gyakorlati (3,23 kredit%)	
A tanóra ³⁷³ típusa: gyak. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁷⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁷⁵): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁷⁶ (ha vannak): A gyakorlati jegy a jegyzőkönyvek értékelése alapján történik.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kurzus keretében ismertetésre kerülnek a sejtenyésztés biztonságtechnikai alapjai, továbbá bemutatásra kerülnek a sejt kultúrák típusai, jellemzői a sejtenyésztés eszköztára és a széleskörűen használt sejt típusok és metodikák. A hallgatók megismerik a HUVEC sejtek és pluripotens őssejtek tulajdonságait és ezek tenyésztésének és differenciálásának a gyakorlati alapjait.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: SZATMÁRI, I., KÖMÜVES, S. és TÓTH G. A. Humán embrionális őssejtkutatás. Debrecen: Debreceni Egyetemi Kiadó, 2014. -ISBN 978 963318 417 2-pp. 13-137.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan sejtbiológiai ismeretekre tesz szert, melyek révén átlátja a sejtenyésztés és sejt differenciálás gyakorlati alapjait és kihívásait. A kurzushoz kapcsolódó gyakorlatok az alábbi sejtenyésztési eljárásokat ismertetik: A gyakorlat keretében a hallgatók megismerik a sejtenyésztés biztonságtechnikai alapjait, továbbá bemutatásra kerülnek az emlős sejt kultúrák típusai, jellemzői, a sejtenyésztés eszköztára és a széleskörűen használt sejt típusok és metodikák. Ezen túlmenően a hallgatók betekintést kapnak a HUVEC sejtek és a pluripotens őssejtek tulajdonságairól és ezek tenyésztésének és differenciálásának a gyakorlati alapjairól. Képesség: Legyen tisztában a sejtenyésztés alapjaival és módszereivel. Ismerje az emlős sejt vonalak és a pluripotens őssejtek tenyésztési módszereit és differenciálását. Legyen képes sejtenyésztés és génbeviteli ismereteit felhasználni a sejtek genetikai átprogramozása céljából. Tudja a gyakorlatban alkalmazni az emlős sejtenyésztés alapvető módszereit. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, a megfelelő sejtenyésztési és szövetelepítési tudás birtokában a végzés után az sejtbiológia és regeneratív medicina új kutatási eredményeit megfelelően értelmezni és értékelni tudja,	

³⁷³ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁷⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁷⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁷⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

továbbá a sejtbiológiai tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató e tantárgynak köszönhetően szilárd sejtbiológiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a sejtenyésztéssel és a sejtek differenciáltatásával kapcsolatos szakmai feladatait hatékonyan és hozzáértően végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában kompetens legyen új sejtenyésztési metodikák bevezetéséhez és adaptálásához.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Szatmári István, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Dr. Szemán Nagy Gábor György, egyetemi adjunktus, PhD

A specializáció: biotechnológiai vállalkozás

Kredittartománya: 39 *kr*

Tantárgyai:

- 1) Vezetői közgazdaságtan
- 2) Szervezeti magatartás
- 3) Vállalati pénzügyek
- 4) Stratégiai menedzsment
- 5) Biotechnológia üzleti szemmel
- 6) Internet marketing
- 7) Gazdasági magánjog
- 8) Kontrolling
- 9) Projekt-menedzsment
- 10) Biotechnológiai esettanulmányok

Tantárgy neve: Vezetői közgazdaságtan	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelezőn választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (10,26 kredit%)	
A tanóra ³⁷⁷ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁷⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁷⁹): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁸⁰ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kurzus célja az, hogy megismertesse a hallgatókkal az üzleti döntéshozatalhoz szükséges közgazdasági ismereteket és módszereket, s így képessé tegye a hallgatókat a költségekkel, árakkal, a profittal és a versenysztratégiákkal kapcsolatos jobb üzleti döntések meghozatalára. A kurzus további célja az analitikus képességek fejlesztése annak érdekében, hogy a hallgatók azonosítani tudjanak különböző döntési helyzeteket. A kurzus az elmélet mellett gyakorlati alkalmazásokkal is foglalkozik. A vezetői közgazdaságtan tárgya, módszere. Vállalatelmélet. A kereslet elmélete. A kereslet becslése. A termelés elmélete. Költségelmélet. Költségek becslése.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: Carlton, D. W. – Perloff, J. M.: Modern piacelmélet. Budapest, Panem. 2003. (a fent megjelölt részek) Varian, Hal R.: Mikroökonómia középfolon. KJK Kerszöv, Budapest, 2001. (28. fejezet) Berde, Éva (szerk.): Mikroökonómiai és piacelméleti példatár. TOKK, Budapest, 2009. (e-book formában az alábbi linken: https://bookandwalk.hu/Mikroökonómiai-es-piacelméleti-feladatgyujtemeny-9915-ebook.aspx) Baye, Michael: Managerial Economics and Business Strategy. Seventh Edition. Boston: McGraw-Hill Irwin, 2010.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató az üzleti döntéshozatalhoz szükséges közgazdasági ismereteket és módszereket ismeri meg, ami elsősorban a költségekkel, az árázással, a profittal és a versenysztratégiákkal kapcsolatos jobb üzleti döntések meghozatalánál használhat fel.	
Képesség: A tantárgy nyújtotta tudás gyakorlati alkalmazás során képes lesz más szakterületeken dolgozó kollégáival hatékony szakmai együttműködésre, eredményesen be tud kapcsolódni olyan folyamatokba, amelyeknek gazdasági vonatkozásaival is tisztában kell lennie.	
Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató a biotechnológiai vállalkozások legújabb gazdasági kihívásait felismerje, értelmezze, és keresse az olyan multidiszciplináris megoldásokat, amelyekkel lehetővé teszi, hogy vállalkozása megfeleljen ezeknek. Emellett szakmai feladatait pontosan, hatékonyan és elsősorban új biotechnológiai szolgáltatások és termékek létrehozását szem előtt tartva végezze.	

³⁷⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁷⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁷⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁸⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai iparág gazdasági kérdéseiben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Prof. Dr. Kapás Judit, egyetemi tanár, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Kovács István, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Vezetői közgazdaságtan	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (0 kredit%)	
A tanóra ³⁸¹ típusa: szem. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁸² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁸³): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁸⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kurzus célja az, hogy megismertesse a hallgatókkal az üzleti döntéshozatalhoz szükséges közgazdasági ismereteket és módszereket, s így képessé tegye a hallgatókat a költségekkel, árakkal, a profittal és a versenysztratégiákkal kapcsolatos jobb üzleti döntések meghozatalára. A kurzus további célja az analitikus képességek fejlesztése annak érdekében, hogy a hallgatók azonosítani tudjanak különböző döntési helyzeteket. A kurzus az elmélet mellett gyakorlati alkalmazásokkal is foglalkozik. A vezetői közgazdaságtan tárgya, módszere. Vállalatelmélet. A kereslet elmélete. A kereslet becslése. A termelés elmélete. Költségelmélet. Költségek becslése.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: Carlton, D. W. – Perloff, J. M.: Modern piacelmélet. Budapest, Panem. 2003. (a fent megjelölt részek) Varian, Hal R.: Mikroökonomia középfelelet. KJK Kerszöv, Budapest, 2001. (28. fejezet) Berde, Éva (szerk.): Mikroökonomiai és piacelméleti példatár. TOKK, Budapest, 2009. (e-book formában az alábbi linken: https://bookandwalk.hu/Mikroekonomiai-es-piacelméleti-feladatgyujtemeny-9915-ebook.aspx) Baye, Michael: Managerial Economics and Business Strategy. Seventh Edition. Boston: McGraw-Hill Irwin, 2010.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató az üzleti döntéshozatalhoz szükséges közgazdasági ismereteket és módszereket ismeri meg, ami elsősorban a költségekkel, az árázással, a profittal és a versenysztratégiákkal kapcsolatos jobb üzleti döntések meghozatalánál használható fel. Képesség: A tantárgy nyújtotta tudás gyakorlati alkalmazás során képes lesz más szakterületeken dolgozó kollégáival hatékony szakmai együttműködésre, eredményesen be tud kapcsolódni olyan folyamatokba, amelyeknek gazdasági vonatkozásaival is tisztában kell lennie. Attitűd: A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató a biotechnológiai vállalkozások legújabb gazdasági kihívásait felismerje, értelmezze, és keresse az olyan multidiszciplináris megoldásokat, amelyekkel lehetővé teszi, hogy vállalkozása megfeleljen ezeknek. Emellett szakmai feladatait pontosan, hatékonyan és elsősorban új	

³⁸¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁸² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁸³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁸⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

biotechnológiai szolgáltatások és termékek létrehozását szem előtt tartva végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai iparág gazdasági kérdéseiben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Prof. Dr. Kapás Judit, egyetemi tanár**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Dr. Kovács István, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Szervezeti magatartás	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (10,26 kredit%)	
A tanóra ³⁸⁵ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁸⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁸⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁸⁸ (ha vannak): igény szerint konzultáció	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a szervezet formális és informális oldalának működését, a szervezeti magatartástudomány legfontosabb eredményeit. Szisztematikusabb képet kapjanak a szervezeti tagok, csoportok és az egész szervezet magatartását meghatározó és befolyásoló tényezőkről annak érdekében, hogy a megszerzett ismereteket a szervezetek eredményességének növelésére tudják majd használni. A kurzus áttekinti az angolszász szakirodalomban megjelenő sztereotip szervezeti magatartás témaköröket: képességek, személyiség, hiedelmek, értékek, attitűd, észlelés, döntéshozatal, motiváció, csoportok és teamek, hatalom, szervezeti politika, vezetés, konfliktusok kezelése egyéni és szervezeti szinten, szervezeti struktúrák, szervezeti kultúra és változásmenedzselés.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Bakacsi Gyula (2015): A szervezeti magatartás alapjai, Alaptankönyv Bachelor hallgatók számára. Semmelweis Kiadó, Budapest Robbins, Stephen P. – Judge, Timothy A. (2016): Essentials of Organizational Behavior, Thirteenth edition. Boston. Pearson Education Limited A hallgatók rendelkezésére bocsátott előadás anyag (diasor) Ajánlott szakirodalom: Dienesné Kovács Erzsébet - Berde Csaba (szerk.) (2003). Vezetépszichológiai ismeretek Campus Kiadó Debrecen Vezetéstudomány folyóirat cikkeinek tanulmányozása	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető ismeretekre tesz szert, amelyek révén megismeri a szervezeti magatartástudomány legújabb kutatási eredményeit, megérti az emberek sokszínűségéből adódó előnyöket és nehézségeket és azt, hogy a különböző egyéni jellemzők és csoport dinamikai jelenségek hogyan hatnak a szervezet teljesítményére. A kurzus előadásai három fő tématerület köré fókuszálódnak: 1. Az egyéni magatartás meghatározói. 2. Csoportok hatása az egyének magatartására és a szervezet teljesítményére. 3. Szervezeti szintű változók (struktúra és kultúra) hatása a szervezetek teljesítményére.	

³⁸⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁸⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁸⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁸⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Képesség:

Legyen tisztában az egyéni csoport és szervezeti szintű változók szervezeti teljesítményre gyakorolt lehetséges hatásaival.

Tudja elhelyezni a megismert elméletek a tudományterületen belül.

Értse az elméletek és modellek alkalmazási korlátait és lehetőségeit, azok előnyeit és hátrányait.

Legyen képes a szervezeten belül előforduló szituációk elemzésére, az abban megjelenő különböző egyéni és csoportos magatartásformák felismerésére, önismeretszerzésre, képességfejlesztésre.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, szervezeti szituációkban a megszerzett ismereteit, tudja értelmezni, magyarázni, esetleg előre jelezni munkatársai jövőbeli magatartásformáit.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő hozzáállást alakítson ki a szervezetek informális alrendszerével kapcsolatban. Nyitottá válik az önismeretszerzésre, képességfejlesztésre és az emberi magatartás tudatos megismerésére. A hallgató ennek köszönhetően olyan gazdaságpszichológiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy munkahelyi környezetben is eredményesen tudja menedzselni interperszonális kapcsolatait.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív, befogadó, hatékony és eredményes legyen. Az emberi kapcsolatokról felelősséggel formáljon véleményt. Önállóan tudjon döntést hozni saját tudásának, kompetenciáinak fejlesztéséről.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Ujhelyi Mária, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Barizsné Dr. Hadházi Edit, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Szervezeti magatartás	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (0 kredit%)	
A tanóra ³⁸⁹ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁹⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁹¹): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁹² (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a szervezet formális és informális oldalának működését, a szervezeti magatartástudomány legfontosabb eredményeit. Szisztematikusabb képet kapjanak a szervezeti tagok, csoportok és az egész szervezet magatartását meghatározó és befolyásoló tényezőkről annak érdekében, hogy a megszerzett ismereteket a szervezetek eredményességének növelésére tudják majd használni. Az elméleti anyag megismerését követően gyakorlati feladatok, esettanulmányok, szituációs játékok és beszélgetések segítségével megértik a tárgy gyakorlati jelentőségét és hasznosságát. A kurzus áttekinti az angolszász szakirodalomban megjelenő sztenderd szervezeti magatartás témaköröket: képességek, személyiség, hiedelmek, értékek, attitűd, észlelés, döntéshozatal, motiváció, csoportok és teamek, hatalom, szervezeti politika, vezetés, konfliktusok kezelése egyéni és szervezeti szinten, szervezeti struktúrák, szervezeti kultúra és változásmenedzselés.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Bakacsi Gyula (2015): A szervezeti magatartás alapjai, Alaptankönyv Bachelor hallgatók számára. Semmelweis Kiadó, Budapest Robbins, Stephen P. – Judge, Timothy A. (2016): Essentials of Organizational Behavior, Thirteenth edition. Boston. Pearson Education Limited A hallgatók rendelkezésére bocsátott előadás anyag (diasor)	
Ajánlott szakirodalom: Dienesné Kovács Erzsébet - Berde Csaba (szerk.) (2003). Vezetépszichológiai ismeretek Campus Kiadó Debrecen Vezetéstudomány folyóirat cikkeinek tanulmányozása	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető ismeretekre tesz szert, amelyek révén megismeri a szervezeti magatartástudomány legújabb kutatási eredményeit, megérti az emberek sokszínűségéből adódó előnyöket és nehézségeket és azt,	

³⁸⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁹⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁹¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁹² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

hogyan a különböző egyéni jellemzők és csoport dinamikai jelenségek hogyan hatnak a szervezet teljesítményére. A kurzus előadásai három fő tématerület köré fókuszálódnak: 1. Az egyéni magatartás meghatározói. 2. Csoportok hatása az egyének magatartására és a szervezet teljesítményére. 3. Szervezeti szintű változók (struktúra és kultúra) hatása a szervezetek teljesítményére. A gyakorlatok tananyaga is ezekhez a témakörökhöz kapcsolódik

Képesség:

Legyen tisztában az egyéni csoport és szervezeti szintű változók szervezeti teljesítményre gyakorolt lehetséges hatásaival.

Tudja elhelyezni a megismert elméletek a tudományterületen belül.

Értse az elméletek és modellek alkalmazási korlátait és lehetőségeit, azok előnyeit és hátrányait.

Legyen képes a szervezeten belül előforduló szituációk elemzésére, az abban megjelenő különböző egyéni és csoportos magatartásformák felismerésére, önismeretszerzésre, képességfejlesztésre.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, szervezeti szituációkban a megszerzett ismereteit, tudja értelmezni, magyarázni, esetleg előre jelezni munkatársai jövőbeli magatartásformáit.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő hozzáállást alakítson ki a szervezetek informális alrendszerével kapcsolatban. Nyitottá válik az önismeretszerzésre, képességfejlesztésre és az emberi magatartás tudatos megismerésére. A hallgató ennek köszönhetően olyan gazdaságpszichológiai alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy munkahelyi környezetben is eredményesen tudja menedzselni interperszonális kapcsolatait.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív, befogadó, hatékony és eredményes legyen. Az emberi kapcsolatokról felelősséggel formáljon véleményt. Önállóan tudjon döntést hozni saját tudásának, kompetenciáinak fejlesztéséről.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Ujhelyi Mária, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Barizsné Dr. Hadházi Edit, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Vállalati pénzügyek	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (0 kredit%)	
A tanóra ³⁹³ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁹⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁹⁵): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ³⁹⁶ (ha vannak): A gyakorlati jegy egy zárthelyi dolgozat megírásával szerezhető meg.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A Vállalati pénzügyek tárgya a pénzügyi menedzsment alapjaival ismerteti meg a hallgatókat. A kurzus során az éves beszámoló ismeretere, és adataira alapozva - a pénzáramlás szemléletet használva - a vállalati teljesítmény értékelése, a forgótőke menedzsment, és ezen belül a készpénz- és követelés-menedzsment; majd a kockázat alapjai, a fedezetszámítás és tőkeáttétel témaköröket dolgozzuk fel. A félév végén a pénz időértékére vonatkozó alapvető ismereteket tekintjük át, ezzel alapozzuk meg a következő félév hosszú távú pénzügyi menedzsmenthez kapcsolódó, értékelési témaköreit. A kurzus feltételeit teljesítő Hallgatók képesek átlátni és értékelni a vállalati gazdálkodási döntéseket, és azok éves beszámolóra gyakorolt hatását.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: kiadott oktatási segédanyag Kötelező olvasmány: Előadásanyag és szemináriumi feladatsorok (Moodle-ban elérhetőek!) Tankönyv: Pálkó-Szabó: Vállalati pénzügyek, BME Ajánlott szakirodalom: Illés Ivánné: Társaságok pénzügyei; és Bélyác Iván: A vállalati pénzügyek alapjai Brealey-Myers: Modern vállalati pénzügyek, AULA Kiadó	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A kurzus feltételeit teljesítő hallgatók képesek átlátni és értékelni a vállalati gazdálkodási döntéseket, és azok éves beszámolóra gyakorolt hatását. A hallgatók pénzáramlás szemléletű tudást szereznek, mely a gyakorlatban azonnal hasznosítható. A kurzus oktatási módszere alapvetően az előadás, valamint az ezt kiegészítő szemináriumi munka (feladatmegoldás). A szemináriumok keretében egyes elemzési technikák	

³⁹³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁹⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁹⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

³⁹⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

alkalmazását sajátítják el a résztvevők.

A tárgy felépítése a vállalati pénzügyek elemzési és rövid távú döntéseket szolgáló területeire épül. A hallgatók ennek részeként megismerkednek az éves beszámoló részeivel, azok komplex elemzési módszereivel és a forgótőke menedzsment jelentőségével. Ezek a szakmai ismeretek minden vállalkozás esetében feltétlenül szükségesek a fizetőképesség megteremtéséhez és fenntartásához, valamint a gazdálkodás rövid távú, pénzügyi szempontú ellenőrzéséhez.

Képesség:

A Hallgató képes legyen elhelyezni a vállalati pénzügyi döntéseket a vállalati gazdálkodás stratégiai keretrendszerében. A kurzus sikeres teljesítésével a résztvevő az éves beszámoló adatsorainak komplex elemzésére is képessé válik. Tudja kezelni a pénzáramlások időzítésének kérdéskörét. Továbbá, átlátja a pénzügyi döntések időhorizontját, és érti a befektetésekhez, valamint a finanszírozáshoz kapcsolódó időérték problémákat.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató értelmezni és hasznosítani tudja a vállalati pénzügyi területet érintő szervezeti információkat, átlássa azok stratégiai szerepét és hozzájárulását a szervezet sikeres működéséhez. A kialakított szemlélet birtokában a hallgatók a helyén tudják értelmezni a számviteli adatokból származó információkat a szervezetek életében. A profit szemlélet helyett a pénzáramlásokra és a fizetőképességre fókuszáló vállalati pénzügyi életképességet helyezik előtérbe.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a vállalati pénzügyi menedzsment és az ezáltal érintett gazdálkodási, gazdasági kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Rózsa Andrea, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Becsky-Nagy Patrícia, egyetemi adjunktus, PhD, dr habil

Tantárgy neve: Vállalati pénzügyek	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (10,26 kredit%)	
A tanóra ³⁹⁷ típusa: gyak. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³⁹⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³⁹⁹): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴⁰⁰ (ha vannak): A gyakorlati jegy egy zárthelyi dolgozat megírásával szerezhető meg.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A Vállalati pénzügyek tárgy a pénzügyi menedzsment alapjaival ismerteti meg a hallgatókat. A kurzus során az éves beszámoló ismeretere, és adataira alapozva - a pénzáramlás szemléletet használva - a vállalati teljesítmény értékelése, a forgótőke menedzsment, és ezen belül a készpénz- és követelés-menedzsment; majd a kockázat alapjai, a fedezetszámítás és tőkeáttétel témaköröket dolgozzuk fel. A félév végén a pénz időértékére vonatkozó alapvető ismereteket tekintjük át, ezzel alapozzuk meg a következő félév hosszú távú pénzügyi menedzsmenthez kapcsolódó, értékelési témaköreit. A kurzus feltételeit teljesítő Hallgatók képesek átlátni és értékelni a vállalati gazdálkodási döntéseket, és azok éves beszámolóra gyakorolt hatását.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező és ajánlott irodalom: kiadott oktatási segédanyag Kötelező olvasmány: Előadásanyag és szemináriumi feladatsorok (Moodle-ban elérhetőek!) Tankönyv: Pálinkó-Szabó: Vállalati pénzügyek, BME Ajánlott szakirodalom: Illés Ivánné: Társaságok pénzügyei; és Bélyácz Iván: A vállalati pénzügyek alapjai Brealey-Myers: Modern vállalati pénzügyek, AULA Kiadó	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A kurzus feltételeit teljesítő hallgatók képesek átlátni és értékelni a vállalati gazdálkodási döntéseket, és azok éves beszámolóra gyakorolt hatását. A hallgatók pénzáramlás szemléletű tudást szereznek, mely a gyakorlatban azonnal hasznosítható. A kurzus oktatási módszere alapvetően az előadás, valamint az ezt kiegészítő szemináriumi munka (feladatmegoldás). A szemináriumok keretében egyes elemzési technikák	

³⁹⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

³⁹⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³⁹⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴⁰⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

alkalmazását sajátítják el a résztvevők.

A tárgy felépítése a vállalati pénzügyek elemzési és rövid távú döntéseket szolgáló területeire épül. A hallgatók ennek részeként megismerkednek az éves beszámoló részeivel, azok komplex elemzési módszereivel és a forgótőke menedzsment jelentőségével. Ezek a szakmai ismeretek minden vállalkozás esetében feltétlenül szükségesek a fizetőképesség megteremtéséhez és fenntartásához, valamint a gazdálkodás rövid távú, pénzügyi szempontú ellenőrzéséhez.

Képesség:

A Hallgató képes legyen elhelyezni a vállalati pénzügyi döntéseket a vállalati gazdálkodás stratégiai keretrendszerében. A kurzus sikeres teljesítésével a résztvevő az éves beszámoló adatsorainak komplex elemzésére is képessé válik. Tudja kezelni a pénzáramlások időzítésének kérdéskörét. Továbbá, átlátja a pénzügyi döntések időhorizontját, és érti a befektetésekhez, valamint a finanszírozáshoz kapcsolódó időérték problémákat.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató értelmezni és hasznosítani tudja a vállalati pénzügyi területet érintő szervezeti információkat, átlassa azok stratégiai szerepét és hozzájárulását a szervezet sikeres működéséhez. A kialakított szemlélet birtokában a hallgatók a helyén tudják értelmezni a számviteli adatokból származó információkat a szervezetek életében. A profit szemlélet helyett a pénzáramlásokra és a fizetőképességre fókuszáló vállalati pénzügyi életképességet helyezik előtérbe.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a vállalati pénzügyi menedzsment és az ezáltal érintett gazdálkodási, gazdasági kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Rózsa Andrea, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Becsky-Nagy Patrícia, egyetemi adjunktus, PhD, dr habil

Tantárgy neve: Stratégiai menedzsment	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (10,26 kredit%)	
A tanóra ⁴⁰¹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁴⁰² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴⁰³): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴⁰⁴ (ha vannak): igény szerint konzultáció	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kurzus szervesen épít F.R. David Strategic Management Cases and Concepts című, 15-ik kiadást „megélt” 2015-ös könyvére, amelyet több, mint 300 egyetemen használnak a tárgykörben. A témakörök szervesen épülnek egymásra, a stratégiai tervezés logikai folyamatában. A tervezés során kiemelt részek: stratégiai küldetés és jövőkép, stratégiai elemzések, stratégiai irányok meghatározásnak módszerei, hosszú távú stratégiai célok rögzítése, lehetséges stratégiák, döntés a legjobb stratégiáról. A tervezést követően a stratégia bevezetésének és ellenőrzésének kérdéskörei kerülnek megtárgyalásra. A témakörök mindegyike magyar példákkal, illetve esettanulmányokkal bővített.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Nábrádi A.-Pupos T. (szerk). A stratégiai és az üzleti tervezés gyakorlata. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 2010.	
Ajánlott szakirodalom: Fred R. David, Forest R. David: Strategic management, Concepts and Cases. 15th Edition. Pearson Education Limited, 2015. ISBN: ISBN 10: 1-292-01689-2, ISBN 13: 978-1-292-01689-4	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető ismeretekre tesz szert, amelyek révén eligazodik a vállalati stratégia módszertanában, azokat megértve tudja a speciális eljárásokat a legmodernebb megközelítéseket elsajátítani. A kurzus előadásai három fő tématerület köré fókuszálódnak: 1. A stratégiai tervezés folyamata, speciális eljárásai. A stratégia bevezetése, a szervezés, a vezetés és a csapatépítés területei. 3. A stratégia bevezetésének és folyamatának ellenőrzése. A tantárgy révén a hallgató megismeri a stratégiai tervezés legújabb kutatási irányait, területeit eredményeit is.	
Képesség: Legyen tisztában a vállalati küldetés és jövőkép fontosságával, az üzleti környezet és a vállalati belső értékléssel, valamint a versenytársak elemzésének módszerével.	

⁴⁰¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴⁰² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴⁰³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴⁰⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tudja elhelyezni az elemzések alapján a vállalati stratégiai irányokat, a defenzív, az offenzív és az intenzív területekre a vállalatban belül.

Értse a módszerek alkalmazási korlátait és lehetőségeit, azok előnyeit és hátrányait.

Legyen képes ismereteit felhasználni az üzleti környezet elemzésére, a stratégiai irányok meghatározására, a lehetséges stratégiák megválasztására a stratégia bevezetésének és ellenőrzésének kérdésköreire.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai iparági fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő gazdálkodástudományi tudás, továbbá korszerű stratégiai szemlélet birtokában a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja, továbbá alkalmas legyen gazdaságtudományi ismereteit gyarapítani. A hallgató ennek köszönhetően olyan gazdaságtudományi alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív, egyben befogadó és hatékony legyen, továbbá szakmai jövőépítéssel kapcsolatos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Nábrádi András, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Stratégiai menedzsment	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (0 kredit%)	
A tanóra ⁴⁰⁵ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁴⁰⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴⁰⁷): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴⁰⁸ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kurzus szervesen épít F.R. David Strategic Management Cases and Concepts című, 15-ik kiadást „megélt” 2015-ös könyvére, amelyet több, mint 300 egyetemen használnak a tárgykörben. A témakörök szervesen épülnek egymásra, a stratégiai tervezés logikai folyamatában. A tervezés során kiemelt részek: stratégiai küldetés és jövőkép, stratégiai elemzések, stratégiai irányok meghatározásnak módszerei, hosszú távú stratégiai célok rögzítése, lehetséges stratégiák, döntés a legjobb stratégiáról. A tervezést követően a stratégia bevezetésének és ellenőrzésének kérdéskörei kerülnek megtárgyalásra. A témakörök mindegyike magyar példákkal, illetve esettanulmányokkal bővített.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Nábrádi A.-Pupos T. (szerk). A stratégiai és az üzleti tervezés gyakorlata. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 2010.	
Ajánlott szakirodalom: Fred R. David, Forest R. David: Strategic management, Concepts and Cases. 15th Edition. Pearson Education Limited, 2015. ISBN: ISBN 10: 1-292-01689-2, ISBN 13: 978-1-292-01689-4	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető ismeretekre tesz szert, amelyek révén eligazodik a vállalati stratégia módszertanában, azokat megértve tudja a speciális eljárásokat a legmodernebb megközelítéseket elsajátítani. A kurzus előadásai három fő tématerület köré fókuszálódnak: 1. A stratégiai tervezés folyamata, speciális eljárásai, A stratégia bevezetése, a szervezés, a vezetés és a csapatépítés területei. 3. A stratégia bevezetésének és folyamatának ellenőrzése. A tantárgy révén a hallgató megismeri a stratégiai tervezés legújabb kutatási irányait, területeit eredményeit is.	
Képesség: Legyen tisztában a vállalati küldetés és jövőkép fontosságával, az üzleti környezet és a vállalati belső értékelésnek, valamint a versenytársak elemzésének módszerivel. Tudja elhelyezni az elemzések alapján a vállalati stratégiai irányokat, a defenzív, az offenzív és az intenzív területekre a vállalaton belül.	

⁴⁰⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴⁰⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴⁰⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴⁰⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Értse a módszerek alkalmazási korlátait és lehetőségeit, azok előnyeit és hátrányait.

Legyen képes ismereteit felhasználni az üzleti környezet elemzésére, a stratégiai irányok meghatározására, a lehetséges stratégiák megválasztására a stratégia bevezetésének és ellenőrzésének kérdésköreire.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. biotechnológiai iparági fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő gazdálkodástudományi tudás, továbbá korszerű stratégiai szemlélet birtokában a végzés után az új szakmai információkat, kutatási eredményeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá alkalmas legyen gazdaságtudományi ismereteit gyarapítani. A hallgató ennek köszönhetően olyan gazdaságtudományi alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív, egyben befogadó és hatékony legyen, továbbá szakmai jövőépítéssel kapcsolatos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Nábrádi András, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Biotechnológia üzleti szemmel	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (7,69 kredit%)	
A tanóra ⁴⁰⁹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁴¹⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴¹¹): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴¹² (ha vannak): A gyakorlati jegy egy zárthelyi dolgozat megírásával szerezhető meg.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kurzus esettanulmányok formájában bemutatja a biotechnológiai iparág kialakulását, illetve fejlődését.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: kiadott anyagok, továbbá: Chesbrough H.W., West J. and Vanhaverbeke, W. (2006): Open Innovation: Researching a New Paradigm. Oxford: Oxford University Press Weise, M., Bielsky M-C., De Smet K., Ehmann F., Ekman, N., Narayanan G., Heim, H-K., Heinonen E., Ho K., Trope, R., Vleminckx c., Wadhwa M., Schneider C. K., (2011): Biosimilars – why terminology matters. Nature biotechnology, (29) 690-693, (DOI: doi:10.1038/nbt.1936 Jameel F., Hershenson S., Khan M. A., Martin-Moe S. (2015): Quality by Design for Biopharmaceutical Drug Product Development. Biomedicine, ISSN 2210-7371. M. Savic, V. D. Marinkovic, L. Tasic, D. Krajnovic , (2012): From experimental design to quality by design in pharmaceutical legislation. Accred Qual Assur 17:627–633 (DOI 10.1007/s00769-012-0926-y) Project Management Body of Knowledge (PMBOK), (2013): PMI Standards Committee	
Ajánlott szakirodalom: -	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató megismerkedik a vállalat-gazdaságtan és az innovációmanagement alapjaival. Ahol lehet, biológiai molekulák előállításán keresztül példák segítségével megismeri az elmélet mögötti gyakorlati logikával, az üzleti tervezés alapjaival. Fontos, hogy a tárgy orientációja piros-biotechnológiai, azaz a biológiai gyógyszer-gyártás speciális, rendkívül innovatív, high-tech területét ismeri meg a hallgató, mint speciális, bizonytalanságokkal teli területet.	
Képesség: Legyen tisztában a biotechnológiai fejlesztések menetével, folyamataival, költségeivel. Tudja elhelyezni az akár más tantárgyak keretében megszerzett ismereteket gazdasági és innovációmanage-	

⁴⁰⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴¹⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴¹¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴¹² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

ment vetületben.

Értse a helyes üzleti tervezés lépéseit, az alkalmazott elsősorban jogi/gazdasági megoldások működését.

Legyen képes a korábban megszerzett gazdasági alapokat kombinálni, alkalmazni egy projektet figyelembe véve.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban az üzleti tervezés és projekttervezés lépéseit.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő üzleti szemlélet birtokában a későbbi tanulmányai során és a végzés után az új szakmai információkat, előírásokat / trendeket megfelelően értelmezni és értékelni tudja továbbá a gazdasági, innovációs és projekt tudását folyamatosan gyarapítsa. A hallgató ennek köszönhetően képessé válik megszerzett információk önálló kombinációjára, egyfajta gondolkodásmódot kap, mely segíti, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a gyógyszeripari biotechnológia gazdasági területén megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Domonkos Dávid, szakértő-tanácsadó, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Internet marketing	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (10,26 kredit%)	
A tanóra⁴¹³ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők⁴¹⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb⁴¹⁵): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok⁴¹⁶ (ha vannak): előadás, szemináriumok, igény szerint konzultáció, önálló szakmai elemző tevékenység szemináriumi prezentáció formájában, az értékelés a szemináriumi prezentáción, az órai munkán és az írásbeli vizsgán alapul	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Az információs társadalom. Az internet kialakulása. Online fogyasztói magatartás. Az online marketing kialakulása. Digitális/online marketing trendek az elmúlt években. Az online marketing eszközeinek általános bemutatása. Keresőoptimalizálás. E-mail marketing. Social networks (Facebook marketing). Vírusmarketing. Mobilmarketing. Webes statisztika, mérések, ROI. E-kereskedelmi üzleti modellek és koncepciók.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező irodalom: 1. Eszes István (2012): Digitális gazdaság - Az e-kereskedelem marketinges szemmel. Nemzeti Tankönyvkiadó Budapest 2012, ISBN: 9789631971392 2. Reed, Jon (2010): Get Up To Speed with Online Marketing: How to use websites, blogs, social networking and much more. Financial Times Press UK 2010 ISBN-10: 0273732641; ISBN-13: 9780273732648 3. Evans, Liana (2010): Social Media Marketing: Strategies for Engaging in Facebook, Twitter & Other Social Media 2010 ISBN-10: 0-7897-4284-5; ISBN-13: 978-0-7897-4284-1 4. Az előadások és szemináriumok anyaga	
Ajánlott irodalom: 1. Conrad Levinson, Jay et al.(2008): Guerrilla Marketing on the internet. Entrepreneur Press 2008 2. Spector, Robert (2000): Amazon.com, Minél előbb - minél nagyobbra. Pécsi Direkt Kft. Alexandra kiadója 2000 3. Weber, Larry (2008): Marketing a hálón. HVG Kiadó Zrt. 2008 4. OMA: Hogyan láss a látogatóid veséjébe? Hatékony megoldás: Google Analytics. 5. OMA: Keresőoptimalizálás - Minőségi látogató ingyen. Láthatósági mellény a weboldaladhoz	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgatók olyan ismereteket szereznek az internet marketing alapjairól, amely révén képessé válnak ezen rendszer menedzselésére. A kurzus oktatási módszere alapvetően az előadás. Ezt a szemináriumi alkalmak ke-	

⁴¹³ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴¹⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴¹⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴¹⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

retén belül gyakorlati példákkal egészítjük ki.

A tárgy felépítése az információs társadalom elemzésével indul. Ezt követően az online fogyasztói magatartás részletes feltérképezése következik. Majd részletes vizsgálatokat folytatunk az internet marketing különféle eszközeinek használati lehetőségeiről és ezek mérhetőségi mutatóiról. Végül az online kereskedelem alapjaiba mélyülhetnek el a résztvevők.

Képesség:

A szemeszter végeztével a hallgató rendelkezzen az internet marketing általános használati lehetőségeinek el-sajátításáról. A fontosabb eszközök használatát illetően is rendelkezzen majd konkrét elképzelésekkel. A kurzus által képessé válnak az internet marketing általi lehetőségek felhasználói szintű alkalmazására.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató értelmezni és hasznosítani tudja az internet marketing legfontosabb lehetőségeit. A kialakított szemlélet birtokában a hallgatók helyén tudják értelmezni ezt a manapság már oly fontos marketing módszert. Mindezek hozzájárulnak, hogy a hallgató hatékonyabban végezze szakmai munkáját, amennyiben egy vállalkozás online felületének menedzselése lesz a feladata.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben az online marketing kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Frankó Krisztina, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Internet marketing	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (0 kredit%)	
A tanóra ⁴¹⁷ típusa: szem. és óraszám: 14 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁴¹⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴¹⁹): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴²⁰ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Az információs társadalom. Az internet kialakulása. Online fogyasztói magatartás. Az online marketing kialakulása. Digitális/online marketing trendek az elmúlt években. Az online marketing eszközeinek általános bemutatása. Keresőoptimalizálás. E-mail marketing. Social networks (Facebook marketing). Vírusmarketing. Mobilmarketing. Webes statisztika, mérések, ROI. E-kereskedelmi üzleti modellek és koncepciók.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező irodalom: 1. Eszes István (2012): Digitális gazdaság - Az e-kereskedelem marketinges szemmel. Nemzeti Tankönyvkiadó Budapest 2012, ISBN: 9789631971392 2. Reed, Jon (2010): Get Up To Speed with Online Marketing: How to use websites, blogs, social networking and much more. Financial Times Press UK 2010 ISBN-10: 0273732641; ISBN-13: 9780273732648 3. Evans, Liana (2010): Social Media Marketing: Strategies for Engaging in Facebook, Twitter & Other Social Media 2010 ISBN-10: 0-7897-4284-5; ISBN-13: 978-0-7897-4284-1 4. Az előadások és szemináriumok anyaga Ajánlott irodalom: 1. Conrad Levinson, Jay et al.(2008): Guerrilla Marketing on the internet. Entrepreneur Press 2008 2. Spector, Robert (2000): Amazon.com, Minél előbb - minél nagyobbra. Pécsi Direkt Kft. Alexandra kiadója 2000 3. Weber, Larry (2008): Marketing a hálón. HVG Kiadó Zrt. 2008 4. OMA: Hogyan láss a látogatóid veséjébe? Hatékony megoldás: Google Analytics. 5. OMA: Keresőoptimalizálás - Minőségi látogató ingyen. Láthatósági mellény a weboldaladhoz	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgatók olyan ismereteket szereznek az internet marketing alapjairól, amely révén képessé válnak ezen rendszer menedzselésére. A kurzus oktatási módszere alapvetően az előadás. Ezt a szemináriumi alkalmak keretén belül gyakorlati példákkal egészítjük ki. A tárgy felépítése az információs társadalom elemzésével indul. Ezt követően az online fogyasztói magatartás részletes feltérképezése következik. Majd részletes vizsgálatokat folytatunk az internet marketing különféle	

⁴¹⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴¹⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴¹⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴²⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

eszközeinek használati lehetőségeiről és ezek mérhetőségi mutatóiról. Végül az online kereskedelem alapjaiba mélyülhetnek el a résztvevők.

Képesség:

A szemeszter végeztével a hallgató rendelkezzen az internet marketing általános használati lehetőségeinek el-sajátításáról. A fontosabb eszközök használatát illetően is rendelkeznek majd konkrét elképzelésekkel. A kurzus által képessé válnak az internet marketing általi lehetőségek felhasználói szintű alkalmazására.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató értelmezni és hasznosítani tudja internet marketing legfontosabb lehetőségeit. A kialakított szemlélet birtokában a hallgatók helyén tudják értelmezni ezt a manapság már oly fontos marketing módszert. Mindezek hozzájárulnak, hogy a hallgató hatékonyabban végezze szakmai munkáját, amennyiben egy vállalkozás online felületének menedzselése lesz a feladata.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben az online marketing kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Frankó Krisztina, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Gazdasági magánjog	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (7,69 kredit%)	
A tanóra ⁴²¹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁴²² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴²³): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴²⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Jogi alapfogalmak, közjog-magánjog elkülönítése. Állami szervek rendszere. A gazdasági élet alanyai (jogképesség, cselekvőképesség- jogi személyek). A természetes személy vállalkozási tevékenysége. A gazdasági társaságok közös szabályai. A gazdasági társaságok alapítása. A gazdasági társaságok szervezeti felépítése. A közkereseti társaság és a betéti társaság jellemzői. A korlátolt felelősségű társaság és a részvénytársaság jellemzői, a részvény. Egyéb jogi személy szervezetek (szövetkezet, civil szervezetek). A jogi személyek megszűnése, megszüntetése. A végelszámolási eljárás. A csőd- és felszámolási eljárás sajátosságai. Tulajdonjog, a tulajdon megszerzése. A polgári jogi szerződések általános szabályai.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Károlyi – Prugberger – Törő – Helmeczi (2015): Gazdasági magánjog. Debrecen, KEBO PRINT Kft.	
Ajánlott szakirodalom: Fézer-Károlyi-Petkó-Törő (2014): Jogi személyek a gazdasági forgalomban. Debrecen, Kapitális Kft.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A hallgató olyan alapvető gazdasági jogi ismereteket sajátít el, melyek révén képes eligazodni a különböző vállalkozási formák alapvető sajátosságai között. A kurzus előadásai három fő tématerület köré fókuszálódnak: 1. A gazdasági társaságok alapításának, működésének és megszűnésének közös anyagi jogi és eljárásjogi szabályai. 2. Az egyes vállalkozási formák specifikumai. 3. A tulajdonjog és a kötelmi jog alapvető rendelkezései.	
Képesség: Legyen tisztában az egyéni és társas vállalkozási formák típusaira jellemző speciális sajátosságokkal, az általuk történő tulajdonszerzés és szerződéskötés alapvető szabályaival. Tudja elhelyezni a gazdálkodó szervezetek és a nonprofit szféra alanyai között a tanult szervezeti formákat, ismerje az elhatárolási szempontjaikat. Legyen képes a cégekhez kapcsolódó alapítási és megszüntetési eljárások elkülönítésére, azok alapvető céljainak felismerésére.	

⁴²¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴²² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴²³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴²⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. saját vállalkozás alapítása és működtetése esetén a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató megfelelő társasági jogi és cégjogi tudás birtokában átlássa és elkülönítse a gazdasági szféra alanyainak körét, a munkája során felmerülő alapvető jogintézményeket (társaságalapítás, tulajdonszerzés, szerződéskötés) magabiztosan és megfelelően értelmezni és értékelni tudja, a jogi ismereteit folyamatosan gyarapítsa.

Autonómia és felelősség:

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy a gazdasági szféra jogintézményei körében az általános információkhoz képest egy magasabb szakmai szinten megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt a vállalkozási formákat érintő kérdésekben.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Károlyi Géza, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Kontrolling	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (12,82 kredit%)	
A tanóra ⁴²⁵ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁴²⁶ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴²⁷): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴²⁸ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A menedzsmentkontroll-rendszerek, a tervezés, az erőforrás elosztás, a felelősségi központok szervezése, az elszámoló árak rendszere és az eltérőelemzés területeinek tárgyalása.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Anthony, R. N. – Govindarajan, V. [2009]: Menedzsmentkontroll – rendszerek. Panem kiadó, Budapest Magyar Controlling Egyesület Oktatói Munkacsoportjának tagjai [2014]: Controlling esettanulmányok. Saldo Kiadó, Budapest Controller Info folyóirat cikkei (www.controllerinfo.hu) Az órán kiadott feladatlapok, anyagok.	
Ajánlott szakirodalom: Boda György – Szilágyi Péter [2005]: Kontrolling rendszerek tervezése. KJK-KERSZÖV Kiadó, Budapest	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A kontrolling-rendszer vállalatban belüli helyének és alapvető alrendszereinek megismerése. Képesség: Képessé válik a hallgató a kontrolling funkcionális területei sajátosságainak elkülönítésére, valamint az alapvető összefüggések értelmezésére. Attitűd: Ismeretek nyújtása a kontrolling gyakorlati megvalósulásairól. Autonómia és felelősség: Felelősséggel dönt a kurzus során szerzett ismeretek bővítéséről és fejlesztéséről.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Tarnóczy Tibor, egyetemi docens, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	

⁴²⁵ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴²⁶ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴²⁷ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴²⁸ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy neve: Kontrolling	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (0 kredit%)	
A tanóra ⁴²⁹ típusa: szem. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁴³⁰ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴³¹): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴³² (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A menedzsmentkontroll-rendszerek, a tervezés, az erőforrás elosztás, a felelősségi központok szervezése, az elszámoló árak rendszere és az eltéréselemzés területeinek tárgyalása a hozzájuk kapcsolódó esettanulmányokon keresztül.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Anthony, R. N. – Govindarajan, V. [2009]: Menedzsmentkontroll – rendszerek. Panem kiadó, Budapest Magyar Controlling Egyesület Oktatói Munkacsoportjának tagjai [2014]: Controlling esettanulmányok. Saldo Kiadó, Budapest Controller Info folyóirat cikkei (www.controllerinfo.hu) Az órán kiadott feladatlapok, anyagok.	
Ajánlott szakirodalom: Boda György – Szilágyi Péter [2005]: Kontrolling rendszerek tervezése. KJK-KERSZÖV Kiadó, Budapest	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
Tudás: A kontrolling-rendszer vállalatban belüli helyének és alapvető alrendszerének megismerése. Képesség: Képessé válik a hallgató a kontrolling funkcionális területei sajátosságainak elkülönítésére, valamint az alapvető összefüggések értelmezésére. Attitűd: Ismeretek nyújtása a kontrolling gyakorlati megvalósulásairól. Autonómia és felelősség: Felelősséggel dönt a kurzus során szerzett ismeretek bővítéséről és fejlesztéséről.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Tarnóczy Tibor, egyetemi docens, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	

⁴²⁹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴³⁰ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴³¹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴³² pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy neve: Projekt-menedzsment	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (12,82 kredit%)	
A tanóra ⁴³³ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁴³⁴ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴³⁵): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴³⁶ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A tantárgy során a hallgatók elsajátítják a finanszírozási források megszerzéséhez és felhasználásához szükséges gyakorlatot. A hallgatók a tanult projekttervezési módszereket a gyakorlatokon alkalmazzák is mely az önállóan, illetve team munkában elkészítendő feladatoknak is a részét képezik. A tananyag egy részét folyamatosan aktualizálni kell, mivel a hallgatóknak a tantárgy keretein belül meg kell ismerniük a legfontosabb nemzeti és EU-os finanszírozású hazai pályázati rendszereket. Ez az aktualizálás elsősorban a kormányzati és pályázatfigyelői honlapokon megjelenő anyagok alapján történik, mint pl. www.palyazat.gov.hu; www.pafi.hu; www.palyazat.lap.hu; www.palyazatportal.hu; www.eupalyazatiportal.hu; www.palyazatmenedzser.hu	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Görög M. (2007): „Általános projektmenedzsment” Aula Kiadó, Budapest, 2007. Szűcs I. - Grasselli N. (2005): „Projektmenedzsment”, Szaktudáskiadó Ház Rt., Budapest, 2005. GARAJ E. (2012): „Projektmenedzsment” Edutus Főiskola, TAMOP-4.1.2.A/2-10/1, (www.tankonyvtar.hu) Szűcs I. – NAGY A. Sz. (2015): „A projektmenedzsment gyakorlata”, Debreceni Egyetem, Center-Print Nyomda, Debrecen, 2015. ISBN 978-615-80290-9-4 (www.tankonyvtar.hu) SZÚCS I. (2017): Az előadások és gyakorlatok ábraanyaga, 2017. Ajánlott szakirodalom: Aggteleky B. – Bajna M. (1994): Projekttervezés, Projektmenedzsment, KözDok Rt., Budapest, 1994. Görög M. (1999): „Bevezetés a projektmenedzsmentbe” Aula Kiadó, Budapest, 1999 E. Verzuh (2006): Projektmenedzsment, HVG Kiadó, Budapest, 2006. Görög M. (2008): Projektvezetés, Aula Kiadó, Budapest, 2008. Nagy Á. (2011): Projektértékelés, projektellenőrzés, Ábel Kiadó, Kolozsvár, 2011. M. C. Thomsett (1990): „The Little Black Book of Project Management”. AMACOM, 1990. pmbok guide (2006): Projektmenedzsment útmutató, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2006. Hobbs, P. (2000): Projektmenedzsment, Solar Kiadó, 2000.	

⁴³³ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴³⁴ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴³⁵ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴³⁶ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

A hallgató ismeri a projektmenedzsment elméletét és gyakorlatát és rendelkezik a projektek előkészítéséhez, megvalósításához, értékeléséhez és ellenőrzéséhez szükséges szakmai ismeretekkel. Ismeri a projektek tervezéséhez, menedzseléséhez, ellenőrzéséhez, monitoringjához és értékeléséhez kapcsolódó módszertant. Tisztában van a biotechnológiai projektek finanszírozási hátterével és ismeri a 2014-2020-as EU tervezési időszakában futó hazai operatív programokat. A tantárgy révén a hallgató megismeri a projektmenedzsment legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait is.

Képesség:

Magas szinten képes elvégezni különböző projektek komplex költség/haszon elemzését (CBA), továbbá megtudja ítélni az egyes projektek hatékonyságát és eredményességét.

Képes a más szakterületeken dolgozó szakemberekkel való szakmai együttműködésre egy adott projekt előkészítése és megvalósítása során.

Érti a projektek belső strukturális kapcsolatrendszerét.

Képes a szakterületéhez kapcsolódó K+F+I projektek/pályázatok előkészítésre, azok végrehajtásának irányítására és az adott projekt lezárására és értékelésére.

A gyakorlatban is tudja alkalmazni a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket, különös tekintettel a projektmenedzsment módszertanára.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó projektmenedzsment tudás és szemlélet birtokában a későbbi tanulmányaik során az „élethosszig tartó tanulás” koncepciójával azonosulni tudjon. A hallgató a kurzust követően szilárd módszertani alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a későbbiekben projektmenedzsmeri feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Megfelelő szakmai tapasztalatok és eredmények birtokában törekszik önálló kutatási projektek kidolgozására, szakmai együttműködések kezdeményezésére és kutatócsoport kialakítására.

Törekszik a regionális, magyarországi és európai biotechnológiai tevékenységet végző és fejlesztő vállalatok, kutatóintézetek projektjeihez kapcsolódó finanszírozási háttér a megismerésére.

A projektek tervezés és végrehajtása során környezet- és természettudatos magatartást tanúsít.

Autonómia és felelősség:

A végzett hallgató a projektek vezetése során felelősséget érez mind a saját, mind a beosztottjai munkájával kapcsolatban, továbbá felelősen biztosítja az eredményes munkavégzéshez szükséges infrastruktúrális, szakmai és emberi feltételeket.

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos K+F+I projektekkel kapcsolatosan megalkalmazott és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Szűcs István, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Projekt-menedzsment	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : elméleti (0 kredit%)	
A tanóra ⁴³⁷ típusa: szem. és óraszám: 28 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ⁴³⁸ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴³⁹): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴⁴⁰ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A tantárgy során a hallgatók elsajátítják a finanszírozási források megszerzéséhez és felhasználásához szükséges gyakorlatot. A hallgatók a tanult projekttervezési módszereket a gyakorlatokon alkalmazzák is mely az önállóan, illetve team munkában elkészítendő feladatoknak is a részét képezik. A tananyag egy részét folyamatosan aktualizálni kell, mivel a hallgatóknak a tantárgy keretein belül meg kell ismerniük a legfontosabb nemzeti és EU-ós finanszírozású hazai pályázati rendszereket. Ez az aktualizálás elsősorban a kormányzati és pályázatfigyelői honlapokon megjelenő anyagok alapján történik, mint pl. www.palyazat.gov.hu; www.pafi.hu; www.palyazat.lap.hu; www.palyazatportal.hu; www.eupalyazatiportal.hu; www.palyazatmenedzser.hu A szemináriumok célja, hogy a hallgatók, módszertani alkalmazásokkal, esettanulmányok feldolgozásával elmélyítsék és bővítsék ismereteiket az előadások során megismert témakörökben.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Görög M. (2007): „Általános projektmenedzsment” Aula Kiadó, Budapest, 2007. Szűcs I. - Grasselli N. (2005): „Projektmenedzsment”, Szaktudáskiadó Ház Rt., Budapest, 2005. GARAJ E. (2012): „Projektmenedzsment” Edutus Főiskola, TAMOP-4.1.2.A/2-10/1, (www.tankonyvtar.hu) Szűcs I. – NAGY A. Sz. (2015): „A projektmenedzsment gyakorlata”, Debreceni Egyetem, Center-Print Nyomda, Debrecen, 2015. ISBN 978-615-80290-9-4 (www.tankonyvtar.hu) SZÜCS I. (2017): Az előadások és gyakorlatok ábraanyaga, 2017. Ajánlott szakirodalom: Aggteleky B. – Bajna M. (1994): Projekttervezés, Projektmenedzsment, KözDok Rt., Budapest, 1994. Görög M. (1999): „Bevezetés a projektmenedzsmentbe” Aula Kiadó, Budapest, 1999 E. Verzuh (2006): Projektmenedzsment, HVG Kiadó, Budapest, 2006. Görög M. (2008): Projektvezetés, Aula Kiadó, Budapest, 2008. Nagy Á. (2011): Projektértékelés, projektellenőrzés, Ábel Kiadó, Kolozsvár, 2011. M. C. Thomsett (1990): „The Little Black Book of Project Management”. AMACOM, 1990. pmbok guide (2006): Projektmenedzsment útmutató, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2006. Hobbs, P. (2000): Projektmenedzsment, Scholar Kiadó, 2000.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	

⁴³⁷ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴³⁸ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴³⁹ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴⁴⁰ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tudás:

A hallgató ismeri a projektmenedzsment elméletét és gyakorlatát és rendelkezik a projektek előkészítéséhez, megvalósításához, értékeléséhez és ellenőrzéséhez szükséges szakmai ismeretekkel. Ismeri a projektek tervezéséhez, menedzseléséhez, ellenőrzéséhez, monitoringjához és értékeléséhez kapcsolódó módszertant. Tisztában van a biotechnológiai projektek finanszírozási hátterével és ismeri a 2014-2020-as EU tervezési időszakában futó hazai operatív programokat. A tantárgy révén a hallgató megismeri a projektmenedzsment legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait is.

Képesség:

Magas szinten képes elvégezni különböző projektek komplex költség/haszon elemzését (CBA), továbbá megtudja ítélni az egyes projektek hatékonyságát és eredményességét.

Képes a más szakterületeken dolgozó szakemberekkel való szakmai együttműködésre egy adott projekt előkészítése és megvalósítása során.

Érti a projektek belső strukturális kapcsolatrendszerét.

Képes a szakterületéhez kapcsolódó K+F+I projektek/pályázatok előkészítésre, azok végrehajtásának irányítására és az adott projekt lezárására és értékelésére.

A gyakorlatban is tudja alkalmazni a tantárgy tanuláskor megszerzett ismereteket, különös tekintettel a projektmenedzsment módszertanára.

Attitűd:

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és átfogó projektmenedzsment tudás és szemlélet birtokában a későbbi tanulmányai során az „élethosszig tartó tanulás” koncepciójával azonosulni tudjon. A hallgató a kurzust követően szilárd módszertani alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a későbbiekben projektmenedzseri feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

Megfelelő szakmai tapasztalatok és eredmények birtokában törekszik önálló kutatási projektek kidolgozására, szakmai együttműködések kezdeményezésére és kutatócsoport kialakítására.

Törekszik a regionális, magyarországi és európai biotechnológiai tevékenységet végző és fejlesztő vállalatok, kutatóintézetek projektjeihez kapcsolódó finanszírozási háttér megismerésére.

A projektek tervezés és végrehajtása során környezet- és természettudatos magatartást tanúsít.

Autonómia és felelősség:

A végzett hallgató a projektek vezetése során felelősséget érez mind a saját, mind a beosztottjai munkájával kapcsolatban, továbbá felelősen biztosítja az eredményes munkavégzéshez szükséges infrastruktúrális, szakmai és emberi feltételeket.

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a biotechnológiai és természettudományos K+F+I projektekkel kapcsolatosan megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Szűcs István, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Biotechnológiai esettanulmányok	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹³: elméleti (7,69 kredit%)	
A tanóra⁴⁴¹ típusa: ea. és óraszám: 28 az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők⁴⁴² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb⁴⁴³): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok⁴⁴⁴ (ha vannak): A gyakorlati jegy egy zárthelyi dolgozat megírásával szerezhető meg.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak):</i>	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A hallgatók megismerkednek a biotechnológiai iparág magyar sajátosságaival, nehézségeivel, különös tekintettel a tőkeszegény környezetre és az amerikai üzleti szemlélettől való eltérésekre. Az előadók Magyarország sikeres biotechnológiai cégeinek vezetői, akik első kézből számolnak be a szektor hazai működéséről.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: kiadott oktatási segédanyag	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek <i>(tudás, képesség stb., KKK 8. pont)</i> a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<i>Tudás:</i> Tájékozott a biotechnológia aktuális legfontosabb globális és magyarországi fejlődési irányait illetően. Tisztában van a biotechnológiai tevékenységek közgazdasági környezetének a szabályozásával.	
<i>Képesség:</i> Képes a más szakterületeken dolgozó szakemberekkel (pl. biológusok, környezetkutatók, mérnökök, biomérnökök, agrármérnökök, orvosok, gyógyszerészek) való szakmai együttműködésre, és a biotechnológiai alapoktatást végzőkkel, a technológia felhasználókkal való szakmai együttműködésre. Képes a biotechnológia területén a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal való együttműködésre.	
<i>Attitűd:</i> Törekszik a regionális, magyarországi és európai biotechnológiai tevékenységet végző és fejlesztő vállalatok, kutatóintézetek tevékenységének és igényeinek a megismerésére. Az új szakmai információkat, kutatási eredményeket elsősorban biotechnológiai innovációs szempontból értékeli. Törekszik szakmailag és emberileg korrekt, etikus, előrevívó, interaktív és kiegyensúlyozott kapcsolatok kialakítására a biotechnológiai szektor vállalkozóival, kutatóival, technológia felhasználóival, a biotechnológus képzést és továbbképzést végző felsőoktatási intézmények oktatóival, továbbá a közvélemény-formálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal.	
<i>Autonómia és felelősség:</i> A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy rendelkezzen a technológiák fejlesztését végző, illetve a technológiákat felhasználó szakemberek csoportjaival való együttműködési és kapcsolattartási képességgel. Felelősen gondolkodik a saját, valamint a munkatársai és a beosztottjai szakmai előmeneteléről.	

⁴⁴¹ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

⁴⁴² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

⁴⁴³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴⁴⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tantárgy felelőse *(név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Leiter Éva, egyetemi adjunktus, dr. habil*

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) *(név, beosztás, tud. fokozat):*

dr. Bene Tamás, DE KTK

Dr. Domonkos Dávid, Richter Gedeon Nyrt.

Dr. Zachuczky Gábor, UD-Genomed

Kovács Zoltán, Larkbio Kft.

Dr. Tóth László, TEVA Zrt.

I.3. A képzési folyamat jellemzői

Az adott képzésben alkalmazni tervezett **oktatási-tanulási, tanulás-támogatási eszköztár, módszertan, eljárások bemutatása**

A biotechnológia mesterképzés célja olyan biotechnológusok képzése, akik elsősorban a regionális és magyarországi, biotechnológiai eljárásokat alkalmazó és fejlesztő vállalatok, kutatóintézetek igényeinek megfelelően képesek a XXI. század színvonalának megfelelő tervezési, kutatási és technológia fejlesztési tevékenységek elvégzésére, illetve, megfelelő szakmai gyakorlat megszerzését követően, ezen tevékenységek kezdeményezésére, koordinálására és vezetésére is a biotechnológia területén. A szakon végzett hallgatók elkészültek továbbá tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

Ezen komplex célkitűzés teljesítése, illetve a biotechnológia mesterképzési szak képzési és kimeneti követelményeiben megfogalmazott sokrétű kompetenciák megszerzése csak a rendelkezésre álló oktatási-tanulási és tanulás-támogatási eszköztár lehető legszélesebb körű igénybe vételével lehetséges. A tantermi előadások látogatása, az ismeretek elmélyítése a szemináriumok és konzultációk során, valamint a rendszeres évközi ellenőrző számonkérések biztosítják a szilárd elméleti tudás megszerzését. A hallgatói gyakorlatok magas szintű teljesítése, továbbá a szakdolgozati téma alapos, 3 féléves kidolgozása garantálhatják a hallgatók kísérletező valamint a gyakorlati probléma megoldó képességének az elvárt szintű fejlődését. Az egyes tantárgyakat tanító és a diplomamunka témavezetését végző oktatók az adott szakterületek neves képviselői, ami a szakmai szemléletformálásnak, valamint a tudományos problémafelvetés és multidiszciplináris probléma-megközelítés módszerei hatékony elsajátításának a biztosítéka. A kutatólaboratóriumok munkájába való bekapcsolódás egyben felkészíti a hallgatókat a team munkában való eredményes részvételre is.

A tudományos igényű kísérlettervezés és –kivitelezés, valamint a kísérleti eredmények kiértékelési folyamatát a hallgatók elsőként a hallgatói laboratóriumi gyakorlatokon ismerik meg, majd ilyen irányú képességüket tovább mélyítik a diplomamunka kutató laboratóriumokban történő elkészítésekor. A biotechnológus képzés különös hangsúlyt fektet a hallgatók gyakorlati képzésére; a tanóráknak körülbelül felét a laboratóriumi gyakorlatok teszik ki. A biotechnológia egyes részterületeinek, illetve a hozzájuk kapcsolódó bioanalitikának elmélete és gyakorlata megismerését az üzemlátogatások, valamint az ipari kutatóhelyeken történő diplomamunka készítési lehetőségek is elősegítik. A gyógyszer-biotechnológusoktól, környezet-biotechnológusoktól, mezőgazdasági biotechnológusoktól továbbá orvosi biotechnológusoktól elvárt specifikus szakmai ismeretek közvetítésére a specializációs ismeretkörök keretében oktatott tárgyak szolgálnak.

A biotechnológia MSc szakon végzetteknek ismerniük kell a biotechnológiai tevékenységek jogi, etikai, közgazdasági, minőségbiztosítási és biztonsági környezetének szabályozását, valamint rendelkezniük kell a vezetéshez szükséges menedzsment és kommunikációs ismeretekkel. A nem-tudományos szakmai és általános műveltség elemeinek fejlesztésére alapvetően a „bölcsettudományi, társadalomtudományi, jogi és közgazdaságtudományi” ismeretkör kötelezően tanulmányozandó tárgyai szolgálnak. A hallgatók ez irányú ismereteiket tovább bővíthetik a szabadon választható tárgyak hallgatása révén.

A modern biotechnológia műveléséhez elengedhetetlenül szükséges a kutatási eredmények idegen nyelven történő közlésének a képessége, valamint az idegen nyelvű szakmai információk megértése és gyakorlati alkalmazása. Az idegen (preferáltan angol) nyelvű képzést alapvetően az Egyetem jól felszerelt nyelvi laboratóriumi biztosítják. A szakmai idegen nyelv elsajátítását elősegíti az idegen nyelvű irodalom feldolgoztatása a diplomamunka elkészítése során, illetve a szemináriumokon. A hallgatók idegen nyelvű kommunikációs képességüket diákcseré révén (pl. ERASMUS és CAMPUS programok) is fejleszthetik.

Minden ismeretkör oktatásakor törekszünk a hallgatók aktív bevonására magába az oktatási folyamatba, pl. irodalmi feldolgozások, esszék, esettanulmányok és kiselőadások készítése, prezentálása, megbeszélése és közös értékelése révén. Az oktatás interaktív tételé megkönnyíti a tanulás folyama-

tát, növeli annak hatékonyságát, árnyaltabbá teszi a hallgatói teljesítmény értékelését. A tantervi háló készítésekor törekedtünk a vizsgák számának a minimalizálására, illetve arra, hogy a hallgatók a félévi jegyüket akár már az évközi aktivitásuk értékelésével, a vizsgaidőszak előtt megszerezhessék.

A gyakorlati jegyek megszerzésének a feltétele az előírt egyéni és/vagy csoportos feladatok elfogadható színvonalú elvégzése, továbbá annak megfelelő dokumentálása. A jegyzőkönyveknek tükrözniük kell a hallgatók önálló munkáját a kísérletek végzésében, valamint az eredmények feldolgozásában és értelmezésében. A kollokviumi számonkérések esetén a minimálisan elvárt teljesítmény tárgytól (voltaképpen a képzésben résztvevő karok, illetve intézetek gyakorlatától) függően 50, illetve 60 %. A szakon törekszünk a szóbeli vizsgák számának a növelésére, valamint arra, hogy az évközi hallgatói aktivitás megfelelő súllyal szerepeljen az érdemjegyek megállapításában.

Reményink szerint a hallgatók az önálló tananyag-feldolgozások és -prezentációk révén szert tesznek a későbbi munkájukhoz szükséges kommunikációs készségekre is.

A szak oktatása szervezéskor törekszünk arra, hogy a szakdolgozati témavezető gyakorlatilag „tutor”-ként minél inkább kerüljön bevonásra a hallgató által teljesíteni kívánt specializáció(k) felvételekor, illetve a szabadon választható tárgyak választásakor.

A szak tárgyainak oktatásakor kiemelt fontosságúnak tartjuk az regionális vállalatok szakembereinek a bevonását az oktatásba. Több tárgy esetében az ipari szakemberek oktatómunkája meghatározó jelentőségű, pl. Biotechnológia üzleti szemmel, Biotechnológiai esettanulmányok, Ipari szennyezők. Ugyancsak támogatjuk a hallgatók diplomamunkájának az elkészítését a regionális, biotechnológiai jellegű tevékenységet végző vállalatoknál. Ekkor a hallgató munkájának a segítésére és értékelésére a szak oktatói közül konzulens jelölünk ki.

A szak hallgatóinak az oktatással kapcsolatos véleményét mind a képzés alatt, mind a végzést követően rendszeresen felmérjük, és azt alaposan elemezzük. A munkaerő piaci visszajelzéseket, valamint az ipari partnerek munkaerő igényeit és fejlesztéseit figyelembe véve mind a tantervet, mind az oktatás módszertanát rendszeresen megújítjuk.

Az oktatás szervezésekor kiemelt jelentőségűnek tekintjük a hallgatók megfelelő minőségű, jól áttekinthető és tanulható oktatási segédanyaggal való ellátását, melyeket digitális tankönyvtárakban teszünk a hallgatók számára hozzáférhetővé. Az oktatók jegyzetírását pályázati források bevonásával ösztönöztük (TÁMOP pályázatok), illetve ösztönözzük (EFOP pályázatok).

Az értékelés és ellenőrzés általános és sajátos módszerei, eljárásai és szabályai *(átfogó áttekintés)*

A **záróvizsga** szerkezete, tartalma, tematikája – az általános jellemzőkön túli esetleges sajátosságok, adaptálás, alkalmassá tétel az adott szakon előírt kompetenciák elsajátításának megfelelő ellenőrzésére

Az értékelési és ellenőrzési módszereket, eljárásokat és szabályokat a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata tartalmazza, melynek elektronikus hozzáférhetősége http://btk.unideb.hu/elsos_CD/szabalyzatok/TVSZ.pdf

A tanulmányi rendben foglaltak betartásának és betartatásának ellenőrzésére a DE TTK Kari Tanulmányi Bizottság, ill. a Kari Tanulmányi Osztály hivatott. A hallgatók tájékoztatását az évente kiadásra kerülő szakismertető füzet, az évente aktualizált Tanrendek, továbbá a kari (http://ttk.unideb.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=218&Itemid=171), intézeti (<http://boi.tek.unideb.hu/node/4>), központi felvételi (https://www.felvi.hu/felveteli/szakok_kepzesek) és szaki (<http://mbst.unideb.hu/biotech.html>) tájékoztatók biztosítják. A hallgatók elektronikus tájékoztatása érdekében megtörtént a szak honlapjának a kialakítása (<http://mbst.unideb.hu/biotech.html>), aminek az aktualizálása folyamatban van.

Nagyon fontos kiemelnünk, hogy az oktatott tantárgyak követelmény-rendszerét valamint az ellenőrzés, számonkérés és értékelés módját az oktatók az első tanítási héten, illetve az első előadás/szeminárium/gyakorlat alkalmával egyértelműen és részletekbe menően, preferáltan írásos for-

mában közlik a hallgatókkal. A számonkérés évközi formái: zárthelyi dolgozat, kidolgozandó és beadandó feladat, kiselőadás összeállítása és bemutatása, szóbeli beszámoló (referálás). A félév végi ellenőrzés formái a szóbeli, illetve írásbeli kollokviumok.

A hallgatói tájékoztatás formái között kiemelkednek a NEPTUN rendszeren keresztül, illetve az évfolyam e-mail címekre elküldött szöveges üzenetek, továbbá a félévkezdő és (szükség esetén) az azt záró évfolyamgyűlések.

A biotechnológia MSc diploma megszerzésének főbb sarokpontjai:

a.) A záróvizsgára bocsátás feltételei:

1. a mesterfokozat megszerzéséhez szükséges 120 kredit teljesítése a szakirányoknak megfelelő ajánlott tantervi hálók szerint.
2. a diplomadolgozat elkészítése és benyújtása
3. az előírt nyelvvizsgák megléte

b.) A biotechnológia mesterszak záróvizsgálja tartalmának, tematikájának, szerkezetének és értékelésének bemutatása:

A záróvizsgára való felkészülés előre kiadott tételsor alapján történik. A záróvizsgát a hallgató 9 fős bizottság előtt teszi, melynek tagjai a biotechnológiai ismeretek ismeretkör, valamint a specializációk ismeretkörei tárgyainak az oktatói közül kerülnek kijelölésre (összesen 6 fő, beleértve bizottság elnökét). A bizottság tagjai még a specializációknak megfelelően kiválasztott 3 fő ipari szakember. A záróvizsgára meghívást kap a hallgató diplomamunkájának a témavezetője is. A biotechnológiai vállalkozás specializáció záróvizsga tételeinek a megválaszolásakor jelen van 1 vagy 2 fő a specializáció ismeretkörének az oktatói közül.

A záróvizsgán a jelölteknek számot kell adniuk a biológiai és biotechnológiai ismeretek ismeretkörök (egy tétel), valamint a választott specializáció ismeretköréből (egy tétel). A jelölt egy jegyet kap a diplomadolgozatára és annak védésére. A hallgató által a záróvizsgán megszerezhető jegyek tehát:

- Feleletjegy a biokémia; bioanalitika; gyógyszer- és orvosi biotechnológia; mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia; környezet-biotechnológia, bioenergia; molekuláris biotechnológia, génsebészet továbbá ipari fermentációk tárgyakból.
- Feleletjegy a választott szakmai specializáció ismeretköréből (a tételsor specializációnként kerül összeállításra). Több választott specializáció esetében a specializációk ismeretköreiből egy-egy feleletjegy születik.
- A diplomadolgozat érdemjegye, amit a záróvizsga bizottság állapít meg a diploma bírálója által javasolt érdemjegy alapján.
- A diplomadolgozat védésének az érdemjegye, amit a záróvizsga bizottság állapít meg. A védés során a jelöltnek rövid előadás keretében ismertetnie kell a dolgozatát, majd válaszolnia kell a dolgozat független bírálója, illetve a bizottság tagjai által feltett kérdésekre.

Az oklevél minősítése a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata (TVSZ) rendelkezéseinek megfelelően történik.

A TVSZ 23. § /a Szabályzat 28. § (14) bekezdéséhez/ alapján:

A nem tanári mesterképzésben (MSc) az oklevél minősítésének megállapítása:

Az oklevél minősítése az alábbi részjegyek számtani átlaga:

- a tanulmányok egészére számított (halmozott) súlyozott tanulmányi átlag,
- a diplomamunkára és a védésre kapott eredmények átlaga és
- a záróvizsga kérdésekre adott rész-jegyek átlaga.

A Debreceni Egyetem Tanulmányi- és Vizsgaszabályzata alapján az oklevél minősítése:

kiváló 4,81 – 5,00

jeles 4,51 – 4,80

jó 3,51 – 4,50

közepes 2,51 – 3,50

megfelelt 2,00 – 2,50”

A záróvizsga eredménye az alábbi részjegyek számtani átlaga:

- a diplomamunkára és a védésre kapott eredmények átlaga és

- a záróvizsga kérdésekre adott rész-jegyek átlaga.

A szak hallgatóinak felkészülési lehetőségei **továbblépésre a doktori képzésbe**A **tehetséggondozás** kialakult intézményi/kari gyakorlata, módjai,(esetleg) az adott képzésben **tervezett további sajátosságok**

A biotechnológia mesterszak hallgatóinak kutatómunkára illetve doktori képzésre történő felkészítésének bázisát három tényező adja.

A szak biotechnológiai ismeretköröket közvetítő kurzusai szilárd elméleti alapokat és szakmai orientációt biztosítanak a diplomamunka témaválasztást illetően. A tanszékek által meghirdetett témák általában szorosan kapcsolódnak az egyes kutatócsoportok kutatási tevékenységéhez, így a diplomamunka tanszéki kutató-laboratóriumokban végzett kidolgozása során a hallgatóknak lehetősége nyílik a csoportok munkájába való bekapcsolódásra. A doktori képzésre történő felkészítés harmadik tényezője pedig a tutoriális rendszer. A témavezetők az adott kutatási terület elismert szakemberei, akik sok esetben a szakmailag releváns biológiai, környezettudományi, gyógyszerésztudományi, orvostudományi és mezőgazdasági doktori iskolák tagjai. A hallgatók részt vehetnek a szakmai referátumokon, eredményeiket bemutathatják szakmai konferenciákon, és megfelelő szintű tevékenység esetén szakmai folyóiratokban publikálhatják. Így a biotechnológia mesterkurzus hallgatói olyan szakmai ismeretek és tapasztalatok birtokába jutnak, melyek képessé teszik őket a doktori iskolák programjaiba történő bekapcsolódásra, és sikeres felvételi után PhD tanulmányokat folytathatnak.

A biotechnológia mesterkurzus képzési anyagában kiemelt jelentőséggel szerepel a jól felszerelt hallgatói laboratóriumokban végzett gyakorlati képzés, mely a hallgatók diplomamunka témaválasztását orientálhatja/motiválhatja. Ugyanakkor a hallgatói gyakorlatok a tárgy iránt különös érdeklődést mutató és kiemelkedő képességű hallgatók megismerésére, és tehetséggondozási rendszerbe való bekapcsolására is lehetőséget adnak. E hallgatók szakdolgozati témaválasztását és tevékenységét a tanszékek szakmai elismertségnek örvendő, tudományosan minősített oktatói és kutatói irányítják, illetve kísérik figyelemmel, tutoriális rendszerben. A hallgatók eredményeiket bemutathatják a Tudományos Diákköri Tanács által évenként szervezett helyi TDK konferencián, illetve a legjobb pályamunkákat az országos konferencián. A helyi és országos TDK konferencián való sikeres részvétel - pontosan kidolgozott szempontrendszer szerint (lásd a Debreceni Egyetem Doktori Szabályzata, <http://www.chem.science.unideb.hu/doktszab2013marc.pdf>) elismerésre kerül a PhD felvételi eljárásban is.

A hallgatók csereprogramok, pl. a Debreceni Egyetem által kötött kétoldalú ERASMUS szerződések, révén külföldi egyetemeken folytathatnak tanulmányokat. Ez nemcsak a szakmai ismeretek bővítéséhez, hanem a szakmai nyelv magasabb szintű műveléséhez is hozzásegíti őket. A tehetséges hallgatókat az intézmény kiemelten támogatja a Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Program (DETEP, <https://www3.unideb.hu/portal/hu/detep>), keretében. A kiemelkedő képességű hallgatókkal való foglalkozás mellett, hogy a kutatói pálya felé orientálja őket, biztosítja zökkenőmentes bekapcsolódásukat a PhD programokba.

További információért lásd a Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programjának a szabályzatát: https://www3.unideb.hu/portal/sites/default/files/togyib/Modositott_szabalyzat_101111.pdf

Az előírt kimeneti **szakmai kompetenciák** és a megszerzésüket biztosító **ismeretkörök, tantárgyak**

egymáshoz rendelése, áttekintő összegzése	
kialakítandó szakmai kompetenciák (KKK 8. pont, tudás, képesség)	ismeretkörök/ tantárgyak
A biotechnológus a) tudása Ismeri a biotechnológia történetét, a hagyományos és új biotechnológia elméletét és gyakorlatát. Ismeri a biotechnológia egyes részterületeinek, így a gyógyszer-biotechnológiának (gyógyszeralapanyagok biotechnológiai módszerekkel történő előállítása), az orvosi biotechnológiának (orvosi diagnosztikai, továbbá terápiás eszközök előállítása biotechnológiai módszerekkel), a környezet-biotechnológiának (talajok és vizek kármentesítése biotechnológiai módszerekkel, környezeti erőforrások biotechnológiai hasznosítása), a bioenergia biotechnológiának (bioüzemanyagok előállítása), a mezőgazdasági biotechnológiának (növényi, állat- és élelmiszer-biotechnológiai alapismeretek), ezen belül kiemelten az élelmiszer-biotechnológiának (élelmiszer-összetevők és -adalékok előállítása mikrobákkal, starterkultúrák és probiotikumok előállítása és alkalmazása), továbbá a fermentációs technológiának (a fermentorok jellemzői és felhasználásuk), illetve az ezekhez a területekhez kapcsolódó bioanalitikának (biomolekulák analitikája és szerkezetvizsgálata) az elméletét és gyakorlatát. Ismeri az új, alapvetően molekuláris biológiai szemléletű biotechnológia kialakulását és fejlődését lehetővé tevő biokémia, sejtbiológia és genetika diszciplínák legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait, a genetikailag módosított szervezetek előállításának az elméletét és gyakorlatát, továbbá felhasználásának a környezeti kockázatát. A biotechnológia egy-egy részterületén (gyógyszer-biotechnológia, a környezet-biotechnológia, a mezőgazdasági biotechnológia, az orvosi biotechnológia és a biotechnológiai vállalkozások) bővebb speciális ismeretekkel rendelkezik.	Biotechnológiai ismeretek Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia TTBME4007_BT Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet TTBME4009_BT Biotechnológia gyakorlat TTBMG4006_BT Biotechnológiai ismeretek Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia TTBME4007_BT Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Ipari fermentációk TTBME0203_BT Ipari fermentációk gyakorlat TTBML0203_BT Bioanalitika TTBME6001_BT Bioanalitika gyakorlat TTBML6001_BT Biológiai ismeretek Biokémia I. TTBME3001_BT Biokémia I. szeminárium TTBMG3001_BT Biokémia II. TTBME3002_BT Biokémia II. szeminárium TTBMG3002_BT Prokarióta és eukarióta sejtek biológiája TTBME3005_BT Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet TTBME4009_BT Toxikológia, ökotoxikológia TTBME4004_BT A szakmai specializációk ismeretkörei és tárgyai: Gyógyszer-biotechnológia specializáció: Farmakológia TTBME5000_BT Biotechnológiai módszerek az orvosi diagnosztikai és terápiás gyakorlatban TTBMG5001_BT Az immunológia biotechnológiai vonatkozásai TTBME5002_BT Biofarmácia TTBME5003_BT Biofarmácia szeminárium TTBMG5003_BT Gyógyszerészi biotechnológia és biofarmácia

	gyakorlat TTBML5003_BT Fehérjebiotechnológia TTBME5004_BT Fehérjebiotechnológia gyakorlat TTBMG5004_BT Fehérjék: jellemzésük, előállításuk, analízisük és terápiás felhasználásuk TTBME5005_BT Fehérjék: jellemzésük, előállításuk, analízisük és terápiás felhasználásuk szeminárium TTBMG5005_BT Génexpresszió és szabályozása - funkcionális genomika TTBME5006_BT Génexpresszió és szabályozása - funkcionális genomika gyakorlat TTBMG5006_BT Gyógynövény biotechnológia TTBME5007_BT Gyógynövény biotechnológia gyakorlat TTBMG5007_BT Gyógyszertechnológia TTBME5008_BT Gyógyszertechnológia gyakorlat TTBMG5008_BT Környezet-biotechnológia specializáció: Biodegradálható anyagok, hulladékkezelés TTBME7501_BT Biotechnológia a környezetgazdálkodásban gy- akorlat TTBML7501_BT A környezetszennyezések kontrollja és mentesíté- se I. TTBME7511_BT A környezetszennyezések kontrollja és mentesíté- se II. TTBME7512_BT A környezetszennyezések kontrollja és mentesíté- se gyakorlat TTBMG7512_BT Természetes hatóanyagok és kék biotechnológia TTBME7513_BT Természetes hatóanyagok és kék biotechnológia szeminárium TTBMG7513_BT Környezeti és farmako-metabolomika TTBME7514_BT Környezeti és farmako-metabolomika gyakorlat TTBMG7514_BT Ipari szennyezők TTBME7515_BT Ipari szennyezők szeminárium TTBMG7515_BT Környezeti mikrobiológia TTBME7517_BT Környezeti mikrobiológia gyakorlat TTBML7517_BT Környezet állapot értékelés szeminárium TTBMG7516_BT Mezőgazdasági biotechnológia specializáció: Bioipari növények nemesítése és fajtafenntartása TTBME9014_BT Élelmiszerbiotechnológia TTBME9016_BT Élelmiszerbiotechnológia gyakorlat TTBML9016_BT Kertészeti növények biotechnológiája és nemesí- tése TTBME9017_BT Kertészeti növények biotechnológiája és nemesí- tése gyakorlat TTBML9017_BT Mezőgazdasági növények biotechnológiája TTBME9015_BT Mezőgazdasági növények biotechnológiája gya-

	korlat TTBML9015_BT Molekuláris genetika az állattenyésztésben TTBME9003_BT Molekuláris genetika az állattenyésztésben gyakorlat TTBMG9004_BT Szaporodásbiológia TTBME9006_BT Szaporodásbiológia gyakorlat TTBMG9006_BT Takarmányozás biotechnológiája TTBME9018_BT Takarmányozás biotechnológiája gyakorlat TTBML9018_BT Táplálkozás-genetika – genomika és élelmiszerfejlesztés TTBME9013_BT Táplálkozás-genetika – genomika és élelmiszerfejlesztés TTBMG9013_BT Orvosi biotechnológia specializáció: Általános szövettan és a humán embriológia molekuláris alapjai TTBMG9076_BT Általános szövettan és a humán embriológia molekuláris alapjai gyakorlat TTBML9076_BT Humán élettan I. TTBME8001_BT Humán élettan II. TTBME8002_BT Humán élettan gyakorlat TTBML8003_BT Molekuláris diagnosztika TTBME8004_BT Molekuláris diagnosztika szeminárium TTBMG8004_BT Molekuláris diagnosztika gyakorlat TTBML8004_BT Molekuláris medicina alapjai TTBME8005_BT Molekuláris támadáspontok - szignáltranszdukció TTBME8006_BT Molekuláris terápiák TTBME8007_BT Regeneratív medicina TTBME7525_BT Regeneratív medicina szeminárium TTBMG7525_BT Regeneratív medicina gyakorlat TTBML7525_BT Szövettenyésztési technológiák TTBME8009_BT Szövettenyésztési technológiák gyakorlat TTBML8009_BT Biotechnológiai vállalkozás specializáció: Vezetői közgazdaságtan TTBME9050_BT Vezetői közgazdaságtan szeminárium TTBMG9050_BT Szervezeti magatartás TTBME9051_BT Szervezeti magatartás szeminárium TTBMG9051_BT Vállalati pénzügyek TTBME9052_BT Vállalati pénzügyek szeminárium TTBMG9052_BT Stratégiai menedzsment TTBME9053_BT Stratégiai menedzsment szeminárium TTBMG9053_BT Biotechnológia üzleti szemmel TTBME7025_BT Internet marketing TTBME9054_BT Internet marketing szeminárium TTBMG9054_BT

Rendelkezik a munkavégzéshez szükséges szakmai ismeretekkel az alkalmazott matematika, az anyagvizsgáló módszerek, a bioinformatika, a kémiai biológia, a produkció biológia és fenntartható fejlődés, a toxikológia és ökotoxikológia, a vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, valamint a kommunikáció területén is. Ismeri a tudományos problémafelvetés, a multidiszciplináris probléma-megközelítés és -megoldás módszereit. Ismeri a tudományos igényű kísérlettervezés és -kivitelezés módszereit, valamint a kísérleti eredmények kiértékelésének és diszkussziójának eszközrendszerét. Ismeri az interdiszciplináris koncepcióalkotást és módszerfejlesztést.	Gazdasági magánjog TTBME9055_BT Kontrolling TTBME9056_BT Kontrolling szeminárium TTBMG9056_BT Projekt-menedzsment TTBME9057_BT Projekt-menedzsment szeminárium TTBMG9057_BT Biotechnológiai esettanulmányok TTBME9058_BT Általános természettudományi ismeretek Alkalmazott matematika TTMMME0804_BT Alkalmazott matematika szeminárium TTMMMG0804_BT Anyagvizsgáló módszerek TTFME0411_BT Anyagvizsgáló módszerek gyakorlat TTFML0411_BT Genetikai bioinformatika TTBME0002_BT Genetikai bioinformatika szeminárium TTBMG0002_BT Kémiai biológia TTBME3003_BT Produkcióbiológia és fenntartható fejlődés TTBME3004_BT Toxikológia, ökotoxikológia TTBME4004_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció TTBME1002_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció szeminárium TTBMG1002_BT Biotechnológiai ismeretek Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia TTBME4007_BT Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet TTBME4009_BT Biotechnológia gyakorlat TTBMG4006_BT Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT Anyagvizsgáló módszerek gyakorlat TTFML0411_BT Genetikai bioinformatika szeminárium TTBMG0002_BT Bioanalitika gyakorlat TTBML6001_BT Biotechnológia gyakorlat TTBMG4006_BT Ipari fermentációk gyakorlat TTBML0203_BT Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT Biotechnológiai ismeretek Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia TTBME4007_BT

Tisztában van a biotechnológiai tevékenységek jogi, etikai, közgazdasági, minőségbiztosítási és biztonsági, valamint az élelmiszerlánc-biztonsági környezetének a szabályozásával. Tájékozott a biotechnológiai tevékenységek közvélemény általi megítélésével kapcsolatban. Tájékozott a diszciplína aktuális legfontosabb globális és magyarországi fejlődési irányait illetően. b) képességei Képes tervezési, kutatási és technológia-fejlesztési tevékenységek elvégzésére, megfelelő szakmai gyakorlat megszerzését követően ezen tevékenységek kezdeményezésére, koordinálására és vezetésére is a biotechnológia számos részterületén, beleértve a gyógyszer-biotechnológiát (biotechnológiai úton gyártott gyógyszeralapanyagok fejlesztése és előállítása), az orvosi biotechnológiát (orvosi diagnosztikai és terápiás eszközök fejlesztése és előállítása biotechnológiai módszerekkel), a környezet-biotechnológiát (kármentesítő technológiák fejlesztése biotechnológiai módszerek felhasználásával, környezeti erőforrások biotechnológiai hasznosítása), a bioenergia biotechnológiát (bioüzemanyagok fejlesztése és előállítása), a mezőgazdasági biotechnológiát, ezen belül kiemelten az élelmiszer-biotechnológiát (élelmiszer-összetevők és -adalékok, valamint starterkultúrák és probiotikumok fejlesztése és előállítása). Alkalmazza a fermentációs technológiát (fermentorok működtetése) és a bioanalitikát (analitikai és szerke-	Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génszabvány TTBME4009_BT Biotechnológia gyakorlat TTBMG4006_BT Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT Etika TTBME1001_BT Etikai esettanulmányok a biotechnológiáról szeminárium TTBMG1001_BT Biotechnológiai jogi ismeretek, minőségbiztosítás és biztonság TTBME4001_BT Etika TTBME1001_BT Etikai esettanulmányok a biotechnológiáról szeminárium TTBMG1001_BT Biotechnológiai jogi ismeretek, minőségbiztosítás és biztonság TTBME4001_BT Bioanalitika TTBME6001_BT Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia TTBME4007_BT Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génszabvány TTBME4009_BT Ipari fermentációk TTBME0203_BT Üzemlátogatások TTBML4005_BT Biotechnológiai ismeretek Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia TTBME4007_BT Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT Ipari fermentációk TTBME0203_BT Ipari fermentációk gyakorlat TTBML0203_BT

zetvizsgáló eszközök alkalmazása). Képes a más szakterületeken dolgozó szakemberekkel (pl. biológusok, környezetkutatók, mérnökök, biomérnökök, agrármérnökök, orvosok, gyógyszerészek) való szakmai együttműködésre, és a biotechnológiai alapkutatótást végzőkkel, a technológia felhasználókkal való szakmai együttműködésre. Képes a biotechnológia területén a közvéleményformálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal való együttműködésre. Munkáját a biotechnológiai tevékenységekre vonatkozó hatályos jogi, etikai, közgazdasági, minőségbiztosítási és biztonsági szabályoknak megfelelően végzi. Képes innovatív és minőségorientált gondolkodásra és tevékenységek végzésére	Bioanalitika TTBME6001_BT Bioanalitika gyakorlat TTBML6001_BT Biotechnológiai ismeretek Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszerbiotechnológia TTBME4007_BT Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet TTBME4009_BT Biotechnológia gyakorlat TTBMG4006_BT Ipari fermentációk TTBME0203_BT Ipari fermentációk gyakorlat TTBML0203_BT Toxikológia, ökotoxikológia TTBME4004_BT Üzemlátogatások TTBML4005_BT Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT Bölcészettudományi, társadalomtudományi, jogi és közgazdaságtudományi ismeretek Etika TTBME1001_BT Etikai esettanulmányok a biotechnológiáról szeminárium TTBMG1001_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció TTBME1002_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció szeminárium TTBMG1002_BT Biotechnológiai jogi ismeretek, minőségbiztosítás és biztonság TTBME4001_BT Bölcészettudományi, társadalomtudományi, jogi és közgazdaságtudományi ismeretek Etika TTBME1001_BT Etikai esettanulmányok a biotechnológiáról szeminárium TTBMG1001_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció TTBME1002_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció szeminárium TTBMG1002_BT Biotechnológiai jogi ismeretek, minőségbiztosítás és biztonság TTBME4001_BT Biotechnológiai ismeretek Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszerbiotechnológia TTBME4007_BT Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet TTBME4009_BT Biotechnológia gyakorlat TTBMG4006_BT Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT

Képes tudományos problémák felismerésére és felvetésére, továbbá azok multidiszciplináris megközelítésére és megoldására.	Biotechnológiai ismeretek Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia TTBME4007_BT Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet TTBME4009_BT Biotechnológia gyakorlat TTBMG4006_BT Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT
Képesek kísérleteket tudományos igénnyel tervezni és kivitelezni, valamint azokat megfelelően kiértékelni és diszkutálni.	Anyagvizsgálati módszerek gyakorlat TTFML0411_BT Genetikai bioinformatika szeminárium TTBMG0002_BT Bioanalitika gyakorlat TTBML6001_BT Biotechnológia gyakorlat TTBMG4006_BT Ipari fermentációk gyakorlat TTBML0203_BT Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT
Képes interdiszciplináris koncepcióalkotásra és módszerfejlesztésre.	Biotechnológiai ismeretek Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia TTBME4007_BT Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet TTBME4009_BT Biotechnológia gyakorlat TTBMG4006_BT
Képes a kutatási eredményei magyar és idegen, mindegyik angol nyelven történő közzétételére, átadására, illetve az idegen nyelvű szakmai információk megértésére, gyakorlati alkalmazására.	Genetikai bioinformatika szeminárium TTBMG0002_BT Biokémia I. szeminárium TTBMG3001_BT Biokémia II. szeminárium TTBMG3002_BT Produkcióbíológia és fenntartható fejlődés TTBME3004_BT
c) attitűdje Törekszik a biotechnológia legújabb eredményeinek a folyamatos megismerésére, és ezek átadására is.	Biotechnológiai ismeretek Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia TTBME4007_BT Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet TTBME4009_BT
Törekszik a regionális, magyarországi és európai biotechnológiai tevékenységet végző és fejlesztő vállala-	Biotechnológiai ismeretek Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechno-

tok, kutatóintézetek tevékenységének és igényeinek a megismerésére.	lógia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia TTBME4007_BT Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet TTBME4009_BT Üzemlátogatások TTBML4005_BT
Törekszik az általános természettudományi és gazdasági ismereteik folyamatos gyarapítására, és ezek átadására is.	Általános természettudományi ismeretek Bölcsészettudományi, társadalomtudományi, jogi és közgazdaságtudományi ismeretek Etika TTBME1001_BT Etikai esettanulmányok a biotechnológiáról szeminárium TTBMG1001_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció TTBME1002_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció szeminárium TTBMG1002_BT Biotechnológiai jogi ismeretek, minőségbiztosítás és biztonság TTBME4001_BT Alkalmazott matematika TTMME0804_BT Alkalmazott matematika szeminárium TTMMG0804_BT Anyagvizsgálati módszerek TTFME0411_BT Anyagvizsgálati módszerek gyakorlat TTFML0411_BT Genetikai bioinformatika TTBME0002_BT Genetikai bioinformatika szeminárium TTBMG0002_BT
Törekszik a szakmai előrejutásra, és ebben a munkatársait és beosztottjait is segíti.	Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT
Megfelelő szakmai tapasztalatok és eredmények birtokában törekszik önálló kutatási témák felvetésére, kidolgozására, szakmai együttműködések kezdeményezésére és kutatócsoport kialakítására is.	Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT
Kutatási, valamint technológiafejlesztési és –alkalmazási tevékenysége során és a munkahelyén kívül is környezet- és természettudatos magatartást tanúsít.	Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Toxikológia, ökotoxikológia TTBME4004_BT
Az új szakmai információkat, kutatási eredményeket elsősorban biotechnológiai innovációs szempontból értékeli.	Biotechnológiai ismeretek Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia TTBME4007_BT Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet TTBME4009_BT Biotechnológia gyakorlat TTBMG4006_BT Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT

A szakmai feladatait pontosan, hatékonyan és elsősorban új biotechnológiai szolgáltatások és termékek létrehozását szem előtt tartva végzi. Törekszik az innovációs tevékenységhez szükséges anyagi eszközök hatékony felhasználására. Törekszik szakmailag és emberileg korrekt, etikus, előrevivő, interaktív és kiegyensúlyozott kapcsolatok kialakítására a biotechnológiai szektor vállalkozóival, kutatóival, technológia felhasználóival, a biotechnológus képzést és továbbképzést végző felsőoktatási intézmények oktatóival, továbbá a közvéleményformálókkal, valamint a politikai és gazdasági döntéshozókkal. d) autonómiája és felelőssége Rendelkezik a technológiák fejlesztését végző, illetve a technológiákat felhasználó szakemberek csoportjaival való együttműködési és kapcsolattartási képességgel. Felelősséget érez mind a saját, mind a beosztottjai munkájával kapcsolatban, továbbá felelősen biztosítja az eredményes munkavégzéshez szükséges infrastrukturális, szakmai és emberi feltételeket. Felelősen gondolkodik a saját, valamint a munkatársai és a beosztottjai szakmai előmeneteléről. Felelősen betartja és betartatja a biotechnológiai tevékenységekre vonatkozó jogi, etikai, minőségbiztosítási	Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT Biotechnológia gyakorlat TTBMG4006_BT Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT Anyagvizsgálati módszerek gyakorlat TTFML0411_BT Genetikai bioinformatika szeminárium TTBMG0002_BT Bioanalitika gyakorlat TTBML6001_BT Biotechnológia gyakorlat TTBMG4006_BT Ipari fermentációk gyakorlat TTBML0203_BT Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT Bölcsészettudományi, társadalomtudományi, jogi és közgazdaságtudományi ismeretek Etika TTBME1001_BT Etikai esettanulmányok a biotechnológiáról szeminárium TTBMG1001_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció TTBME1002_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció szeminárium TTBMG1002_BT Biotechnológiai jogi ismeretek, minőségbiztosítás és biztonság TTBME4001_BT Üzemlátogatások TTBML4005_BT Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT Üzemlátogatások TTBML4005_BT Anyagvizsgálati módszerek gyakorlat TTFML0411_BT Genetikai bioinformatika szeminárium TTBMG0002_BT Bioanalitika gyakorlat TTBML6001_BT Biotechnológia gyakorlat TTBMG4006_BT Ipari fermentációk gyakorlat TTBML0203_BT Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció TTBME1002_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció szeminárium TTBMG1002_BT Bölcsészettudományi, társadalomtudományi, jogi és közgazdaságtudományi ismeretek

és biztonsági előírásokat.	Etika TTBME1001_BT Etikai esettanulmányok a biotechnológiáról szeminárium TTBMG1001_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció TTBME1002_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció szeminárium TTBMG1002_BT Biotechnológiai jogi ismeretek, minőségbiztosítás és biztonság TTBME4001_BT
Szakmai és nem szakmai körökben felelősen, a munkatársai, beosztottjai és a leendő biotechnológusok számára példamutatóan formál és nyilvánít véleményt szakmai kérdésekről.	Biotechnológiai ismeretek Bölcsészettudományi, társadalomtudományi, jogi és közgazdaságtudományi ismeretek Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia TTBME4007_BT Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet TTBME4009_BT Etika TTBME1001_BT Etikai esettanulmányok a biotechnológiáról szeminárium TTBMG1001_BT Biotechnológiai jogi ismeretek, minőségbiztosítás és biztonság TTBME4001_BT
Munkájában innovatív, kezdeményező, hatékony, felvállalja a felelősségteljes döntéseket, önálló munkavégzésre alkalmas.	Diplomadolgozat I. TTBMG6001_BT Diplomadolgozat II. TTBMG6002_BT Diplomadolgozat III. TTBMG6003_BT
Mind szakmai és nem-szakmai körökben általános természettudományi, valamint gazdasági kérdésekben is megalapozottan, felelősséggel formál és nyilvánít véleményt.	Biotechnológiai ismeretek Bölcsészettudományi, társadalomtudományi, jogi és közgazdaságtudományi ismeretek Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia TTBME4006_BT Biotechnológia II. Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia TTBME4007_BT Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet TTBME4009_BT Etika TTBME1001_BT Etikai esettanulmányok a biotechnológiáról szeminárium TTBMG1001_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció TTBME1002_BT Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció szeminárium TTBMG1002_BT Biotechnológiai jogi ismeretek, minőségbiztosítás és biztonság TTBME4001_BT
Munkájában és azon kívül is környezet- és természetudatos magatartás követésére ösztönöz.	Biotechnológia III. Környezet-biotechnológia, bioenergia TTBME4008_BT Toxikológia, ökotoxikológia TTBME4004_BT

Hallgatói tájékoztatás: a kidolgozott **intézményi tájékoztató**⁴⁴⁵ kiadvány internetes elérhetősége (link): <https://www.unideb.hu/hu/tar/dokumentumtar> (képzési programok)

A nemzetközi hallgatói mobilitásra felhasználható időszak, mobilitási ablak betervezése, a tantervhez illesztése

Az eddig végzett biotechnológus hallgatóink körülbelül 18 %-a szerzett külföldi szakmai tapasztalatot elsősorban ERASMUS és CAPMUS ösztöndíjak eredményes teljesítése révén. A hallgatók mobilitását maximálisan támogatjuk, bár mobilitási ablakok jelenleg még nem kerültek egységesen tervezésre. A vállalkozó hallgatóink tipikusan a 2. évfolyamon töltenek el 6-12 hónapot külföldi felsőoktatási vagy kutatóintézetekben.

⁴⁴⁵ Nftv. Vhr. 87/2015 18.§ (5) b) bekezdés előírja tájékoztató kiadvány kidolgozását és annak bemutatását.

II. A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI⁴⁴⁶II. 1. A szakfelelős és a szakirány / specializáció⁴⁴⁷ felelősök

Felelősök neve és a felelősségi típus szf: szakfelelős, szif: szakirányfelelős a szakiránya megadásával, spec.f: specializáció felelőse ²³ , a specializációja megadásával	tud. fokozat /cím (PhD/DLA/ CSc/ DSc/akad.)	munkakör (e/f tan/ e/f doc.)	FOI-hez tartozás és munkaviszony típusa (AT, spec.f. lehet AR)	más vállalt szakfelelősség (pl. B, tM) /szakirány- felelősség (szif esetében pl. B/M)	az ismeretanyag (ismeretkör(ök) / tantárgy(ak)) összkreditértéke amelyeknek felelőse a szakon / összesen az intézményben
Prof. Dr. Pócsi István	szf	DSc	e tan	AT	9/34
Prof. Dr. Halmos Gábor	spec.f.	DSc	e tan	AT	8/14
Prof. Dr. Vasas Gábor	spec.f.	DSc	e tan	AT	9/24
Prof. Dr. Dobránszki Judit	spec.f.	DSc	tud tan	AT	5/5
Dr. Zákány Róza	spec.f.	dr. habil	e doc	AT	6/13
Dr. Újhelyi Mária	spec.f.	dr. habil	e doc	AT	4/30

II.2. Az oktatói kör: Tantárgylista – tantárgyak felelősei, oktatói

a képzés tanterv szerinti ISMERETKÖREI / TANTÁRGYAI	a képzés oktatói – felelősök és további bevont oktatók						
	Oktató neve (több oktató esetén, valamennyi oktató feltüntetése mellett a tantárgy blokkjában a tantárgy felelőse legyen az első helyen	tud. fok. /cím (PhD/ DLA/ CSc/ DSc/ akad.)	munkakör (ts. / adj./ mo./ e/f doc./ e/f tan./ tud. mts./ egyéb)	FOI-hez tartozás és munka- viszony típusa (AT/AR/ AE/V)	részvétel (részben vagy egészben)		az ismeretanyag (ismeretkör(ök) / tantárgy(ak)) összkreditértéke amelyeknek felelőse a szakon /összesen az intézményben
					elméleti I/N	gyak.-i I/N	
					ismeret átadásában		
a törzsanyag ismeretkörei, tantárgyai-oktatói							
	Bölcsészettudományi, társadalomtudományi, jogi és közgazdaságtudományi ismeretek – az ismeretkör felelőse: Prof. Dr. Pócsi István szakfelelős						
1. Etika	Dr. Kakuk Péter	PhD	e adj	AT	I	I	2/31
2. Etikai esettanulmányok a biotechnológiáról szeminárium	Dr. Kakuk Péter	PhD	e adj	AT	I	I	2/31

⁴⁴⁶ A fejezet táblázataiban a fejlécekben előforduló megjelölések értelmezése:

Tudományos fokozat / cím: PhD, DLA, CSc, DSc, akadémikus.

Munkakör: egyetemi/ főiskolai tanár, ill. docens, adjunktus, tanársegéd; mesteroktató, tudományos (fő)munkatárs; egyéb Felsőoktatási intézményhez (FOI) tartozás:

A (T/R/E): Akkreditációs célból az adott FOI-nak nyilatkozatot tett oktató, aki az Nftv. 26. §-ának (3) bekezdése szerint az adott felsőoktatási intézményt jelölte meg annak, amelyben figyelembe veendő a működési feltételek vizsgálatában

V: Vendégoktató, aki más FOI-nek írt alá, vagy sehol sem tett „kizárólagossági” nyilatkozatot:

A munka-, ill. jogviszony típusa:

Foglalkoztatottak (az intézményben):

T: Teljes munkaidőben, határozott vagy határozatlan idejű munkaviszonyban, közalkalmazotti jogviszonyban, ill. ezekkel azonos elbírálás alá eső jogviszonyban:

R: Részmunkaidőben, határozott vagy határozatlan idejű munkaviszonyban, közalkalmazotti jogviszonyban, ill. ezekkel azonos elbírálás alá eső jogviszonyban

Alkalmazásban lévők (az intézményben oktatói, kutatói, tanári munkakörben nem foglalkoztatottak)

E: Egyéb módon, pl. megbízási szerződéssel alkalmazott, vagy prof. emeritus)

Szakok: B(achelor): alapszak, M(aster): mesterszak, tM(aster): tanárszak

⁴⁴⁷ Csak a 30 kreditet elérő specializációhoz kell felelőst megadni

3. Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció	Dr. Kun András István	dr. habil.	e doc	AT	I	I	4/34
	Dr. Ujhelyi Mária	dr. habil.	e doc	AT	I	I	4/34
4. Biotechnológiai jogi ismeretek, minőségbiztosítás és biztonság	Dr. Leiter Éva	dr. habil.	e adj	AT	I	I	9/12
	Dr. Fézer Tamás	dr. habil.	e doc	AT	I	I	0/31
	Dr. Gyüre Annamária	PhD	e adj	AT	I	I	0/0

Biológiai ismeretek – az ismeretkör felelőse: Prof. Dr. Pócsi István szakfelelős

1. Bioanalitika	Prof. Dr. Batta Gyula	DSc	e tan	AT	I	I	4/18
	Dr. Barna Teréz	PhD	e adj	AT	I	I	0/14
	Dr. Gyémánt Gyöngyi	dr. habil.	e doc	AT	I	I	0/22
2. Biokémia I.	Dr. Balajthy Zoltán	dr. habil.	e doc	AT	I	I	9/20
	Dr. Székvölgyi Lóránt	PhD	e adj	AT	I	I	0/0
3. Biokémia II.	Dr. Balajthy Zoltán	dr. habil.	e doc	AT	I	I	9/20
	Dr. Székvölgyi Lóránt	PhD	e adj	AT	I	I	0/0
	Prof. Dr. Szondy Zsuzsa	DSc	e tan	AT	I	I	0/24
	Dr. Bálint L. Bálint	PhD	e adj	AT	I	I	0/14
4. Kémiai biológia	Prof. Dr. Herczeg Pál	DSc	e tan	AT	I	I	1/8
	Prof. Dr. Borbás Anikó	DSc	e tan	AT	I	I	0/13
5. Produkcióbíológia és fenntartható fejlődés	Dr. Oláh Viktor	PhD	e adj	AT	I	I	2/2
6. Prokarióta és eukarióta sejtek biológiája	Prof. Dr. Pócsi István	DSc	e tan	AT	I	I	9/34

Biotechnológiai ismeretek – az ismeretkör felelőse: Prof. Dr. Pócsi István szakfelelős

1. Biotechnológia I. Gyógyszer-és orvosi biotechnológia	Prof. Dr. Pócsi István	DSc	e tan	AT	I	I	9/34
	Dr. Zákány Róza	dr. habil.	e doc	AT	I	I	6/13
	Dr. Emri Tamás	dr. habil.	e doc	AT	I	I	8/13
2. Biotechnológia II. Mezőgazdasági-és élelmiszer biotechnológia	Dr. Pusztahelyi Tünde	dr. habil.	e tan	AT	I	I	3/18
	Prof. Dr. Pócsi István	DSc	e tan	AT	I	I	9/34
	Dr. Leiter Éva	dr. habil.	e adj	AT	I	I	8/12
3. Biotechnológia III.	Prof. Dr. Vasas Gábor	DSc	e tan	AT	I	I	9/24

Környezet-biotechnológia, bioenergia	Dr. Oláh Viktor	PhD	e adj	AT	I	I	2/2
4. Biotechnológia IV. Molekuláris biotechnológia, génsebészet	Dr. Miklós Ida	dr. habil	e doc	AT	I	I	2/23
	Dr. Antunovics Zsuzsa	PhD	e adj	AT	I	I	0/20
5. Biotechnológia gyakorlat	Dr. Leiter Éva	dr. habil	e adj	AT	I	I	8/12
	Dr. Emri Tamás	dr. habil	e doc	AT	I	I	8/13
	Dr. Antunovics Zsuzsa	PhD	e adj	AT	I	I	0/20
	Jakab Ágnes	PhD	e adj	AT	I	I	0/0
6. Ipari fermentációk	Dr. Karaffa Levente	dr. habil	e doc	AT	I	I	6/34
	Dr. Ág Norbert	PhD	e tansegéd	AT	I	I	0/0
7. Toxikológia, ökotoxikológia	Prof. Dr. Vasas Gábor	DSc	e tan	AT	I	I	9/24
8. Üzemlátogatások	Dr. Máthéné Dr. Szigeti Zsuzsa	PhD	e adj	AT	I	I	3/11
az esetleges specializáció ismeretkörei, tantárgyai - oktatói							
gyógyszer-biotechnológia specializáció – az ismeretkör felelőse: Prof. Dr. Halmos Gábor							
1. Farmakológia	Dr. Szabó Istvánné Dr. Benkő Ilona	PhD	e doc	AT	I	I	3/24
2. Biotechnológiai módszerek az orvosi diagnosztikai és terápiás gyakorlatban.	Prof. Dr. Halmos Gábor	DSc	e tan	AT	I	I	8/14
3. Az immunológia biotechnológiai vonatkozásai	Dr. Gogolák Péter	PhD	tud mun	AT	I	I	3/19
	Dr. Bácsi Attila	dr habil	e doc	AT	I	I	0/18
	Dr. Lányi Árpád	dr habil	e doc	AT	I	I	0/17
	Dr. Koncz Gábor	PhD	tud mun	AT	I	I	0/15
4. Biofarmácia	Prof. Dr. Halmos Gábor	DSc	e tan	AT	I	I	8/14
5. Gyógyszerészeti biotechnológia és biofarmácia gyakorlat	Prof. Dr. Halmos Gábor	DSc	e tan	AT	I	I	8/14
6. Fehérjebiotechnológia	Dr. Emri Tamás	dr. habil	e doc	AT	I	I	8/13
	Dr. Barna Teréz	PhD	e adj	AT	I	N	0/14
	Jakab Ágnes	PhD	e tan	AT	N	I	0/0
7. Fehérjék: jellemzésük, előállításuk, analízisük és terápiás felhasználásuk	Dr. Csősz Éva	PhD	e adj	AT	I	I	2/6
	Dr. Emri Tamás	dr. habil	e doc	AT	I	I	8/13
	Dr. Mótyán János	PhD	e tan	AT	I	I	0/0
	Jakab Ágnes	PhD	e tan	AT	I	I	0/0
	Dr. Scholtz Beáta	PhD	e adj	AT	I	I	6/27
9. Gyógynövény biotechnológia	Dr. Gonda Sándor	PhD	e adj	AT	I	I	9/9

10. Gyógyszer-technológia	Dr. Vecsernyés Miklós	dr. habil	e doc	AT	I	I	4/35
	Dr. Bácskay Ildikó	dr. habil	e doc	AT	I	I	0/18
	Dr. Váradi Judit	PhD	e adj	AT	I	I	0/5
	Dr. Fenyvesi Ferenc	PhD	e adj	AT	I	I	0/13
	Dr. Ujhelyi Zoltán	PhD	e adj	AT	I	I	0/0
	Dr. Fehér Pálma	PhD	e tan	AT	I	I	0/0
környezet-biotechnológia specializáció – az ismeretkör felelőse: Prof. Dr. Vasas Gábor							
1. Biodegradálható anyagok, hulladékkezelés	Prof. Dr. Kéki Sándor	DSc	e tan	AT	I	I	5/31
	Dr. Nagy Miklós	dr. habil	e adj	AT	I	I	0/18
2. Biotechnológia a környezetgazdálkodásban gyakorlat	Prof. Dr. Kéki Sándor	DSc	e tan	AT	I	I	5/31
	Dr. Nagy Miklós	dr. habil	e adj	AT	I	I	0/18
3. A környezetszennyezések kontrollja és mentesítése I.	Dr. Bácsi István	dr. habil	e doc	AT	I	I	7/28
	Dr. Kundrát-Simon Edina	dr. habil	e adj	AT	I	I	0/21
4. A környezetszennyezések kontrollja és mentesítése II.	Dr. Bácsi István	dr. habil	e doc	AT			7/28
	Dr. Kundrát-Simon Edina	dr. habil	e adj	AT	I	I	0/21
5. A környezetszennyezések kontrollja és mentesítése gyakorlat	Dr. Bácsi István	dr. habil	e doc	AT			7/28
	Dr. Kundrát-Simon Edina	dr. habil	e adj	AT	I	I	0/21
6. Természetes hatóanyagok és kémiai biotechnológia	Prof. Dr. Vasas Gábor	DSc	e tan	AT	I	I	9/24
7. Környezeti és farmakometabolizmus	Dr. Gonda Sándor	PhD	e adj	AT	I	I	9/9
8. Ipari szennyezők	Prof. Dr. Pócsi István	DSc	e tan	AT	I	I	9/34
	Dr. Emri Tamás	dr. habil	e doc	AT	I	I	8/13
	Dr. Barna Teréz	PhD	e adj	AT	I	I	0/
	Dr. Pfliegler Valter	PhD	e adj	AT	I	I	0/10
	Dr. Leiter Éva	dr. habil	e adj	AT	I	I	8/12
	Jakab Ágnes	PhD	e tan	AT	I	I	0/0
	Ditrói János			V	I	I	0/0
	Mester Tibor			V	I	I	0/0
	Fülöp Zoltán			V	I	I	0/0
	Barna László			V	I	I	0/0
	Varga Tamás			V	I	I	0/0
	Tornainé Kicsák Edit			V	I	I	0/0

9. Környezeti mikrobiológia	Dr. Emri Tamás	dr. habil	e doc	AT	I	I	8/13
10. Környezet állapot értékelés	Dr. Várbíró Gábor	PhD	tud mun	V	I	I	2/2
	Dr. Borics Gábor	PhD	tud fmun	V	I	I	0/0
	Dr. Lengyel Szabolcs	DSc	tud tan	V	I	I	0/0

mezőgazdasági biotechnológia specializáció – az ismeretkör felelőse: Prof. Dr. Dobránszki Judit

1. Bioipari növények nemesítése és fajtafenntartása	Prof. Dr. Marton L. Csaba	DSc	e tan	AT			3/6
2. Élelmiszer-biotechnológia	Dr. Prokisch József	PhD	e doc	AT			4/20
3. Kertészeti növények biotechnológiája és nemesítése	Dr. Dobránszki Judit	DSc	tud tan	AT	I	I	5/5
	Domokosné Dr. Szabolcsy Éva	PhD	e adj	AT	N	I	0/0
4. Mezőgazdasági növények biotechnológiája	Prof. Dr. Fári Miklós	DSc	e tan	AT	I	I	4/10
	Domokosné Dr. Szabolcsy Éva	PhD	e adj	AT	I	I	0/0
5. Molekuláris genetika az állattenyésztésben	Dr. Jávör András	DSc	e tan	AT	I	I	3/34
	Dr. Kusza Szilvia	dr. habil	tud fmun		I	N	0/10
	Dr. Czeglédi Levente	dr. habil	e doc	AT	N	I	2/29
6. Szaporodásbiológia	Prof. Dr. Rátky József	DSc	e tan	AT	I	I	4/7
7. Takarmányozás biotechnológiája	Dr. Szabó Csaba	PhD	e doc	AT	I	I	3/31
8. Táplálkozás-genetika – genomika és élelmiszer fejlesztés	Dr. Máthé Endre	PhD	e doc	AT	I	I	3/3

orvosi biotechnológia specializáció – az ismeretkör felelőse: Dr. Zákány Róza

1. Általános szövettan és a humán embriológia molekuláris alapjai	Dr. Zákány Róza	dr. habil	e doc	AT	I	I	6/13
	Szentesiné Dr. Holló Krisztina	PhD	e adj	AT	I	I	0/0
2. Humán élettan I.	Prof. Dr. Magyar János	DSc	e tan	AT	I	I	8/23
3. Humán élettan II.	Prof. Dr. Magyar János	DSc	e tan	AT	I	I	8/23
4. Humán élettan gyakorlat	Prof. Dr. Magyar János	DSc	e tan	AT	I	I	8/23

5. Molekuláris diagnosztika	Dr. Balogh István	PhD	e doc	AT	I	I	4/8
6. Molekuláris medicina alapjai	Dr. Scholtz Beáta	PhD	e adj	AT	I	I	6/27
	Dr. Bácsi Attila	dr habil	e doc	AT			0/18
	Dr. Lányi Árpád	dr habil	e doc	AT			0/17
	Dr. Szatmári István	PhD	e doc	AT	I	I	3/6
	Dr. Bálint L. Bálint	PhD	e adj	AT	I	I	0/14
7. Molekuláris támadáspontok – szignál transzdukció	Prof. Dr. Erdődi Ferenc	DSc	e tan	AT	I	I	3/21
8. Molekuláris terápiák	Dr. Balajthy Zoltán	PhD	e doc	AT	I	I	9/20
	Dr. Mótyán János	PhD	e tan	AT	I	I	0/0
9. Regeneratív medicina	Dr. Zákány Róza	dr. habil	e doc	AT	I	I	6/13
10. Szövettenyésztési technológiák	Dr. Szatmári István	PhD	e doc	AT	I	I	3/6
	Dr. Szemán-Nagy Gábor	PhD	e adj	AT	I	I	0/7
biotechnológiai vállalkozás specializáció – az ismeretkör felelőse: Dr. Ujhelyi Mária							
1. Vezetői közgazdaságtan	Prof. Dr. Kapás Judit	PhD	e tan	AT	I	I	4/34
	Dr. Kovács István	PhD	e adj	AT	I	I	0/7
2. Szervezeti magatartás	Dr. Ujhelyi Mária	PhD	e doc	AT	I	I	4/30
	Barizsné Dr. Hadházi Edit	PhD	e adj	AT	I	I	0/13
3. Vállalati pénzügyek	Dr. Rózsa Andrea	PhD	e adj	AT	I	I	4/24
	Dr. Becsky-Nagy Patrícia	PhD	e adj	AT	I	I	0/24
4. Stratégiai menedzsment	Prof. Dr. Nábrádi András	DSc	e tan	AT	I	I	4/29
5. Biotechnológia üzleti szemmel	Dr. Domonkos Dávid	PhD	tud tan	V	I	I	0/0
6. Internet marketing	Dr. Frankó Krisztina	PhD	e adj	AT	I	I	4/25
7. Gazdasági magánjog	Dr. Károlyi Géza	PhD	e doc	AT	I	I	3/14
8. Kontrolling	Dr. Tarnóczy Tibor	PhD	e doc	AT	I	I	5/32
9. Projekt-menedzsment	Dr. Szűcs István	PhD	e doc	AT	I	I	5/23
10. Biotechnológiai esettanulmányok	Dr. Leiter Éva	dr. habil	e adj	AT	N	N	8/12
	dr. Bene Tamás		központ vezető	V	I	I	0/0
	Dr. Domonkos Dávid	PhD	tud tan	V	I	I	0/0
	Dr. Zahuczky Gábor	PhD		V	I	I	0/0
	Kovács Zoltán			V	I	I	0/0
	Dr. Tóth László	PhD		V	I	I	0/0

II.3. Összesítés az oktatói körrel

a képzés tantárgyainak száma* (a szabadon választhatók nélkül!)	az intézményben folyó képzésben résztevő összes oktató száma	az összes oktatóból tantárgy- felelős	oktatók minősített- sége		FOI-hez tartozás és munkaviszony típusa				munkaköri beosztás					
			PhD/ CSc DLA	DSc	AT	AR	AE	V	ts. / adj.	docens		tanár		egyéb ***
										f.	e.	f.	e**	
felkínált (= köt.+köt. vál.) / felveendő														
63/....	92	50	63	20	78	0	0	11	30	0	25	0	19	4

* A tantárgyak számának megadásánál követendők:

- A tantárgy az **összegzésben egynek számít** akkor is, ha elméleti és gyakorlati ismeretek átadása is történik, vagy több féléves a tárgy.
- A „**szakdolgozat**” (szakdolgozati konzultáció, szeminárium - *többnyire több féléven át*), valamint a **szakmai gyakorlat speciális tantervi egységek**, a tantárgyak összegzésénél egy-egy tárgyként beszámíthatók.

** professor emeritus is

*** tudományos segédmunkatárs (1), tudományos munkatárs (2), tudományos főmunkatárs (1)

II.4. Az oktató személyi-szakmai adatai

Név: Dr. Pócsi István	születési év: 1961
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Okleveles vegyész, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1985	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
CSc (kémia, 1993), dr. habil (biológia, 2000), DSc (biológia, 2009)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Biokémia, Bioenergetika, Általános mikrobiológia és mikológia, Ipari mikrobiológia, Biotechnológia, Gyógyszer- és élelmiszer biotechnológia, A biotechnológia újabb eredményei, Ipari szennyezők, Prokarióta és eukarióta sejtek biológiája. Oktatásban eltöltött idő: 30 év Oktatás idegen (angol) nyelven: Free University of Brussels, King’s College London, Innsbruck Medical University, University of Copenhagen, Leiden University, Jagiellonian University of Kraków, Friedrich Schiller University of Jena – ERASMUS oktatócserék	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
- de Vries, R.P., Riley, R., Ad Wiebenga, A., Aguilar-Osorio, G., Amillis, S., Akemi Uchima, C., Anderluh, G., Asadollahi, M., Askin, M., Barry, K., Battaglia, E., Bayram, Ö., Benocci, T., Braus-Stromeier, S.A., Caldana, C., Cánovas, D., Cerqueira, G.C., Chen, F., Chen, W., Choi, C., Clum, A., Corrêa dos Santos, R.A., de Lima Damásio, A.R., Djalinas, G., Emri, T., Fekete, E., Flipphi, M., Freyberg, S., Gallo, A., Gournas, C., Habgood, R., Hainaut, M., Harispe, M.L., Henrissat, B., Hildén, K.S., Hope, R., Hossain, A., Karabika, E., Karaffa, L., Karányi, Z., Kraševac, N., Kuo, A., Kusch, H., LaButti, K., Legendijk, E.L., Lapidus, A., Lefebvre, A., Lindquist, E., Lipzen, A., Logrieco, A.F., MacCabe, A., Mäkelä, M.R., Malavazi, I., Melin, P., Meyer, V., Mielnichuk, N., Miskei, M., Molnár, Á.P., Mulé, G., Ngan, C.Y., Orejas, M., Orosz, E., Ouedraogo, J.P., Overkamp, K.M., Park, H.S., Perrone, G., Piumi, F., Punt, P.J., Ram, A.F.J., Ramón, A., Rauscher, S., Record, E., Riaño-Pachón, D.M., Robert, V., Röhrig, J., Ruller, R., Salamov, A., Salih, N.S., Samson, R.A., Sándor, E., Sanguinetti, M., Schütze, T., Sepčić, K., Shelest, E., Sherlock, G., Sophianopoulou, V., Squina, F.M., Sun, H., Susca, A., Todd, R.B., Tsang, A., Unkles, S.E., van de Wiele, N., van Rossen-Uffink, D., Velasco de Castro Oliveira, J., Vesth, T.C., Visser, J., Yu, J.H., Zhou, M., Andersen, M.R., Archer, D.B., Baker, S.E., Benoit, I., Brakhage, A.A., Braus, G.H., Fischer, R., Frisvad, J.C., Goldman, G.H., Houben, J., Oakley, B., Pócsi, I., Scazzocchio, C., Seiboth, B., vanKuyk, P.A., Wortman, J.R., Dyer, P.S. and Grigoriev, I.V. (2017) Comparative genomics reveals high biological diversity and specific adaptations in the industrially and medically important fungal genus <i>Aspergillus</i>. <i>Genome Biol.</i> 18, Article No.: 28. Impakt faktor: 11,313 - Palicz, Z., Gáll, T., Leiter, É., Kollár, S., Kovács, I., Miszt-Blasius, K., Pócsi, I., Csernoch, L. and Szentesi, P. (2016) Application of a small molecular weight antifungal protein of <i>Penicillium chrysogenum</i> (PAF) against pulmonary aspergillosis in mice. <i>Emerg. Microbes Infect.</i> 5, Article No.: e114 Impakt faktor: 4,012 - Zhang, L., Zhou, Z., Guo, Q., Fokkers, L., Miskei, M., Pócsi, I., Zhang, W., Chen, M., Wang, L., Sun, Y., Donzelli, B., Gibson, D., Nelson, D., Luo, J.G., Rep, M., Liu, H., Yang, S., Wang, J., Krasnoff, S., Molnár, I. and Lin, M. (2016) Insights into adaptations to a near-obligate nematode endoparasitic lifestyle from the finished genome of <i>Drechmeria coniospora</i>. <i>Sci. Rep.</i> 6, Article No.:	

23122. **Impakt faktor 5,228**
4. Leiter, É., Park, H.S., Kwon, N.J., Emri, T., Oláh, V., Mészáros, I., Dienes, B., Vincze, J., Csernoch, L., Yu J.H. and Pócsi, I. (2016) Characterization of the *aodA*, *mnSOD*, *dnmA* and *pimA* genes in *Aspergillus nidulans*. *Sci. Rep.* 6, Article No.: 20523. **Impakt faktor 5,228**
5. Emri, T., Szarvas, V., Orosz, E., Antal, K., Park, H.S., Han, K.H., Yu, J.H. and Pócsi, I. (2015) Core oxidative stress response in *Aspergillus nidulans*. *BMC Genomics* 16, Article No.: 478. **Impakt faktor 3,867**

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017):

OTKA K 75883 (társ kutató), TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0007 (résztvevő kutató),

OTKA 100464 (vezető kutató), OTKA 108989 (társ kutató), OTKA 112181 (társ kutató),

OTKA 119494 (vezető kutató), GINOP-2.2.1-15-2016-00001 (résztvevő kutató), GINOP-2.3.2-

15-2016-00062 (résztvevő kutató), GINOP-2.2.1-15-2017-00044 (résztvevő kutató)

Témavezető tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 97

Sikeres PhD témavezetések száma: 10

Sikerrel habilitált közvetlen munkatársak száma: 2

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, Széchenyi Professzori Ösztöndíj, Fulbright Research Fellow, Széchenyi István Ösztöndíj, Öveges József Program ösztöndíj

Manninger Rezső Emlékérem, Magyar Mikrobiológiai Társaság, 2015

MTA Mikrobiológiai Bizottság (2008-) tagja

Eurofung Member (2009-; <http://mikrobiologie.eurofung.tu-berlin.de/index.php/members>)

A Magyar Rektori Konferencia Természettudományi Bizottság Biológiai albizottsága biotechnológus szak munkacsoport vezetőjeként irányíthattam a biotechnológia MSc szak KKK revízióját 2015-ben.

Név: Dr. Halmos Gábor	születési év: 1962
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Okleveles gyógyszerész, Szegedi Orvostudományi Egyetem, 1986 Gyógyszerész doktor (Pharm.D.), Szegedi Orvostudományi Egyetem, 1991 Gyógyszertár üzemeltetés, -vezetés, szakgyógyszerész, Nemzeti Vizsgabizottság, 2014 Kórházi-klinikai szakgyógyszerész, Nemzeti Vizsgabizottság, 2014 Gyógyszerészeti Gondozás szakgyógyszerész, Nemzeti Vizsgabizottság, 2017	
jelenlegi munkahely(ek), a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök), több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem GYTK Biofarmácia Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár Debreceni Egyetem GYTK általános dékán helyettes	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
Ph.D. (gyógyszerészeti tudományok, 2002), dr. habil (gyógyszerészeti tudományok, 2004)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Laboratóriumi diagnosztika, Receptorális farmakológia, Biofarmácia, Gyógyszerészeti gondozás, Gyógyszerészeti műszeres bioanalitika, Gyógyszerészeti biotechnológia és bioanalitika Oktatásban eltöltött idő: 30 év Oktatás idegen (angol) nyelven: Tulane Univ. New Orleans, LA, USA, Univ.of Tennessee, Memphis, TN, USA, Univ. of Miami, Miami, FL, USA, Debreceni Egyetem	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
1.) László Halász, Zsolt Karányi, Beáta Boros-Oláh, Tímea Rózsa, Éva Sipos, Éva Nagy, Ágnes Mosolygó-L, Anett Mázló, Éva Rajnavölgyi, <u>Gábor Halmos</u> , Lóránt Székvölgyi RNA-DNA hybrid (R-loop) immunoprecipitation mapping: an analytical workflow to evaluate inherent biases <i>GENOME RESEARCH</i> -:epub ahead (2017) IF: 11.2 2.) A.V.Schally, A-M.Comaru-Schally, A.Nagy, M.Kovacs, K.Szepeshazi, A.Plonowski, J.Varga and <u>G.Halmos</u> : <i>Hypothalamic Hormones and Cancer</i> , Front. Neuroendocrinol. 22: 248-291, 2001 IF:15 3.) A Nagy, AV Schally, P Armatis, K Szepeshazi, <u>G Halmos</u> , M Kovacs, M Zarandi, K Groot, M Miyazaki, A Jungwirth, J Horvath: <i>Cytotoxic analogs of luteinizing hormone-releasing hormone containing doxorubicin or 2-pyrrolinodoxorubicin, a derivative 500-1000 times more potent.</i> , PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA 93:(14) pp. 7269-7273., 1996 IF:10.2 4.) <u>G.Halmos</u> , J.M.Arencibia, A.V.Schally, R.Davis and D.G.Bostwick: <i>High incidence of receptors for luteinizing hormone-releasing hormone (LHRH) and LHRH receptor gene expression in human prostate cancers</i> , J.Urology 163:623-629, 2000 IF: 2.9 5.) A Klukovits, AV Schally, L Szalontay, I Vidaurre, A Papadia, M Zarandi, J L Varga, NL Block, G Halmos: <i>Novel antagonists of growth hormone-releasing hormone inhibit growth and vascularization of human experimental ovarian cancers.</i> , Cancer. 2012 Feb	

1;118(3):670-80. doi: 10.1002/cncr.26291., 2012
IF.5.2

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények
Eredményes részvétel vagy témavezetés és projektmenedzsment magyar, illetve nemzetközi pályázatokban és projektekben: NIH (USA) (1989-1993) 500e\$ Témavezető:Dr.A.V.Schally, CaPCure (USA) (1996-2002) 100e\$/év munkacsoport vez: Dr.Halmos G, AstaMedica (1992-2005) 100e\$/év Témavezető:Dr.A.V.Schally, AeternaZentaris (2004-2006) 200e\$ Témavezető:Dr.A.V.Schally, ETT 240/2006 (2006-2008) 4,300 eFt ,Témavezető: Dr.Halmos G., TÁMOP 4.2.1/B-09/1/KONV-2010-007 (2010-2012) 22,000e Ft munkacsop. vez: Dr.Halmos G, TÁMPOP-4.1.2.-08/1/A-2009-0006 (2010-2011) 56,000e Ft munkacsoport vez: Dr.Halmos G, OTKA K51896 (2010-2014) 31,200 eFt, Témavezető: Dr.Halmos G., TÁMOP 4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0025 (2012-2015) 41,100e Ft munkacsoport vez: Dr.Halmos G, TÁMOP 6.2.5.A-12 (2013-2015) 77,724e Ft., Irányelvfelkészítő munkacsoport vezető: Dr. Halmos G., OTKA K104045 (2012-2016) 39,347e Ft, senior társkutató: Dr. Halmos G., TÁMOP 4.1.1.C-13/1/KONV 2014-001 (2014-2015), 102,642e Ft, alprojekt vezető. Dr. Halmos G., TÁMOP-4.2.6-15/1-2015-0001 (2015) 24,824e Ft Alprojekt vezető: Halmos G, OTKA 119552 (2016-2020) 47.9 eFt, senior társkutató: Dr. Halmos G, GINOP 2.3.2-15-2016-00043 105.0 e Ft munkacsop. vez. Halmos G

Kapcsolódó témavezető tevékenység:

Diplomamunka témavezetések (MSc angol, magyar összesen) száma: 35

Sikeres PhD témavezetések száma: 2

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Tudományos közéleti tevékenység:

1989- Magyar Labordiagnosztikai Társaság

2007- Magyar Onkológus Társaság

1989- Magyar Endokrinológiai és Anyagcsere Társaság

1989- European Endocrine Society, European Neuroendocrine Assoc. 2007- European Association for Cancer Research

1989- Magyar Gyógyszerészeti Kamara

2005- Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság (országos vezetőségi tag), 2009-2017 MGYT H-B megyei szervezet elnöke

2006- MTA Debreceni Akadémiai Bizottság Gyógyszerészeti Munkabizottság elnöke

2009-2017 NEFMI/EMMI Gyógyszerellátási Szakmai kollégiumi tanács tagja

2008-2015 az EU European Clinical Research Infrastructures Network (ETT-ECRIN) bizottság tagja

2005- Univ.of Tennessee College of Pharmacy (Memphis, TN, USA) vendég előadója

2006- Univ.of Miami Miller School of Medicine Dept. of Pathology (Miami, FL, USA) vendég professzora, A.V.Schally Nobel díjas tudós meghívott munkatársa

OTKA zsűri tag 2009-

Bólyai Zsűri tag 2013-

Kitüntetések, díjak:

SZOTE TDK díj (1985), JCEM „Editorial” (USA)(2000), Tulane Univ. Memorial (USA)(2001) Univ. Miami Weeks Foundation (USA)(2006-2011), Leonard Miller Vol. Research Prof. of Pathology (USA)(2006). Szt.Kozma (2008), MOSZ emléklakett (2011), Erdélyi Múzeum Egyesület Elismerő Oklevél (2015), MGYT Societas Pharmaceutica Hungarica jutalomérem (2017)

Tanulmányutak:

2007 (3 hónap) Univ. of Miami (U.S.A.)
2008 (3 hónap) Univ. of Miami (U.S.A.)
2009 (4 hónap) Univ. of Tennessee és Univ. of Miami (U.S.A.)
2010 (2,5 hónap) Univ. of Miami (U.S.A.)
2011 (3,5 hónap) Univ. of Miami (U.S.A.)
2012. (3,5 hónap) Univ. of Miami (U.S.A.)
2013. (2 hónap) Univ. of Miami (U.S.A.)
2014. (1 hónap) Univ. of Miami (U.S.A.)
2015. (1 hónap) Univ. of Miami (U.S.A.)
2016 (1 hónap) Univ. of Miami (U.S.A.)

Publikációk száma:

Folyóiratcikk (idegen nyelvű/magyar): 191 idegen nyelvű
Könyvrészlet/fejezet: 4 angol nyelvű / 3 magyar
nemzetközi folyóiratban publikált absztrakt: 28

H-index: 47

Impakt faktor: 797,072

Idézettség (összes/független): össz: 6190 / 3391 független

Szerkesztő Bizottsági tag: Gyógyszerésztovábbképzés

Rendszeres ad hoc lektor:

Cancer Res.; Peptides; J. Clin. Endocr. & Metab.; Clin. Cancer Res.; Prostate; Carcinogenesis;
P. Soc. Exp. Biol. Med., Intl. J. Oncology, Cellular Oncology, Hormones and Cancer,

Név: Dr. Vasas Gábor	születési év: 1975
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
OKL. BIOLÓGUS: KLTE, 1998 OKL. BIOLÓGIA TANÁR: DE, 1999 OKL. MŰSZERES-ANALITIKUS SZAKVEGYÉSZ: DE, 2001	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Növénytan Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
MTA doktora (2015) Biológia tudomány habilitáció (2007) Ph.D. (2002)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Előadások: Gyógynövény és drogismeret I, II (gyógyszerész), Pharmacognosy I, II (pharmacist student) Gyógynövények és hatóanyagainak ismerete I, II (biológus bsc), Hidrotoxikológia (hidrobiológus msc), Farmakognózia (biológus, biomérnök msc), Gyógynövény-biotechnológia (biotechnológus msc), Toxikológia, ökotoxikológia (biotechnológus msc), Kék biotechnológia (biotechnológus msc) Gyakorlatok: Növényélettan (TB2122) 1997-2006; Növénybiológia (TB1146) 2000, Gyógyszerészeti növénytan (GYGYN02G3) 2002-, Botany of medicinal plant (GYGYN04P3) 2006-, Gyógynövény és drogismeret (GYGND06P4) 2002-, Pharmacognosy (GYGND02G4) 2006-, Phd-kurzus: Mérgező növények, növényi mérgek I, II. Farmakognózia I, II.	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
SCImago Q1 közlemények száma: 30 (D1 14) LEGFONTOSABB TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK Cianobaktériumok peptid-variabilitásának-, PKS-PS génklasztereinek vizsgálata Cianobakteriális közösségek kémiai ökológiája, toxintermelése Alga és cianobakteriális metabolitok hatásának vizsgálata Növényi (elsősorban Armoracia fajok) glükoszínolátok, izotiocianátok termelésének, bioszintézisének és hatásának vizsgálata Növényi metabolom vizsgálatok növény-endofita rendszerekben A PÁLYÁZAT SZEMPONTJÁBÓL RELEVÁNS TUDOMÁNYOS TAPASZTALAT cianobaktériumok, algák, növények toxintermelésének vizsgálata, cianobaktériumok, algák, növények másodlagos anyagcseretermékeinek vizsgálata, szekunder metabolitok ökológiai szerepe és alkalmazási lehetőségeik, növényi és állati szervezetek toxinjainak metabolom és proteom vizsgálatok, cianobaktériumok, algák taxonómiája; másodlagos anyagcseretermékek elválasztása HPLC-vel CE-vel, másodlagos anyagcseretermékek azonosítása szerkezetvizsgálati módszerekkel (MS); radioaktív izotópos jelölési technikák; makromolekulák elválasztása kromatográfiával, gélelektroforézissel, kapillárelektroforézissel; jelölt (radioaktív) makromolekulák kimutatása autoradiográfiával és folyadékszcintillációval; standard biokémiai és mikrobiológiai módszerek a cianobaktériumok izolálásában, fenntartásában, fiziológiai vizsgálatában; standard molekuláris biológiai módszerek MEGHATÁROZÓ ÖSZTÖNDIJAK, TANULMÁNYUTAK Amsterdam University, Amsterdam, Netherland, Department of Aquatic Microbiology and Ecotoxicology	

Petra M. Visser, Hans C. P. Matthijs 2014, téma: Cianobaktérium kontroll és környezeti biotechnológia
Karl-Franzens-University of Graz, Graz, Austria, Faculty of Natural Sciences, Department of Pharmaceutical Chemistry Prof. Dr. Gerald Gübitz, Dr. Martin Schmid 2003, téma: királis CE és CEC elválasztások tanulmányozása

University of Medicine and Pharmacy, Targu Mures, Romania Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Chemistry, Department of Pharmacognosy Prof. Dr. Gyéresi Árpád, Prof. Dr. Csedő Károly 2003, 2008 téma: gyógynövények termesztésének és feldolgozásának tanulmányozása

University of Warsaw, Warsaw, Poland Faculty of Chemistry, Laboratory for Flow Analysis and Chromatography Prof. Dr. Marek Trojanowicz 2004, 2007 téma: cianobakteriális toxinok meghatározása kapilláris elektroforézis módszerrel

TUDOMÁNYOS KÖZÉLETI TEVÉKENYSÉG (válogatás)

Elválasztástudományi Társaság	tag	2002-
MGYT Gyógynövény Szakosztály	alelnök	2010-
International Society of Chemical Ecology	tag	2013-
International Society for the Study of Harmful Algae	tag	2010-
COST Action Earth System Science and Environmental Management	vezetőségi tag	2012-
ES1105:Cyanobacteria blooms and toxins in water resources: Occurrence, impacts and mangement (CYANOCOST)		
Országos Tudományos Diákköri Tanács, Biológiai Szekció, Szakmai Bizottság	tag	2014-

PÁLYÁZATOK TÉMAVEZETŐKÉNT

GVOP-KMA-3.2.1-2004-04-0110/03 /2004.05.01-2005.04.31./, 40 000 ezer Ft

CROCUSBANK AGRI GEN RES action 018(AGRI-2006-0265) /2007.01.01.-2010.12.31./21 000 ezer Ft

CROCUSBANK: Genetic Resources of Saffron and Allies

CYANOCOST (COST Action) ES1105/2011.08.01.-2014.12.31./ 300 000 ezer Ft

Cyanobacteria blooms and toxins in water resources:Occurrence, impacts and mangement (CYANOCOST)

OTKA (F 046493) 2005.01.01-2008.12.31. 8 500 ezer Ft

Cianobakteriális tömegprodukciók toxintartalmának vizsgálata magyarországi vizekben és a környezeti faktorok cianotoxintermelés- szabályozó hatásának fiziológiai és bioanalitikai vizsgálata izolált cianobaktérium törzseken.

GVOP-TST (-3.3.1-05/1. /2005/) 2006.01.01-2007.12.31 16 500 ezer Ft

Spin-off cég megalapítása a DE-TEK támogatásával algatoxinok, cianotoxinok monitorozására halas- és horgásztavakban, integrált hasznosítású vizekben; toxinanalitikai, toxikológiai kutatás- és szolgáltatásfejlesztés.

OMFB-00571/2009 (Baross_EA07_EA_ONKFI_07-2008-0002) 2008.01.01-2010.12.31 12.000 Ft

Sáfrányfajok hatóanyag-optimalizált szövettenyésztésének előállítása

OTKA (K 81370) 2010-03-01 - 2013-12-31 19 355 ezer Ft

Cianobakteriális és alga- tömegprodukciók toxintartalmának analízise magyarországi vizekben és a toxintermelés vizsgálata izolált alga- és cianobaktérium törzseken.

EGT, NORVEGALAP zöldipari innováció (HU09-0009-A2-2013) 2014.01.01-2016.04.30 263 000 ezer Ft

Természetes hatóanyag alapú termékek fejlesztése és előállítása torma növényi hulladékból környezetbarát technológiával

NKFIH119647 2016-2020 Cianobakteriális toxinvariabilitás és funkció 34 732 ezerFt

Név: Dr. Dobránszki Judit	születési év: 1967
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. biológus, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1990	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, Agrárkutatóintézetek és Tangazdaság, Nyíregyházi Kutatóintézet, tudományos tanácsadó, tudományos főigazgató	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
CSc (agrártud.) 1999, DSc (agrártudomány) 2016	
az eddigi oktatói tevékenység	
oktatott tárgyak: Mezőgazdasági növények in vitro biotechnológiája; In vitro növényi szaporítás kutatása és alkalmazása a növényi stressztolerancia kutatásban	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> <u>Dobránszki J, Teixeira da Silva JA. Micropropagation of apple - A review. BIOTECHNOLOGY ADVANCES 28:(4) pp. 462-488. (2010) IF: 7,600</u> Dobránszki J, Mendler-Drienyovszki N. Cytokinin-induced changes in the chlorophyll content and fluorescence of in vitro apple leaves. JOURNAL OF PLANT PHYSIOLOGY 171: pp. 1472-1478. (2014) IF: 2,770 <u>Teixeira da Silva JA, Dobránszki J. Dissecting the Concept of the Thin Cell Layer: Theoretical Basis and Practical Application of the Plant Growth Correction Factor to Apple, Cymbidium and Chrysanthemum. JOURNAL OF PLANT GROWTH REGULATION 33:(4) pp. 881-895. (2014) IF: 2,058</u> <u>Jaime A Teixeira da Silva, Xiaohua Jin, Judit Dobránszki, Jiangjie Lu, Huizhong Wang, Gerhard Zotz, Jean Carlos Cardoso, Songjun Zeng. Advances in Dendrobium molecular research: Applications in genetic variation, identification and breeding. MOLECULAR PHYLOGENETICS AND EVOLUTION 95: pp. 196-216. (2016) IF:3,792</u> Teixeira da Silva JA, Dobránszki J. Magnetic fields: how is plant growth and development impacted? PROTOPLASMA 253:(2) pp. 231-248. (2016) IF:2,343 további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Főbb pályázatvezetések (2007-2017): AGR_Piac_13-1-2013-0006 (2014-2017) (vezető kutató); HURO 0802/092_AF (2010-2012) (vezető kutató), GVOP-3.1.1.-2004-05-0041/3.0 (2005-2007) (vezető kutató)	

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Szentágothai János Tapasztalt Kutatói Ösztöndíj 2013-2014

Debreceni Agrárkutatásért Emlékérem, 2010;

Debreceni Egyetem Publikációs Díja, 2011;

DE ATK Tudományos Aranyérme, 2014;

Nemzeti Kiválóság Díj, 2015;

DAB Plakett, 2017

MANÖME tagság (1997-); ellenőrzőbizottság tagja;

Magyar Kertészeti Tudományos Társaság (2002-2017);

DAB Növénynevelési Szakbizottság alelnök (2007-2014-), elnök (2014-től);

IAPTC (International Association for Plant Tissue Culture) (1997-)tag;

EAPR (European Association for Potato Research) (1999-) tag;

COST 843 Action MC - igazgatóbizottsági tag, Magyarország képviselője (2002-2005);

ISHS (International Society for Horticultural Science) tag (2002-).

Név: Dr. Zákány Róza	születési év: 1963
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
általános orvos, Debreceni Orvostudományi Egyetem, 1987	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
DE ÁOK Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet egyetemi docens	
tudományos fokozat	
PhD, orvostudományok, 2001	
az eddigi oktatói tevékenység	
Dr. Zákány Róza diplomaszerezése (1987) óta dolgozik a DEOEC Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézetének munkatársaként. Szövegtant már 1985-től orvostanhallgatóként, anatómiát diplomaszerezését követően kezdett el oktatni intézetünkben. 1994-től bekapcsolódott az intézet angol nyelven zajló orvostudományába. 1997-től vizsgáztatóként is részt vesz az intézet oktató munkájában. 1998-tól magyar és angol nyelven előadásokat és gyakorlatokat tart gyógyszerészhallgatóknak. 2001-ben, megbízást kapott az intézetben zajló molekuláris biológus képzés tanulmányi felelősként való koordinálására, biológus és molekuláris biológus hallgatók oktatására. 2009 óta tantermi előadásokat tart orvostanhallgatók számára is magyar, valamint angol nyelven. 2011-ben sikeres felsőfokú szóbeli angol nyelvvizsgát tett. Négy saját szervezésű kurzus felelőse, ebből 2 a biotechnológus MSc képzés tematikájának része.	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvart országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> Fellows CR, Matta C, Zakany R, Khan IM, Mobasheri A: Adipose, Bone Marrow and Synovial Joint-Derived Mesenchymal Stem Cells for Cartilage Repair. <u>Front Genet. 2016 Dec 20;7:213. doi: 10.3389/fgene.2016.00213.</u> Juhász T, Szentlélek E, Somogyi CS, Takács R, Dobrosi N, Engler M, Tamás A, Reglődi D, Zákány R: Pituitary Adenylate Cyclase Activating Polypeptide (PACAP) Pathway Is Induced by Mechanical Load and Reduces the Activity of Hedgehog Signaling in Chondrogenic Micromass Cell Cultures. <u>Int J Mol Sci. 16(8):17344-67, 2015.</u> Juhász T, Matta C, Somogyi C, Katona É, Takács R, Soha RF, Szabó IA, Cserhádi C, Sződy R, Karácsonyi Z, Bakó E, Gergely P, Zákány R. Mechanical loading stimulates chondrogenesis via the PKA/CREB-Sox9 and PP2A pathways in chicken micromass cultures. <u>Cell Signal. 2014 Mar;26(3):468-82. doi: 10.1016/j.cellsig.2013.12.001. Epub 2013 Dec 12.</u> Fodor J, Matta C, Olah T, Juhász T, Takács R, Toth A, Dienes B, Csernoch L, Zakany R: Store-operated calcium entry and calcium influx via voltage-operated calcium channels regulate intracellular calcium oscillations in chondrogenic cells. <u>Cell Calcium 54: (1) 1-16, 2013</u> Varga Z, Juhász T, Matta C, Fodor J, Katona É, Bartók A, Oláh T, Sebe A, Csernoch L, Panyi G, Zákány R: Switch of Voltage-Gated K⁺ Channel Expression in the Plasma Membrane of Chondrogenic Cells Affects Cytosolic Ca²⁺-Oscillations and Cartilage Formation. <u>PLoS One. 2011;6(11):e27957. doi: 10.1371/journal.pone.0027957</u>	

- további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények
 - 2001-től a DEOEC Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet Jelátviteli munkacsoportjának, valamint a sejt- és szövettanyésztő laboratóriumának vezetője, a munkacsoport létrehozója. Molekuláris biológiai módszerek alkalmazásának bevezetése az irányított laboratóriumban, valamint az alapvető sejt- és molekuláris biológiai vizsgálatokhoz szükséges műszerpark beszerzésének koordinálása, a szükséges anyagi források megteremtése.
 - A fentebbi, mechanotranszdukció vizsgálatához kapcsolódó publikációkban leírt kísérletekhez felhasznált szövetingerlő készülék működési alapelveinek kidolgozója és műszaki megvalósításának orvosbiológiai szakmai konzulense.
 - A Magyar Anatómus Társaság, Magyar Biokémiai Egyesület, Nők a Tudományban tagja; számos kongresszus előadója, kongresszusi szekció szervezője, rendszeres peer review több neves szakmai folyóirat számára (*Journal of Cellular Physiology, Molecular Cancer, FEBS Letters, Cytometry, Journal of Applied Bioscience, Experimental Cell Research, Biotechniques, Cell Calcium, Cell Transplantation, Stem Cell Research and Therapy*)
 - Tudományos ismeretterjesztő tevékenység: pl. helyi előadások (Science Café, Research Café), tudományos témáról interjúk Campus Rádió, Delta Magazin, Origo számára, Kutatók Éjszakája kapcsán program szervezése stb.
-
- az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség
 - 2001 óta a molekuláris biológus képzés, majd a Bolognai Rendszer bevezetését követően biológus BSc és molekuláris biológus MSc oktatásának koordinálásáért felelős intézeti tanulmányi felelős, 2015-től a DE biotechnológus mesterképzés orvosi biotechnológiai szakirány-felelőse. Elnökségi tag a biotechnológus hallgatók szóbeli felvételi vizsgáján, valamint záró vizsgákon
 - Aktívan és sikeresen vesz részt a tudományos utánpótlás nevelésében: 2002 óta összesen 27 tudományos diákköri hallgató tevékenykedett témavezetésével, akik több mint 40 tudományos előadást, poszterprezentációt tartottak. 16 sikeresen megvédett TDK pályamunka témavezetője. PhD-disszertáció, TDK pályamunkák, diplomamunkák rendszeres bírálója, helyi TDK Konferencián bírálólként tevékenykedik. 2012-től ÁOK TDT elnökségi tag. Diplomamunkák, szakdolgozatok témavezetőjeként 15 molekuláris biológus, biológus és biotechnológus hallgató diplomaszerezését segítette.
 - 2004 óta a Debreceni Egyetem OEC Molekuláris Orvostudomány Doktori Iskola „I. Jelátviteli folyamatok sejt- és molekuláris biológiája” programjának akkreditált oktatója; 2 sikeresen védett PhD-hallgató, 3 predoktor és 2 jelenlegi PhD hallgató témavezetője.
 - Témavezető a DE Tehetséggondozó Programjában, eddig 12 témavezetett hallgató.
 - A Göttingeni Egyetemen fogorvos hallgatók számára szervezett nemzetközi nyári iskola rendszeres meghívott előadója

Név: Dr. Ujhelyi Mária	születési év: 1959
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles agrármérnök / DATE, 1982., MBA diploma / DATE, 1993	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar, Vezetés- és Szervezéstudományi Intézet, Vezetéstudományi Tanszék - egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD. (BKAE, 2003) Gazdálkodás- és szervezéstudományok	
az eddigi oktatói tevékenység	
oktatott tárgyak, oktatásban töltött idő, oktatás idegen nyelven, külföldi intézményben stb. 1989-1993 között a Debreceni Agrártudományi Egyetem Vállalatgazdaságtani Tanszékének tudományos ügyintézőjeként részt vett a Vállalatgazdaságtan tárgy szemináriumi oktatásában 1993-tól a Kossuth Lajos Tudományegyetem Közgazdaságtan Tanszékének, majd jogutódjának tanársegédjeként, 1999-től adjunktusaként, 2004-től egyetemi docenseként végzett oktatói tevékenységet. 2014 augusztusától a DE Gazdaságtudományi Kar egyetemi docense. Oktatott tantárgyai nappali és levelező képzésben: Szervezeti magatartás I-II; Haladó szervezetelmélet és szervezeti magatartás, Szervezetfejlesztés elmélete, modelljei és gyakorlata, Szervezeti kultúra elemzése és fejlesztése, Vezetői kompetenciafejlesztés, Változásmenedzsment, Általános gazdasági és menedzsment ismeretek (TTK-soknak) Organizational Behaviour I-II, Change management, Leadership tárgyak angol nyelven történő oktatása. tananyagfejlesztés: A felsorolt tárgyak tananyagfejlesztéséért és korszerűsítéséért felelős Egyéb oktatási tevékenység: DE-OEC Egészségügyi Szakmenedzserképzés keretében Szervezeti magatartás tárgy oktatója 1999-2002-ig a BKE Királyhelmeci Akadémiáján Szervezetelmélet és Szervezeti magatartás tárgyak oktatása 2007-2008 őszi félév külföldi oktatási tapasztalat a State University New York College at Brockportnál Organizational Behavior tárgy oktatása	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
Ujhelyi M., Kun A. I.: <i>A változásmenedzsment és a tulajdonosi szerkezet összefüggései – empirikus tapasztalatok</i>. Vezetéstudomány, vol. 48 (1), p. 18-29. 2017. Kun A. I., Ujhelyi M.: <i>Szervezeti kultúra és tanulmányi teljesítmény a műszaki menedzser hallgatók körében</i>. International Journal of Engineering and Management Sciences / Műszaki és menedzsment tudományi közlemények vol. 1 (1) Paper	

<http://ijems.lib.unideb.hu/cikk/cikk/5769558e26807>. 2016.

Ujhelyi M., Kun A. I.: *Szervezeti változásokat kiváltó tényezők empirikus vizsgálata*. Taylor Gazdálkodás és Szervezéstudományi Folyóirat: A Virtuális Intézet Közép-Európai Kutatására Közleményei. vol 8 (2). p. 36-43. 2016.

Ujhelyi M., Mihali M., Kun A. I., Kiss A. A szervezeti kultúra és a szubkultúrák vizsgálata összeolvadás után egy gazdaságtudományi karon Iskolakultúra: Pedagógusok Szakmai Tudományos Folyóirata, vol. 26 (9), p. 23-50, 2016.

Abrudan, M. M., Saveanu, T. G., Matei, M., Ujhelyi, M. *Obstacles, Realities and Opportunities in Human Resources Management in Public Administration Institutions from Bihor County (Romania) and Hajdú Bihar County (Hungary)* Transylvanian Review of Administrative Sciences, vol. 11 (2), p 5-25, 2015

Név: Dr. Kakuk Péter	születési év: 1973
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Filozófus, KLTE, 1999; Healthcare Ethics and Law, University of Manchester, 2005	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
DE, NK, Magatartástudományi Intézet – egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD, Egészségtudományok, 2009.	
az eddigi oktatói tevékenység	
Etika, Filozófia, Bioetika, Egészségügyi etika és jog, Biotechnológia etika, Kutatásetika oktatásban eltöltött idő: 15 év A fentieket angolul is: DE, NK, Magtud Int.	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) Mezinska S, Kakuk P, Mijaljica G, Waligóra M and O’Mathúna DP (2016). Research in disaster settings: a systematic qualitative review of ethical guidelines. BMC Medical Ethics, 17:62 Kakuk P (2014) Beyond the IF Boycott – Let’s think about counter incentives against illegitimate authorship. EMBO Reports. 15 (11), 1104-1105 Kakuk, P. (2015): Prenatal Genetic Screening, in Henk ten Have ed. Encyclopedia of Global Bioethics, Dordrecht: Springer. Kakuk, P. (2015): Fostering scientific integrity and assessing the hidden curriculum. Integrity in the Global Research Arena, eds: N. H. Steneck, M. S. Anderson, S Kleinert, and T Mayer. London: World Scientific. Kakuk, P. (2009). The Legacy of the Hwang Case – Research Misconduct in Biosciences. Science and Engineering Ethics. 15:545-562. további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Számos etika, bioetika kurzus fejlesztése, online moodle kurzusok kialakítása. Kutatási projektek: Researcher, “Study on BioPreparedness” for the European Commission (coordinator: Inter-University Chair in Law and the Human Genome, Bilbao, Spain, 2010) Researcher, in the FP7 funded European research consortium, NanoPlat: Development of a Platform for Deliberative Processes on Nanotechnology in the European Consumer Market, 2008-2009. COST Action IS1201, Disaster Bioethics, Management Committee Member, Financial Rapporteur. 2012-2016 Identification of Disease Related Genes in the Hungarian Population, TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0031, „A legnagyobb súlyú népbetegségek genetikai meghatározottsága a magyar populációban”	

Smart Map project, H2020, researcher. 2016-2017,
EnTIRE project, H2020, Mapping Normative Framework for Ethics and Integrity. 2017-20.
project partner.

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

National Excellence Programme: Magyary Zoltán postdoctoral scholarship, “Ethical issues in the life-sciences”

ESPMH Prize for Young Scholars, first prize, 2005.

Az Egészségügyi Tudományos Tanács, Tudományos és Kutatásetikai Bizottság tagja.

President-elect, European Society for Philosophy of Medicine and Health Care, ESPMH
Chair, Hungarian Working Group for the Cambridge Consortium on Bioethics Education
(Bioetika Oktatás Magyarországi Munkacsoportja, BOMM)

Név: Dr. Kun András István	születési év: 1978
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles közgazdász, DE, 2002	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
DE, GTK, Vezetés- Szervezéstudományi Intézet. Emberi Erőforrás Menedzsment Tanszék Tanszék - egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (közgazdaságtud.) 2009.	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: <i>Alapképzés:</i> A kérdőíves módszer alapjai, Proszeminárium, Szervezeti magatartás I., Emberi erőforrás menedzsment, Projektmenedzsment, Értéktéremtő folyamatok menedzsmentje, Általános gazdasági és menedzsment ismeretek, Minőségmenedzsment <i>Mesterképzés:</i> Kutatásmódszertan, Terepkutatás a gyakorlatban I-II, A tudományos kutatás alapjai, Stratégiai emberi erőforrás menedzsment, Projektmenedzsment, Termelés- és folyamatmenedzsment, Oktatásgazdaságtan, oktatás finanszírozás, Munkaerőpiac és információs aszimmetria, Információs aszimmetria és emberi erőforrás menedzsment, Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció, Minőségmenedzsment, Munkagazdaságtan, Munkaerő-piaci ismeretek, Menedzsment ismeretek PhD képzésben: Kutatásmódszertan Oktatásban töltött idő: 2002 – (15 év) Oktatás idegen nyelven: igen (angol) Oktatás külföldi intézményben: Coventry egyetem, 2010, 2 hét (Erasmus oktató mobilitás keretében)	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció) <u>Ujhelyi Mária – Kun András István (2017): A változásmenedzsment és a tulajdonosi szerkezet összefüggései - empirikus tapasztalatok. Vezetéstudomány, 48: (1) pp. 18-29.</u> <u>Ujhelyi Mária – Kun András István (2017): A szervezeti kultúra és a szubkultúrák vizsgálata összeolvasás után egy gazdaságtudományi karon. Iskolakultúra, 26: (9) pp. 23-50.</u> Kun András István (2015): Egy felmérés tapasztalatai a gazdálkodó szervezetek emberierőforrás-ellátási és -fejlesztési gyakorlatára vonatkozóan Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyékben. Taylor, 7: (3-4) pp. 31-38. Ujhelyi Mária – Barizsné Hadházi Edit – Kun András István (2015): Analysing Organizational Changes – The Connection Between The Scale Of Change And Employees’ Attitudes. Annals Of The University Of Oradea Economic Science, 24:(1) pp. 1191-1198. Kun András István (2013): Kulcs-, munka- és vezetői kompetenciák jelentősége Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei szervezetek véleményei alapján. Humánpolitikai Szemle, 24: (11-12) pp. 33-45. <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvart országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i>	

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények
Helyezéssel zárult OTDK témavezetés: Vona Máté (I. hely, 2009), Vass Judit Réka (I. hely, 2017), Hanesz Júlia (II. hely, 2017), Pető Alexandra (különdíj, 2017)
Szakkollégium igazgatóhelyettesi feladatok ellátása: DE Ihrig Károly Szakkollégium
Sikeres védéssel zárult PhD témavezetés: Kiss Zsuzsanna (2014, summa cum laude)
Szakdolgozat és diplomamunka témavezetés a DE GTK-n és a DE IK-n, bíráló a DE GTK-n és a DE IK-n, illetve korábban a DE Egészségügyi menedzserképző központja részére (ld. neptun), és két ízben külső témavezetés a BGF számára (2 alkalommal).
42 tudományos konferencia előadás a közgazdaságtudomány, a neveléstudományok és a menedzsment-tudományok területén
Lektori tevékenység tudományos folyóiratoknál: Assessment & Evaluation in Higher Education, Területi Statisztika, Acta Oeconomica, Competitio, Studies in Agricultural Economics, GAMF Közleményei.
Bírálatok OTKA pályázatokhoz (közgazdaságtudományi pályázatok).
Doktori iskolai tagság: DE Ihrig Károly Doktori Iskola, DE Humán Tudományok Doktori Iskola, illetve megszűnéséig a DE Közgazdaságtudományi Doktori Iskola
Szekcióvezetés tudományos konferencián: XVI. Országos Neveléstudományi Konferencia; HUCER 2016 "A tanulás útjai" konferencia
Tagság: MTA Köztestület; Egyesület a Marketing Oktatásért és Kutatásért (EMOK), HSZOSZ (Humán Szakemberek Országos Szövetsége), HERA (Magyar Nevelés- és Oktatóskutatók Egyesülete)
Kitüntetés: „A Közgazdaságtudományi Karért” (Debreceni Egyetem, 2008), Pro Scientiae Oeconomicae (Debreceni Egyetem, 2015)
Oktatás a DE-KTK, majd a DE-GTK-n, a DE-TTK-n, a DE Ihrig Károly Doktori Iskolában és a DE Humán Tudományok Doktori Iskolában. Fő tárgykörök (nem pontos tárgynevek): szervezeti magatartás, emberi erőforrás gazdálkodás, kutatómódszertan, munkaerőpiaci ismeretek, termelés-menedzsment, projektmenedzsment. Az első tárgykör kivételével angol és magyar nyelven is. Oktatási tapasztalat felsőoktatási szakképzésben, alap-, mester és doktori képzésben is.

Név: Dr. Leiter Éva	születési év: 1976
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Okleveles biológus, Debreceni Egyetem, 2000; angol-magyar természettudományi szakfordító, 2011	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (gyógyszertudományok, 2005), dr. habil (biológia tudományok, 2017)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Biotechnológia, Állati-és humánbiotechnológia, Gyógyszer- és élelmiszer biotechnológia, Ipari szennyezők, Immunbiokémia, fertőzések és immunitás, Antibiotikumok hatásmechanizmusa, Össejtbiológia Oktatásban eltöltött idő: 12 év Oktatás idegen (angol) nyelven: Biotechnology, General Microbiology	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
Leiter, É., Gáll, T., Csernoch, L., Pócsi I. (2017): Biofungicide utilizations of antifungal proteins of filamentous ascomycetes: current and foreseeable developments. <i>BioControl</i> 62, 125. Impakt faktor: 1,767 Palicz, Z., Gáll, T., Leiter, É., Kollár, S., Kovács, I., Misztai-Blasius, K., Pócsi, I., Csernoch, L., Szentesi, P. (2016) Application of a small molecular weight antifungal protein of <i>Penicillium chrysogenum</i> (PAF) against pulmonary aspergillosis in mice. <i>Emerg. Microbes Infect.</i> 5, Article No.: e114 Impakt faktor: 4,012 Leiter, É., Park, H.S., Kwon, N.J., Emri, T., Oláh, V., Mészáros, I., Dienes, B., Vincze, J., Csernoch, L., Yu, J.H., Pócsi, I. (2016) Characterization of the <i>aodA</i>, <i>mnSOD</i>, <i>dnmA</i> and <i>pimA</i> genes in <i>Aspergillus nidulans</i>. <i>Sci. Rep.</i> 6, Article No.: 20523. Impakt faktor: 5,228 Leiter, É., González, A., Erdei, É., Casado, C., Kovács, L., Ádám, Cs., Oláh, J., Miskei, M., Molnár, M., Farkas, I., Hamari, Zs., Ariño, J., Pócsi, I., Dombrádi, V. (2012): Protein phosphatase Z modulates oxidative stress response in fungi. <i>Fungal Genet Biol.</i> 49, 708-16. Impakt faktor: 3,263 Leiter, É., Szappanos, H., Oberparleiter, C., Kaiserer, L., Csernoch, L., Pusztahelyi, T., Emri, T., Pócsi, I., Salvenmoser, W., Marx, F. (2005): The antifungal protein PAF severely affects the integrity of the plasma membrane of <i>Aspergillus nidulans</i> and induces an apoptosis-like phenotype. <i>Antimicrob. Agents Chemother.</i>, 49, 2445-2453. Impakt faktor: 4,379	
további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Társkutató a következő pályázatokban (2012-2017): TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004 (részvevő kutató), OTKA 100464 (társkutató), OTKA 108989 (társ kutató), OTKA 112181 (társkutató), OTKA 119494 (társkutató)	
Témavezető tevékenység: Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 23	
Fulbright Research Fellow (2011)	

Mikrobiológiai Társaság tagja

Név: Dr. Fézer Tamás	születési év: 1980
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. jogász, Debreceni Egyetem, 2003 jogi szakvizsga, Igazságügyi és Rendészeti Minisztérium, 2007.	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem, Állam- és Jogtudományi Kar – egyetemi docens Külkapcsolati és fejlesztési dékánhelyettes	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (állam- és jogtudományok) 2009 dr. habil (állam- és jogtudományok) 2015	
az eddigi oktatói tevékenység	
Kereskedelmi jog 1-2., jogász szakon (2003-tól) Polgári jog 1-4., jogász szakon (2003-tól) Gazdasági jog 1-2., igazságügyi igazgatási alapszakon (2014-től) Jogi ismeretek, gazdaságinformatikus mesterszakon (2010-től) <i>Angol nyelvű kurzusok:</i> Introduction to International Business Law, European Company Law, Comparative Tort Law, International and European Intellectual Property Law, International Sales Law és European and International Contract Law kurzusok, European and International Business Law LL.M mesterszakon (2014-től) <i>Külföldi intézményben:</i> European Business Law (2008. Indiana University Bloomington, USA), European Private Law (2011. Universidade de Santiago de Compostela, Spanyolország), European Business Law (2014. University of Georgia Athens, USA), European Business Law (2015. Beijing Normal University, Kína)	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:	
FÉZER T.: Elvek versengése: A felelősség funkciói napjaink magánjogában, Forum Acta Juridica et Politica, 4:(2) pp. 109-119. (2016) FÉZER T.: Az állam kártérítési felelősségének változatai Európában, Európai Jog 13. pp. 1-10. (2013) FÉZER T.: A nem vagyoni (erkölcsi) károk megítélése a polgári jogban, ISBN 978-963-258-137-8, HVG Orac, Budapest, 388p. (2011) FÉZER T.: Kártérítési jog, ISBN 978-963-295-080-8, Complex, Budapest, 311p. (2010) FÉZER T. (szerk.): A kártérítési jog magyarázata, ISBN 978-963-295-066-2, Complex, Budapest, 453p. (2010)	
az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:	

MTA Bolyai János Kutató Ösztöndíj (2016-2019)

Az Európai Unió Alapjogi Ügynöksége FRANET kutatócsoportjának magyar jogi szakértője (2015-től)

Kúria Ptk. jogértelmezési kérdésekkel foglalkozó Tanácsadó Testületének tagja (2015-től)

Nemzeti Kiválóság Program Magyary Zoltán Posztdoktori Ösztöndíj (2014)

Közszolgálati programminősítési szakértő (2013-tól)

Jogi Szakvizsga Bizottság tagja (2013-tól)

Law & Society Association tagja (2011-től)

MTA Köztestület tagja (2011-től)

Magánjogot Oktatók Egyesülete, Ellenőrző Bizottság elnöke (2009-től)

Fulbright oktató-kutató ösztöndíj (2008)

Center For International Legal Studies tagja (2005-től)

2012-2015. OTKA PD 105704. sz. kutatás vezető kutatója, Összehasonlító kártérítési jog, különös tekintettel az európai magánjog új irányaira címmel

2011-2012. HURO/0901/026/2.1.2. pályázat szakértője, Hungarian-Romanian Legal Database in Commercial and Consumer Law

2007-2011. OTKA K 68609. sz. kutatás résztvevő kutatója, Fogyasztóvédelmi jog a magyar jogban és az Európai Unióban

Név: dr. Gyüre Annamária Csilla	születési év: 1987
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles jogász, Debreceni Egyetem, 2011	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem Állam és Jogtudomány Kar, Agrárjogi, Környezetjogi és Munkajogi Tanszék, tudományos segédmunkatárs	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
-	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Környezetvédelmi igazgatás, Környezetvédelmi igazgatás szeminárium, Környezetjog, Agrár-környezetjog, A környezetvédelem szabályozása, Környezetvédelmi igazgatás és irányítás, Biotechnológiai jogi ismeretek; Oktatásban eltöltött idő: 6 év	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> <u>Gyüre Annamária Csilla, Az éghajlatvédelmi jog alapjai, Jogtudományi Közlöny, 2017/2. 76-86.</u> <u>Gyüre Annamária Csilla, Az éghajlatvédelmi jog rendszerezése, Iustum Aequum Salutare, 2017/1. 191-209.</u> Gyüre Annamária Csilla, A nukleáris energia szabályozása klímavédelmi szempontból, JURA, 2016/1. 202-211. Gyüre Annamária Csilla, AZ EU kibocsátás csökkentési törekvéseinek új irányai, In: Környezettudatos energiatermelés és –felhasználás, III. Környezet és Energia Konferencia, Debrecen, MTA DAB Energetikai Munkabizottság, 2014., 234-239. <u>Gyüre Annamária Csilla, Az Európai Bíróság ítélete az uniós kibocsátás-kereskedelmi rendszerről, Jogesetek Magyarázata, 2014/3. 43-49.</u> további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények 2015 szeptembertől a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innováció Hivatal által támogatott, 115530 sz. kutatásban veszek részt. Kutatási részterületem: A települési önkormányzatok klímavédelme az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség 2013 március - 2014 március között a Nemzeti Kiválóság Program Apáczai Csere János Doktorandusz Ösztöndíja keretében "A levegővédelem és a klímaváltozás viszonya" címmel folytattam kutatást. Záróbeszámoló minősítése: kiváló.	

Név: Dr. Pintér Ákos	születési év: 1967
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles matematikus, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1991	
jelenlegi munkahely(ek), a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök), több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem, egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
MTA doktora (DSc), matematika, 2011	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: alkalmazott matematika vegyészeknek, biológusoknak, bevezetés az algebra és számelméletbe, algebra, számelmélet, diofantikus egyenletek oktatási tapasztalat: 28 év >5 év angol nyelvű oktatási tapasztalat a Debreceni Egyetem külföldi hallgatóinak	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) Bennett MA, <u>Pinter A</u>, <i>Intersections of recurrence sequences</i>, PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY 143: pp. 2347-2353. (2015). Hajdu L, <u>Pinter A</u>, Tengely Sz, Varga N, <i>Equal values of figurate numbers</i>, JOURNAL OF NUMBER THEORY 137: pp. 130-141. (2014). Bilu Yu F, Fuchs C, Luca F, <u>Pinter A</u>, <i>Combinatorial Diophantine equations and a refinement of a theorem on separated variables equations</i>, PUBLICATIONES MATHEMATICAE-DEBRECEN 82:(1) pp. 219-254. (2013). Grenczer M, Zsuga J, Majoros L, <u>Pinter A</u>, Kemeny-Beke A, Juhasz B, Tosaki A, Gesztelyi R <i>Effect of asymmetry of concentration-response curves on the results obtained by the receptorial responsiveness method (RRM): an in silico study</i> CANADIAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY AND PHARMACOLOGY 88:(11) pp. 1074-1083. (2010) Grenczer M, <u>Pinter A</u>, Zsuga J, Kemeny-Beke A, Juhasz B, Szodoray P, Tosaki A, Gesztelyi R <i>The influence of affinity, efficacy, and slope factor on the estimates obtained by the receptorial responsiveness method (RRM): a computer simulation study</i> CANADIAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY AND PHARMACOLOGY 88:(11) pp. 1061-1073. (2010) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Témavezetőként elnyert projektek: • Kutatási projekt a felsőoktatásban, 2001-2003, No. 66 • OTKA, 2001-2004, F34981 • OTKA, 2005-2008, T48791 • OTKA, 2009-2012, K75566 • Osztrák-Magyar Akció Alapítvány, 2009-2010, 75öu1 • Osztrák-Magyar Akció Alapítvány, 2010-2011, 80öu6 • TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0098, 2011-2013 • kutatócsoport-vezető, 2012-2017, MTA-DE Egyenletek, függvények, görbék Kutatócsoport	

- kutatócsoport-vezető, 2017-2022, MTA-DE Egyenletek, függvények, görbék Kutatócsoport
- az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség
megosztott Akadémiai Díj, 2017, Magyar Tudományos Akadémia

Név: Dr. Bazsó András	születési év: 1983
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles matematikus (MSc), Debreceni Egyetem, 2006 Matematika tanár (MSc), Debreceni Egyetem, 2008	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, TTK Matematikai Intézet, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (matematika és számítástudományok, 2010)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Demonstrátorként 2005-től, doktoranduszként 2006-tól, oktatóként 2009-től folyamatosan részt veszek az Algebra és Számelmélet Tanszéken folyó oktatási munkában és saját tárgyaим tananyag fejlesztésében. Oktatott tárgyak: Algebra, Kombinatorika és gráfelmélet, Számelmélet, Számelmélet II., Diszkrét matematika, Lineáris algebra, Gazdasági matematika és Kalkulus gyakorlatok, valamint Alkalmazott matematika, Biometria előadás és gyakorlat, továbbá Informatika alapjai és Matematikai és statisztikai programcsomagok laborgyakorlatok. Angol nyelvű tárgyak: Discrete Mathematics, College Discrete Mathematics, College Analysis és College Algebra.	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> 1. A. Bazsó, A. Bérczes, K. Györy and Á. Pintér, <u>On the resolution of equations of the form $Ax^n - By^n = C$ in integers x, y and $n \geq 3$</u>, II, Publicationes Mathematicae Debrecen 76 (2010), 227-250. 2. A. Bazsó, Á. Pintér and H. M. Srivastava, <u>A refinement of Faulhaber's theorem concerning sums of powers of natural numbers</u>, Applied Mathematics Letters 25 (2012), 486-489. 3. A. Bazsó, D. Kreso, F. Luca and Á. Pintér, <u>On equal values of power sums of arithmetic progressions</u>, Glasnik Matematicki 47 (2012), 253-263. 4. A. Bazsó, <u>On alternating power sums of arithmetic progressions</u>, Integral Transforms and Special Functions, 24 (2013), 945-949. 5. A. Bazsó and I. Mező, <u>On the coefficients of power sums of arithmetic progressions</u>, Journal of Number Theory 153 (2015) 117-123. további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények • 9 megjelent vagy elfogadott nemzetközileg referált folyóiratcikk; • 26 független idézet (MTMT szerint); • 21 szakmai, döntő többségében angol nyelvű nemzetközi konferencia előadás; • részvétel 2 kutatási pályázatban;	

- BSc témavezetés;
 - bírálói tevékenység nemzetközileg referált szakfolyóiratokban;
 - referálói munka (Mathematical Reviews, Zentralblatt für Mathematik);
 - részvétel konferenciaszervezésben (29th Journées Arithmétique (JA 2015)).
- az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség
- TTK Emlékérem, Debreceni Egyetem TTK Tanácsa és Dékánja (2006)
 - „Az Év Hallgatói Tudományos Publikációja” Aranyérem, Debreceni Egyetem Tudományegyetemi Karok Tanácsa (2008)
 - Patai László Alapítvány Díja, Bolyai János Matematikai Társulat (2015)
 - Universitas Alapítvány Díja, Debreceni Egyetem (2016)
 - A TTK Kiváló Fiatal Oktatója, Debreceni Egyetem TTK Tanácsa és Dékánja (2017)

Név: Dr. Daróczi Lajos	születési év: 1965
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. fizikus , Kossuth Lajos Tudományegyetem Debrecen 1989 alapokleveles villamosmérnök , Debreceni Egyetem, 2010	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem TEK. Szilárdtestfizika Tanszék egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD fizikai tudomány 1997 dr. habil 2016	
az eddigi oktatói tevékenység	
50 félév egyetemi oktatási tapasztalat Fizikai laboratóriumi gyakorlatok (mechanika, optika) vezetése fizikus, fizika-tanár és vegyész hallgatók számára. Fizika alapelőadás és számolási gyakorlat vegyészhallgatók számára. 'A modern fizika mérőmódszerei' című előadás vegyészhallgatók számára. Transzmissziós elektronmikroszkópia és pásztázó elektronmikroszkópia speciálkollégiumok. Szilárdtestfizikai mérések laboratóriumi gyakorlat vezetése. 'A fizika alapjai' című két féléves előadás és számolási gyakorlat környezettudomány, földtudomány és matematika szakos hallgatók részére. Anyagvizsgálati módszerek előadás és gyakorlat (MSc), Vákuumfizika és vákuumtechnika előadás, Villamos gépek és hajtások előadás és gyakorlat villamosmérnök hallgatóknak. Electric Machines and Drives lecture and laboratory practice (angol nyelvű kurzus) TDK munkák, diplomamunkák és szakdolgozatok (mintegy 20db) témavezetése fizikus, fizika tanárszakos és villamosmérnök hallgatóknak.	
PhD hallgatók témavezetése: 2 fő, jelenleg folyamatban	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
c) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvart országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> Bolgár MK, Tóth LZ, Szabó S, Gyöngyösi S, Daróczi L, Panchenko EY, Chumlyakov YI, Beke DL Thermal and acoustic noises generated by austenite/martensite transformation in NiFeGaCo single crystals JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS 658: pp. 29-35. (2016) <u>Daróczi L, Gyöngyösi S, Tóth LZ, Beke DL Effect of the martensite twin structure on the deformation induced magnetic avalanches in Ni2MnGa single crystalline samples SCRIPTA MATERIALIA 114: pp. 161-164. (2016)</u> <u>Daróczi Lajos, Gyöngyösi Szilvia, Tóth László Zoltán, Szabó Sándor, Beke Dezső László Jerky magnetic noises generated by cyclic deformation of martensite in Ni2MnGa single crystalline shape memory alloys APPLIED PHYSICS LETTERS 106:(4) p. 041908. (2015)</u> <u>Daróczi L, Eszenyi G, Molnár Z, Beke DL, Bükki-Deme A, Zámboreszky F Effect of excitation parameters on the Barkhausen-noise in FINEMET-Type amorphous ribbons MATERIALS TRANSACTIONS 55:(8) pp. 1237-1242. (2014)</u> <u>Daróczi L, El Rasasi T, Beke DL Effect of partial thermal cycles on non-chemical free energy contributions in polycrystalline Cu-Al-Be shape memory alloy MATERIALS SCIENCE FORUM 738-739: pp. 38-45. (2013)</u>	

Név: Dr. Sipiczki Mátyás	születési év: 1948
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okl. biológus, JATE, 1973	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
nyugdíjas	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
DSc (biológiai tudományok 1993)	
az eddigi oktatói tevékenység	
34 oktatott tárgy három hazai egyetemen, 44 év oktatói tapasztalat, négy külföldi országban nem-magyar nyelven (Berni Egyetem, Svájc, német nyelven; Potenzai Egyetem, Olaszország, angol nyelven; Chiba Egyetem, Japan, angol nyelven, Szlovák Műszaki Egyetem, szlovák nyelven)	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció)	
Ferenczy, L., Sipiczki, M., Szegedi, M.: Enrichment of fungal mutants by selective cell-wall lysis. <i>Nature</i> 253:46-47, 1975. Sipiczki, M.: Where does fission yeast sit on the tree of life? <i>Genome Biology</i> 1:1011.1-1011.4, 2000 Nagy, L., Ohm, R., Kovacs, G., Floudas, D., Riley, R., Gacser, A., Sipiczki, M., Davis, J., Doty, S., De Hoog, G.S., Lang, B.F., Spatafora, J., Martin, F., Grigoriev, I., Hibbett, D.: Latent homology and convergent regulatory evolution underlies the repeated emergence of yeasts. <i>Nature Communications</i> 5:4471, DOI:10.1038/ncomms5471, 2014 Sipiczki, M.: Overwintering of vineyard yeasts: survival of interacting yeast communities in grapes mummified on vines. <i>Front. Microbiol.</i> 7:212. doi: 10.3389/fmicb.2016.00212, 2016 Sipiczki M.: Visualization of fission yeast cells by transmission electron microscopy. <i>Methods Mol. Biol.</i> 1369: 97-111. doi: 10.1007/978-1-4939-3145-3_8, 2016	
az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:	
44 év oktatói tapasztalat hazai és külföldi egyetemeken	

Név: Dr. Batta Gyula	születési év: 1953
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles fizikus, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1976	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem TTK, Szerves Kémiai Tanszék, egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
CSc (kémia, 1988), DSc (kémia, 2001), dr. habil (kémia, 2002)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Bioanalitika, Biofizika, Szerkezeti Biológia, Modern NMR módszerek, Szerkezetvizsgáló módszerek, Spectroscopy, NMR operátor képzés, Oktatásban eltöltött idő: 37 év, Oktatás angol nyelven: Spectroscopy (Debreceni Egyetem)	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) 1. Christoph Sonderegger, Ádám Fizil, Laura Burtscher, Dorottya Hajdu, Alberto Muñoz, Zoltán Gáspári, Nick D Read, Gyula Batta, Florentine Marx: <i>D19S mutation of the cationic, cysteine-rich protein PAF: novel insights into its structural dynamics, thermal unfolding and antifungal function</i> PLOS ONE 12:(1) Paper e0169920. 21 p. (2017) 2. Fizil Á, Gáspári Z, Barna T, Marx F, Batta G: "Invisible" Conformers of an Antifungal Disulfide Protein Revealed by Constrained Cold and Heat Unfolding, CEST-NMR Experiments, and Molecular Dynamics Calculations. CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL 21:(13) pp. 5136-5144. (2015) 3. Váradi Györgyi, Tóth Gábor K., Kele Zoltán, Galgóczy László, Fizil Ádám, Batta Gyula: <i>Synthesis of PAF, an Antifungal Protein from P. chrysogenum, by Native Chemical Ligation: Native Disulfide Pattern and Fold Obtained upon Oxidative Refolding</i>, CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL 19:(38) pp. 12684-12692. (2013) 4. Spadaccini R, Ercole C, Gentile MA, Sanfelice D, Boelens R, Wechselberger R, Batta G, Bernini A, Niccolai N, Picone D: <i>NMR Studies on Structure and Dynamics of the Monomeric Derivative of BS-RNase: New Insights for 3D Domain Swapping</i>, PLOS ONE 7:(1) Paper e29076. 11 p. (2012) 5. Gyula Batta, Teréz Barna, Zoltán Gáspári, Szabolcs Sándor, Katalin E Kövér, Ulrike Binder, Bettina Sarg, Lydia Kaiserer, Anil Kumar Chhillar, Andrea Eigentler, Éva Leiter, Nikolett Hegedüs, István Pócsi, Herbert Lindner, Florentine Marx: <i>Functional Aspects of the Solution Structure and Dynamics of PAF, a Highly Stable Antifungal Protein from Penicillium chrysogenum</i>, FEBS JOURNAL 276:(10) pp. 2875-2890. (2009)	
további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények	
Vezető (v), illetve résztvevő (r) kutató a következő pályázatokban (2012-2017): OTKA CK-77515 (v), OTKA K-105459(r), OTKA ANN-110821(v), OTKA K-119494(r), OTKA K-119509(r), GINOP-2.3.2-15-2016-00008 (DECHEM "Antimikrobiális fehérjék és glikopeptidek" munkacsoport vezető), GINOP 2.3.3-15-2016-00004, I2M2 nagyműszer projekt (r)	

Témavezető tevékenység:

Szakkolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 13

Sikeres PhD témavezetések száma: 1

Folyamatban lévő PhD témavezetések száma: 2

Publikációk száma : 203

Kumulatív impakt faktor: > 400

Idézettség (Web of Science, összes/független) : 2201 / 1922

h-index : 24

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Erdey László díj 1987,

Széchenyi professzori ösztöndíj 1999,

Szentágotthai János Nemzeti Kiválósági Ösztöndíj 2013

The Open Glycoscience Journal, Bentham Science Publishers, szerk.biz. tag. (2009-)

COST Action MP0802, g4net.org, magyar PI, (2008-2012)

MP0802 MC konferencia szervezője (Debrecen, 2009)

EAST-NMR NMR mérési projekt résztvevője (FP7, 2009-2013)

MTA Szerves és Biomolekuláris Kémiai Bizottság szavazati jogú tagja (2011-)

MMCE2017 NMR konferencia szervező bizottság tagja, <http://mmce2017.hu/>

Név: Dr. Gyémánt Gyöngyi	születési év: 1960
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles vegyész, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1983	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, TTK, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék, egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD kémia, DE 2002, dr. habil DE 2009	
az eddigi oktatói tevékenység	
23 év oktatói gyakorlat - Leíró biokémia előadás gyógyszerész hallgatók számára - Biokémia előadás vegyészmérnök hallgatók számára - Ipari kinyeréstechnika előadás biomérnökMSc hallgatók számára - Biokémia gyakorlatok kémia BSC hallgatók számára - Műszeres analitika gyakorlatok BSC és MSc hallgatók számára - Szénhidrátok speciális vizsgáló módszerei előadás KKK MSc hallgatók számára - Bioanalitika előadás és gyakorlat MSc hallgatóknak - Szakdolgozati témák vezetése biológia és kémia szakos hallgatóknak - Diplomamunka témák vezetése molekuláris biológus és vegyész hallgatók számára	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> L. Kandra, G. Gyémánt, J. Remenyik, G. Hovánszki, A. Lipták Action pattern and subsite mapping of Bacillus licheniformis alpha-amylase (BLA) with modified maltooligosaccharides substrates, FEBS Lett 518 (2002) 79-82. IF: 3,912 G. Gyémánt, L. Kandra, V. Nagy, L. Somsák Inhibition of Human Salivary α -Amylase by Glucopyranosylidene-spiro-thiohydantoin Biochem. Biophys. Res. Commun. 312/2 (2003) 334-339. IF: 2.836 G. Gyémánt, Á. Zajác, C. Ragunath, N. Ramasubbu, B. Bécsi, F. Erdődi, G. Batta, L. Kandra, Evidence for pentagalloyl glucose binding to human salivary α -amylase through aromatic amino acid residues, BBA-Proteins and Proteomics 1794 (2009) 291-296. IF: 2,48 E. Fazekas, L. Kandra, G. Gyémánt Model for β -1,6-N-acetylglucosamine oligomer hydrolysis catalysed by DispersinB, a biofilm degrading enzyme, Carbohydr. Res. 363,(2012) 7-13. IF 2,332 E. Fazekas, K. Szabó, L. Kandra, G. Gyémánt, Unexpected mode of action of sweet potato β -amylase on maltooligomer substrates, Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Proteins and Proteomics, 1834, (2013),1976-1981, IF: 3,73 további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Gyémánt G, Tóth A, Bajza I, Kandra L, Lipták A Identification and structural analysis of synthetic oligosaccharides of Shigella sonnei using MALDI-TOF MS, CARBOHYDR. RESEARCH 334:(4) pp. 315-322. (2001) Vig A, Igloi A, Adanyi N, Gyemant G, Csutoras C, Kiss A	

Development and characterization of a FIA system for selective assay of l-ascorbic acid in food samples, *BIOPROCESS AND BIOSYSTEMS ENGINEERING* 33:(8) pp. 947-952. (2010)

Mótyán J A, Fazekas E, Mori H, Svensson B, Bagossi P, Kandra L, Gyémánt G

Transglycosylation by barley α -amylase 1, *JOURNAL OF MOLECULAR CATALYSIS B-ENZYMATIC* 72:(3-4) p. 229-237. (2011)

Andrasi M, Gyemant G, Gaspar A

Analysis of rituximab, a therapeutic monoclonal antibody by capillary zone electrophoresis.

JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY AND SEPARATION TECHNIQUES 6:(1) 1000259. 8 p. (2015)

Homoki Judit R, Nemes Andrea, Fazekas Erika, Gyémánt Gyöngyi, Balogh Péter, Gál Ferenc, Al-Asri Jamil, Mortier Jérémie, Wolber Gerhard, Babinszky László, Remenyik Judit

Anthocyanin composition, antioxidant efficiency, and α -amylase inhibitor activity of different Hungarian sour cherry varieties (*Prunus cerasus* L.), *FOOD CHEMISTRY* 194: pp. 222-229. (2016)

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Oktatói pályafutásom során szerzőként részt vettem a „Biokémiai gyakorlatok” című jegyzet írásában, a Baross program támogatásával 2010-ben megjelent Műszeres analitika jegyzet valamint az 2015-ben készült Élelmiszeranalitika jegyzet összeállításában. Eddig két PhD dolgozat, három TDK dolgozat és több mint 50 diplomadolgozat és szakdolgozat készült a vezetésemmel.

Kutatási területem szénhidrát anyagcserében szerepet játszó enzimek vizsgálata. Ebben a témában 2 OTKA pályázat témavezetője és több pályázat résztvevője voltam. Az elmúlt években bakteriális, növényi és humán eredetű amilázok alhely térképét határoztuk meg és publikáltuk elsőként.. Ezzel párhuzamosan kötődési vizsgálatokat végeztünk új szubsztrátokkal és inhibitorokkal. Önálló kutatásokat végeztem a MALDI technika szénhidrátkémiai alkalmazási területén szintetikus oligoszacharidok és glikoproteinek meghatározásával kapcsolatban. Enzimológiai kutatásaink az amiláz enzimek aktív centrumának vizsgálata, kötőhely térképezése mellett az enzimek szintézisekre való felhasználására is kiterjedtek. Eddig 72 közleményem jelent meg, melyekre 486 független hivatkozást kaptam.

- Glikozid hidroláz enzimek aktív centrumának tanulmányozása, kötőhely térképezés (18 cikk, ΣIF:33,5)
- Humán nyál amiláz gátlásának vizsgálata természetes és szintetikus inhibitorokkal (8 cikk, ΣIF:20,9)
- Enzimatis transzglykozilezések lehetőségeinek vizsgálata hidroláz enzimek felhasználásával (5 cikk, ΣIF:9,33)
- Biomolekulák analitikája MALDI- TOF MS, GC, HPLC módszerekkel (32 cikk, ΣIF:42,68)

Név: Dr. Barna Teréz	születési év:1963
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. vegyész és angol-magyar szakfordító, KLTE, 1986; M.Sc. in Biotechnology, University of Newcastle upon Tyne, England, 1992	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem, TTK, Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszék egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biológia tud.) (2006)	
az eddigi oktatói tevékenység	
<u>Oktatott tárgyak:</u> Biokémia II. (előadás) Biológia BSc és Biomérnök BSc hallgatóknak Biokémia III. előadás vegyész BSc hallgatóknak Bioreguláció (előadás) vegyész MSc és Biológus MSc hallgatóknak Enzimbiotechnológia (előadás és gyakorlat) Biomérnök MSc és vegyész MSc hallgatóknak Proteomika (előadás) Biológus MSc hallgatóknak Enzimológia (előadás és gyakorlat) Molekuláris Biológus MSc hallgatóknak Bioanalitika (előadás és gyakorlat) Biotechnológus MSc és ODLA MSc hallgatóknak <u>angol nyelvű oktatás:</u> Basic Biochemistry (lecture and practical) for pharmacologist students Enzymology (lecture and practical), MSc in Molecular Biology Bioregulation (lecture), MSc in Chemistry <u>Oktatásban eltöltött idő:</u> Debreceni Egyetem 2004 - University of Leicester; England; Department of Biochemistry 1998-2003 ; supervisor of MSc students	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> Tóth Á., Barna T., Szabó E., Elek R., Hubert Á., Nagy I., Kriszt B.,Táncsics A. and Kukolya J. (2016) Cloning, Expression and Biochemical Characterization of Endomannanases from <i>Thermobifida</i> Species Isolated from Different Niches. PLoS ONE 11(5): e0155769. doi:10.1371/ journal.pone.0155769. Barna, T., Khan, H., Bruce, N.C., Barsukov, I., Scrutton, N.S. & Moody, P.C.E., Crystal structure of pentaerythritol tetranitrate reductase: 'flipped' binding geometries for steroid substrates in different redox states of the enzyme., (2001) <i>J. Mol. Biol.</i> 310 , 433-447. Barna T., Khan, H., Scrutton, N. S. & Moody Atomic resolution structures and solution behaviour of enzyme-substrate complexes of Enterobacter cloacae PB2 pentaerythritol tetranitrate reductase (2004). <i>J. Biol. Chem.</i> 279 , 30563-30572. Barna T., Khan, H., Harris, R. J., Craig, D. H., Bruce, N. C., Munro, A. W., Moody, P. C. E. and Scrutton, N., Kinetic and structural basis of reactivity of pentaerythritol tetranitrate reductase with NADPH, 2-	

cyclohexenone, nitroesters and nitroaromatic explosives (2002). *S. J. Biol. Chem.* **277**, 21906-21912.
 Braithwaite K.L., Barna T., Spurway T.D., Charnock S.J., Black G.W., Hughes N., Lakey J.H., Virden R., Hazlewood G.P., Henrissat B., Gilbert H.J., Evidence that galactanase A from *Pseudomonas fluorescens subspecies cellulosa* is a retaining family 53 glycosyl hydrolase in which E161 and E273 are the putative catalytic residues., (1997) *Biochemistry*, **36**, 15489-15500.

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Barna, T., Messiha, H. L., Petoza, C., Bruce, N. C., Scrutton, N. S. & Moody, P. C. E., Crystal structure of bacterial morphinone reductase and properties of the C191A mutant enzyme (2002). *J. Biol. Chem.* **277**, 30976-30983.

Batta G., Barna T., Gáspári Z., Szabolcs S., Kövér K., Binder U., Pócsi I., Lindner H. and Marx F.; 2009. Functional aspects of the solution structure and dynamics of PAF - a highly-stable antifungal protein from *Penicillium chrysogenum*., *FEBS JOURNAL* **276**, 2875-2890.

Simándi L.I., Barna T.M. and Németh S., The kinetics and mechanism of the cobaloxim(ii)-catalysed oxidation of 2-aminophenol by dioxygen. A Phenoxazinone Synthase model involving free radical intermediates., (1996) *J. Chem. Soc. Dalton.*, **4**, 473-478.

Saysell C.G., Barna T., Mcpherson M.J. and Sykes A.G., Properties of the Trp2901His variant of Fusa-rium NRRL 2903 galactose oxidase: interaction of the GOase_{semi} state with different buffers, its redox activity and ability to bind azide. *J. Biol. Inorg. Chem.*, 1997, **2**, 702-709.

Simándi L.I., Barna T., and Gy. Argay, Intermediates in the oxidation of 3,5-di-t-butylcatechol catalyzed by cobaloxime(II). A unique monodentate coordination of catechol ligand., (1995) *Inorg. Chem.*, **34**, 6337-6340.

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Ösztöndíjak:

1998-2003	BBRSC and MOD Fellowship, University of Leicester, England
1997	OECD Research Program Fellowship, University of Newcastle upon Tyne, England
1996	Royal Society Fellowship, University of Newcastle upon Tyne, England
1995	EC CHOST Fellowship, University of Newcastle upon Tyne, England
1991-1992	EC TEMPUS Educational Project joint between University of Newcastle upon Tyne (England) and University of Bologna (Italy).

Könyv fejezet:

Adányi N., Barna T., Emri T., Miskei M. and Pócsi I., 2007., *Industrial Enzymes*. Structure, Function and Applications. Springer 2007., Polaina, Julio; MacCabe, Andrew P. (Eds.) Chapter 25. Hydrogen peroxide producing and decomposing enzymes: their use in biosensors and other applications.

Jegyzet:

Bioanalitika elektronikus jegyzet Biotechnológus MSc hallgatóknak

Glikoenzimek elektronikus jegyzet PhD hallgatóknak

Biokémia II Biológus BSc hallgatóknak, Bioreguláció vegyész MSc hallgatóknak

Név: Dr. Balajthy Zoltán	születési év: 1957
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Okleveles vegyész, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1983	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, ÁOK, Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet, egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
Ph.D (sejt biológia, 1992)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Biokémia I és II., Molekuláris Biológia, Molekuláris Terápia. Oktatásban eltöltött idő: 34 év Oktatás idegen (angol) nyelven: DE Faculty of Medicine	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
1. Csomós K, Kristóf E, Jakob B, Csomós I, Kovács G, Rotem O, Hodrea J, Bagoly Z, Muszbek L, Balajthy Z, Csósz É, Fésüs L. Protein cross-linking by chlorinated polyamines and transglutamylation stabilizes neutrophil extracellular traps. Cell Death Dis. 2016 Aug 11;7(8):e2332. Impakt faktor: 5.378 2. Sárvári AK, Veréb Z, Uray IP, Fésüs L, Balajthy Z. Atypical antipsychotics induce both proinflammatory and adipogenic gene expression in human adipocytes in vitro. Biochem Biophys Res Commun. 2014 Aug 8;450(4):1383-9. Impakt faktor: 2.297 3. Csomós K, Német I, Fésüs L, Balajthy Z. Tissue transglutaminase contributes to the all-trans-retinoic acid-induced differentiation syndrome phenotype in the NB4 model of acute promyelocytic leukemia. Blood. 2010 Nov 11;116(19):3933-43 Impakt faktor: 10.558 4. Balajthy Z, Csomós K, Vámosi G, Szántó A, Lanotte M, Fésüs L. Tissue-transglutaminase contributes to neutrophil granulocyte differentiation and functions. Blood. 2006 Sep 15. Impakt faktor: 10.370 5. Balajthy Z, Aradi J, Kiss IT, Elődi P. Synthesis and functional evaluation of a peptide derivative of 1-beta-D-arabinofuranosylcytosine. J Med Chem. 1992 Sep 4;35(18):3344-9. Impakt faktor: 3.803 további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017): Richter Témapályázat 2014 (4700175275) vezető kutató, NKFI, 105046, társ kutató Témavezető tevékenység: Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 22 Sikeres PhD témavezetések száma: 1 az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség	

Békésy Ösztöndíj

Név: Dr. Székvölgyi Lóránt	születési év: 1977
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Molekuláris biológus, Debreceni Egyetem, 2002 Angol-Biológia szakfordító, Debreceni Egyetem, 2002	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
Ph.D., elméleti orvostudományok / kromatin szerkezet (2007)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak (magyar és angol nyelven): Biofizika, Sejtbiológia, Biostatisztika. Biokémia, Molekuláris biológia. Oktatásban eltöltött idő: 10 év	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
Reprezentatív publikációk Jason Roszik, György Fenyőfalvi, László Halász, Zsolt Karányi, Lóránt Székvölgyi. In Silico Restriction Enzyme Digests To Minimize Mapping Bias In Genomic Sequencing. Molecular Therapy - Methods & Clinical Development, (2017) IF: 2.61 Szabolcs Hetey, Beáta Boros-Oláh, Tímea Kuik-Rózsa, Qiuzhen Li, Zsolt Karányi, Zoltán Szabó, Jason Roszik, Nikolett Szalóki, György Vámosi, Katalin Tóth, Lóránt Székvölgyi. Biophysical characterization of histone H3.3 K27M point mutation. Biochemical and Biophysical Research Communications, (2017) IF: 2.46 Yong Qin, Suhendan Ekmekcioglu, Marie-Andrée Forget, Lorant Szekvolgyi, Patrick Hwu, Elizabeth A Grimm, Amir A Jazaeri, Jason Roszik. Cervical cancer neoantigen landscape and immune activity is associated with HPV master regulators Frontiers in Immunology, 8:6 (2017), p1-8 IF: 6.49 László Halász, Zsolt Karányi, Beáta Boros-Oláh, Tímea Kuik-Rózsa, Éva Sipos, Éva Nagy, Ágnes Mosolygó-L, Anett Mázló, Éva Rajnavölgyi, Gábor Halmos, Lóránt Székvölgyi RNA-DNA hybrid (R-loop) immunoprecipitation mapping: an analytical workflow to evaluate inherent biases. Genome Research 27:6 (2017), p.1063-1073 IF: 11.93 Szekvolgyi L*, Ohta K, Nicolas A* Histone Modifications and Chromatin Remodeling: Impact on the initiation of Meiotic Homologous Recombination Cold Spring Harb. Perspect. Biol. 7 (5), 447-462 (2015) * joint-corresponding authors IF: 9.17 Acquaviva L*, Szekvolgyi L*, Dichtl B, Dichtl BS, Saint Andre CD, Nicolas A, Géli V. The COMPASS Subunit Spp1 Links Histone Methylation to Initiation of Meiotic Recombination	

Science 339:(6116) pp. 215-218. (2013) * joint-first authors IF: 31.47

Szekvolgyi L, Rakosy Z, Balint LB, Kokai E, Imre L, Vereb G, Bacso Z, Goda K, Varga S, Balazs M, Dombradi V, Nagy L, Szabo G.

Ribonucleoprotein-masked nicks at 50-kbp intervals in the eukaryotic genomic DNA

Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS) 104:(38) pp. 14964-14969. (2007) IF: 9.68

• Megbízatások

- 2015 – kutatócsoport vezető
Magyar Tudományos Akadémia, Lendület program
- 2015 – adjunktus
Debreceni Egyetem, Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet
- 2014 – kutatócsoport vezető (Genomszerkezet és Rekombináció Kutatócsoport)
Molekuláris Medicina Kutató Központ (MMKK) / Debrecen
- 2013 – 2015 adjunktus
Debreceni Egyetem, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
- 2007 – 2013 tanársegéd
Debreceni Egyetem, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Témavezető tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 7

PhD témavezetés során abszolutóriumot szerzett hallgatók száma: 3

d) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

• Ösztöndíjak és vezető kutatóként elnyert pályázatok

- 2017-2021 H2020-NKFIH GINOP2.3.2.-00024
Projekt vezető. Költségvetés: 962 017 600 Ft (konzorcium), 160 265 600 Ft (Debreceni Egyetem, Székvolgyi L lab)
- 2016 (6 hónap) Institut d'études avancées (IMÉRA), Marseille, Franciaország;
Vendég kutató, Marseille-i Rákkutató Központ (CRCM) és Aix-Marseille Egyetem
- 2016-2018 NKFIH-ERC-15 kutatási pályázat / Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal
Kutatásvezető. Költségvetés: 45 000 000 Ft
- 2015 – 2020 Lendület program / Magyar Tudományos Akadémia
Kutatásvezető. Költségvetés: 237 000 000 Ft
- 2014 – 2016 CRP-ICGEB Nemzetközi Kutatói Pályázat / Trieste, Italy
Kutatásvezető. Költségvetés: 48 000 000 EUR
- 2014 – 2017 Szodoray Lajos ösztöndíj / Debreceni Egyetem, ÁOK
- 2013 – 2014 Magyar Zoltán posztdoktori ösztöndíj / Nemzeti Kiválósági program
- 2012 – 2016 EU-FP7 Marie Curie European Carrier Integration Grant
Kutatásvezető. Költségvetés: 100 000 EUR

2011 – 2014	OTKA-PD Kutatói Pályázat Kutatásvezető. Költségvetés: 26 000 000 Ft.
2008 – 2010	EU-FP7 Marie Curie Actions, Intra-European Fellowship Host: Institut Curie, Paris, France (Recombination and Genome Instability Unit / PI: Alain Nicolas) Acronym: EMRES
2006	EMBO short-term Fellowship (3 Months) Host: Institut Curie, Paris, France (Recombination and Genome Instability Unit / PI: Alain Nicolas)
• Tudományos konferenciák szervezése	
2016.	Mini-conference on recombination and genome instability: from DNA breaks to crossover pattern formation (20-22. July 2016, The Cancer Research Centre of Marseille (CRCM), France). Organizer.
2014.	Danube Scientific Conferences on Epigenetics (2014 Nov 19-21 st , Budapest, Hungary) Speaker. Co-organizer with Bálint Bálint (Debrecen, Hungary), Tamás Arányi (Budapest, Hungary), Wendy Bickmore (MRC, UK), Imre Boros (Szeged, Hungary), László Nagy (Sanford Burnham, FL, US), Iannis Talianidis (Fleming Institute, Athens, Greece), László Tora (IGBMC, Strasbourg, France)
2013.	23 rd Wilhelm Bernhard Workshop on the Cell Nucleus (19-24 th Aug 2013, Debrecen, Hungary). Speaker. Co-organizer with Gábor Szabó (Debrecen, Hungary).

Név: Dr. Szondy Zsuzsa	születési év: 1959
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Általános orvos, Debreceni Orvostudományi Egyetem, 1983	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet, Fogorvosi Biokémiai Tanszék tanszékvezető egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
CSc (elméleti orvostudomány, 1990), DSc (elméleti orvostudomány, 2002)	
az eddiggi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Orvosi biokémia, Biokémia gyógyszerész hallgatóknak, Táplálkozás biokémia, Apoptózis biokémiája, Jelátviteli folyamatok biokémiája Oktatásban eltöltött idő: 34 év Oktatás idegen (angol) nyelven: Orvosi biokémia, Biokémia gyógyszerész hallgatóknak, Táplálkozás biokémia, Apoptózis biokémiája, Jelátviteli folyamatok biokémiája	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
1. Zeher M, Szodoray P, Gyimesi E & Szondy Z (1999) Correlation of increased susceptibility to apoptosis of CD4+ T cells correlates with lymphocyte activation and activity of disease in patients with primary Sjögren's syndrome. <i>Arthritis Rheum</i> 42, 1673-1681. Impakt faktor: 7,054 2. Szegezdi E, Szondy Z, Nagy L, Nemes Z, Friis B, Davies PJA & Fesus L (2000) Apoptosis linked in vivo regulation of the tissue transglutaminase gene promoter. <i>Cell Death. Differ</i> 7, 1225-1233. Impakt faktor: 7,785 3. Szegezdi E, Kiss I, Simon A, Blaskó B, Reichert U, Michel S, Sándor M, Fésüs L & Szondy Z (2003) Ligation of RARα Regulates Negative Selection of Thymocytes by Inhibiting both DNA binding of Nur77 and the Synthesis of Bim. <i>J Immunol</i> 170, 3014-3022. Impakt faktor: 6,702 4. Szondy Z, Sarang Z, Molnár P, Németh T, Piacentini M, Mastroberardino PG, Falasca L, Aeschlimann D, Szegezdi E, Lakos G, Kovács J, Rajnavölgyi E, Birckbichler J, Melino G & Fésüs L (2003) TGASE2-/- mice reveal a phagocytosis-associated crosstalk between macrophages and apoptotic cells. <i>Proc Natl Acad Sci USA</i> 100, 7812-7817. Impakt faktor: 10.272 5. Sarang Z, Molnár P, Németh T, Kardon T, Cotecchia S, Melino G, Fésüs L & Szondy Z (2005) Tissue transglutaminase acting as G protein protects hepatocytes against Fas-mediated death. <i>Hepatology</i> 42, 578-587. Impakt faktor: 9,792 6. Tóth B, Garabuczi E, Sarang Z, Vereb G, Vámosi G, Aeschlimann D, Blaskó B, Bécsi B,	

Erdődi F, Lacy-Hulbert A, Zhang A, Falasca L, Balajthy Z, Birge R, Melino G, Fésüs L, & **Szondy Z** (2009) Transglutaminase 2 is needed for the formation of an efficient phagocyte portal in macrophages engulfing apoptotic cells. *J Immunol* **182**, 2084-2092.

- **Impakt faktor: 5,646**

7. Tóth K, Sarang Z, Brázda P, Ghyselinck N, Chambon P, Fésüs L & **Szondy Z**. (2011) Retinoids enhance glucocorticoid-induced apoptosis of T cells by facilitating glucocorticoid receptor- mediated transcription. *Cell Death Differ* **18**, 783-792. **Impakt faktor: 9,050**

8. Kiss B, Tóth K, Sarang Z, Garabuczi E, **Szondy Z** (2015) Retinoids induce Nur77-dependent apoptosis in mouse thymocytes. *BBA Mol. Cell Res.* **1853**, 660-670. **Impakt faktor: 5,128**

9. Pallai A, Kiss B, Vereb G, Armaka M, Kollias G, Szekanecz Z, **Szondy Z** (2016) Transmembrane TNF- α reverse signaling inhibits lipopolysaccharide-induced pro-inflammatory cytokine formation in macrophages by inducing TGF- β : therapeutic implications. *J Immunol.* **19**, 1146-57. **Impakt faktor: 5,22**

10. Köröskényi K, Sarang Z, Kiss B, Garabuczi E, **Szondy Z** (2017) Anti-inflammatory mechanisms triggered by apoptotic cells during their clearance. *Frontiers Immunol.* (in press)

- **Impakt faktor: 6,429**

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017):

OTKA K77587 (vezető kutató), OTKA K104228 (vezető kutató), OTKA NK 105046 (társ kutató), TÁMOP 4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0023 "VÉD-ELEM" (társ kutató), TÉT_10-1-2011-0028 (társ kutató), GINOP-2.3.2-15-2016-00006 (társ kutató)

Témavezető tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 45

Sikeres PhD témavezetések száma: 11

Sikerrel habilitált közvetlen munkatársak száma: 0

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Gerendás Mihály biokémiai emlékerseny 1. díj, 1982; Felsőoktatási Tanulmányi Érdemérem 1984; TMB ösztöndíj, 1984-8; Soros Alapítványi Ösztöndíj, 1986; Merton College ösztöndíj, 1988-1990; FEBS ösztöndíj, 1991; Immunológiai Társaság II. díja, 1995; Széchenyi Professzori Ösztöndíj, 1997;

TEVA-Biogál Gyógyszergyár kutatási díja, 1998; Széchenyi István Ösztöndíj, 2001; EMBO ösztöndíj, 2002; L'Oréal/UNESCO "Nők a tudományért" 1. díj, 2004; Mestertanári kitüntetés, 2005; ECDO Advisory Board választott tagja. 2005; Innovációs Szövetség díja, 2006; ECDO Academy választott tagja, 2012

MTA Állatkísérletes Bizottság (2008-) tagja

World Journal of Gastroenterology szerkesztőbizottsági tag (2010-2013)

Frontiers in Immunology szerkesztőbizottsági tag

Név: Dr. Bálint Bálint László	születési év: 1971
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Általános orvos, Semmelweis Orvostudományi Egyetem ÁOK, 1996	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem ÁOK, Biokémiai és Mol Biol Intézet, egyetemi adjunktus.	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD, elméleti orvostudományok, Debreceni Egyetem 2006	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Biokémia, Molekuláris Biológia, Neurobiokémia, Genomikai Módszerek. Oktatásban eltöltött idő: 15 év Oktatás idegen (angol) nyelven: 15 év Biokémia, Molekuláris Biológia, Neurobiokémia	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
1: Daniel B, Nagy G, Hah N, Horvath A, Czimmerer Z, Poliska S, Gyuris T, Keirsse J, Gysemans C, Van Ginderachter JA, Balint BL, Evans RM, Barta E, Nagy L. The active enhancer network operated by liganded RXR supports angiogenic activity in macrophages. Genes Dev. 2014 Jul 15;28(14):1562-77. doi: 10.1101/gad.242685.114. PubMed PMID: 25030696; PubMed Central PMCID: PMC4102764. 2: Daniel B, Balint BL, Nagy ZS, Nagy L. Mapping the genomic binding sites of the activated retinoid x receptor in murine bone marrow-derived macrophages using chromatin immunoprecipitation sequencing. Methods Mol Biol. 2014;1204:15-24. doi: 10.1007/978-1-4939-1346-6_2. PubMed PMID: 25182757. 3: Gyongyosi A, Docs O, Czimmerer Z, Orosz L, Horvath A, Török O, Mehes G, Nagy L, Balint BL. Measuring expression levels of small regulatory RNA molecules from body fluids and formalin-fixed, paraffin-embedded samples. Methods Mol Biol. 2014;1182:105-19. doi: 10.1007/978-1-4939-1062-5_10. PubMed PMID: 25055905. 4: Szénási T, Kenesi E, Nagy A, Molnár A, Bálint BL, Zvara Á, Csabai Z, Deák F, Boros Oláh B, Mátés L, Nagy L, Puskás LG, Kiss I. Hmgb1 can facilitate activation of the matrilin-1 gene promoter by Sox9 and L-Sox5/Sox6 in early steps of chondrogenesis. Biochim Biophys Acta. 2013 Oct;1829(10):1075-91. doi: 10.1016/j.bbarm.2013.07.004. Epub 2013 Jul 13. PubMed PMID: 23860260. 5: Bálint BL, Nagy L. [The place of functional genomics in oncological research]. Magy Onkol. 2013 Mar;57(1):21-5. doi: MagyOnkol.2013.57.1.21. Epub 2013 Feb 10. Review. Hungarian. PubMed PMID: 23573518. 6: Nagy ZS, Ross JA, Rodriguez G, Balint BL, Szeles L, Nagy L, Kirken RA. Genome wide mapping reveals PDE4B as an IL-2 induced STAT5 target gene in activated human PBMCs and lymphoid cancer cells. PLoS One. 2013;8(2):e57326. doi: 10.1371/journal.pone.0057326. Epub 2013 Feb 25. Erratum in: PLoS One. 2013;8(2). doi:10.1371/annotation/cb55d096-61f8-46de-b58f-81a872be6dd3. PubMed PMID: 23451206; PubMed Central PMCID: PMC3581501.	

Összesített impakt faktora a DEENK adatbázis hitelesített dokumentuma szerint 103,16, független idézettsége 467, Hirsh indexe 9

Részvétel a doktori képzésben, szakképzésben (PhD témavezetés, tanfolyamok stb.)

PHD témavezetés:

Ozgyin Lilla másodéves PhD hallgató

Bojcsuk Dóra első éves PhD hallgató

Erdős Edina első éves PhD hallgató

PhD kurzus:

1. 2013: Cikkreferálók az 1000 Genom projekt kapcsán

2. 2014: A primer adatoktól a sikeres publikációig

13 db pályamunka és/vagy szakdolgozat készült vezetésemmel (11 utobbi 5 évben) :

Gábor Petra ÁOK 2003

Horváth József MSC, 2013

Ozgyin Lilla BSC, 2011

Ozgyin Lilla MSC, 2013

Vörös Orsolya, Laboratóriumi operator, 2012

Franyo Dorottya BSC 2012

Ophir Keret TOK AOK

Boros Oláh Beáta BSC, 2012

Erdős Edina BSC, 2012

Erdős Edina MSC, 2014

Kállay Márk MSC, 2013

Bojcsuk Dóra MSC, 2014

Khanh Bao Tang NK MSC, 2014

11 TDK előadásnak voltam szakmai vezetője (9 utobbi 5 évben):

Ozgyin Lilla MSC 2012,

Simándi Zoltán, Mol Biol 2008

Gábor Petra ÁOK 2003

Ophir Keret TOK AOK 2007

Erdős Edina MSC 2013,

Bojcsuk Dóra MSC 2013,

Khanh Bao Tang NK MSC 2013

Ozgyin Lilla iGEM 2010

Daniel Bence iGEM 2010

Sándor Katalin iGEM 2010

Kristóf Endre Károly iGEM 2010

Szakmai társaságokbeli tagságom és azok kezdete:

Magyar Biokémiai Társaság, 2001

Magyar Orvosi Kamara, 2004

Magyar Humán Genetikai Társaság 2010

Tudományos Diákköri Tanács tagja 2009/2010 tanév óta

Centrum Tanács Tagja 2013-tól

ÁOK Kari Tanács Tagja 2013-tól

Magyar Személyreszabott Medicina Társaság Epigenetikai Munkacsoportjának vezetője 2013-tól

Danube Conferences on Epigenetics szervezője 2012-től

NEKIFUT Genomika Hálózat koordinátora 2014-től

OTDK szervező bizottsági tag 2011

Élettudományi Technológiai Napok 2010 és 2011

iGEM Nemzetközi Biotechnológiai verseny koordinátora 2010, 2011

Genomikai Nemzeti Technológiai Platform Oktatási Munkabizottságának referense 2009-2011

Kutatók Éjszakája társ-szervező 2009

Szerkesztőbizottsági tag a Lege Artis Medicinae Calcium Interdisciplinaris Fórum orvosi lapban.

Pályázatok

Társ kutató:

1. The third synapse. Project Leader: Laszlo Fesus
2. Nuclear receptor localization studies. Project Leader: Laszlo Nagy
3. Role of ABCG6 in arterial walls. Project Leader: András Váradi
4. BIOSZIM: A Richter Gedeon Pharma Company coordinated RnD project

Projekt vezető:

1. Epigenetic components of embryonic stem cell differentiation. (OTKA)12,158 mil HUF
2. Baross Gábor RnD programe EPIGENKIT, 2008-2011, 68 mil HUF
3. Baross Gábor EPIINFRA 2009, 19 mil HUF
4. Baross Gábor RnD programe INNANTET 2009-2012, 78 mil HUF
5. GOP 1.1.1 RnD DesensIT 2012-2014, 273 mil HUF

Név: Dr. Herczegh Pál	születési év: 1947
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles vegyész, KLTE, 1971	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Gyógyszerészi Kémia Tanszék, egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
A kémia tudomány doktora (DSc) (kémia), 1992, PhD (1994) (kémia), dr. habil., 1995	
Oktatott tárgyak:	
szerves kémia, gyógyszerészi kémia, kémiai biológia, 46 év	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk	
Ilona Bereczki, Attila Mándi, Erzsébet Rőth, Anikó Borbás, Ádám Fizil, István Komáromi, Attila Sipos, Tibor Kurtán, Gyula Batta, Eszter Ostorházi, Ferenc Rozgonyi, Evelien Vanderlinden, Lieve Naesens, Ferenc Sztaricskai, <u>Pál Herczegh</u> A few atoms make the difference: Synthetic, CD, NMR and computational studies on antiviral and antibacterial activities of glycopeptide antibiotic aglycon derivatives EUROPEAN JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY 94: pp. 73-86. (2015) Lázár L, Nagy M, Borbás A, <u>Herczegh P</u>, Zsuga M, Kéki S Conjugation of bioactive molecules to a fluorescent dithiomaleimide by photoinduced and BEt3-initiated thio-click reactions EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY 2015:(35) pp. 7675-7681. (2015) Csávás M, Demeter T, Herczegh M, Tímári I, Kövér KE, <u>Herczegh P</u>, Borbás A Rapid synthesis of self-assembling 1,2-thiomannobioside glycoconjugates as potential multivalent ligands of mannose-binding lectins TETRAHEDRON LETTERS 55:(51) pp. 6983-6986. (2014) McPherson JC, Runner R, Buxton TB, Hartmann JF, Farcasiu D, Bereczki I, Roth E, Tollas S, Ostorházi E, Rozgonyi F, <u>Herczegh P</u> Synthesis of osteotropic hydroxybisphosphonate derivatives of fluoroquinolone antibacterials EUROPEAN JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY 47: pp. 615-618. (2012)	

Név: Dr. Borbás Anikó	születési év: 1965
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1989	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, Gyógyszerésztudományi Kar Gyógyszerészi Kémiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
MTA doktora, Kémiai Tudományok, 2013 (Biológiailag aktív oligoszacharidok és analogonjaik szintézise)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Gyógyszerészi kémia elmélet I-II. Gyógyszerészi kémia elmélet I-II. Szerves kémiai gyakorlat I.-II. Természetes vegyületek kémiája A kémiai biológia alapjai Oligoszacharidok szintézismódszerei Védőcsoportok kémiája Oktatásban eltöltött idő: 1989-től folyamatosan	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció) 1. <u>Lázár, L., Csávás, M., Herczeg, M., Herczegh, P., Borbás, A.: Synthesis of S-Linked Glycoconjugates and S-Disaccharides by Thiol-Ene Coupling Reaction of Enoses. Organic Letters, 14, 4650-4653 (2012)</u> 2. <u>Herczeg, M., Lázár, L., Bereczky, Z., Köver, K. E., Timári, I., Kappelmayer, J., Lipták, A., Antus, S., Borbás, A.: Synthesis and Anticoagulant Activity of Bioisosteric Sulfonic-Acid Analogues of the Antithrombin-Binding Pentasaccharide Domain of Heparin. Chem. Eur. J., 18, 10643-10652 (2012)</u> 3. <u>A. Borbás, G. Szabovik, Zs. Antal, P. Herczegh, A. Agócs, A. Lipták: Sulfonomethyl analogues of aldose-2-ulonic acids. Synthesis of a new sialyl Lewis X analogue Tetrahedron Lett., 40 (1999) 3639-3642</u> 4. <u>A. Borbás, G. Szabovik, Zs. Antal, K. Fehér, M. Csávás, L. Szilágyi, P. Herczegh, A. Lipták: Sulfonic acid analogues of the sialyl Lewis X tetrasaccharide Tetrahedr. Asymm., 11, (2000) 549-566</u> 5. <u>Kicsák, M., Bege, M., Bereczki, I., (...), Borbás, A., Herczegh, P.: A three-component reagent system for rapid and mild removal of O-, N- and S-trityl protecting groups Organic and Biomolecular Chemistry 14(12), pp. 3190-3192, 2016</u>	
további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények	

MTA Szénhidrát, Nukleinsav és Antibiotikum Munkabizottság; (2010-2015 között titkár)
Magyar Kémikusok Egyesülete tagja
OTKA Kémia II Zsűri tagja, 1999-2002
OTKA Természettudományi Nemzetközi zsűri tagja, 2015-
MTA Szerves és Biomolekuláris Bizottság tagja, 2015-
MTA Közgyűlési képviselő, 2016-
MTA DAB Tanácsának tagja, 2016-

Összes angol nyelvű publikáció: 73

Összesített impakt faktor: 170

Összes független hivatkozás: 347

Meghívott előadások száma: 3 (*EraChem 3rd Flash Conference*; Killarney, Írország, 2008.; *Conference in Organic and Biomolecular Chemistry*, Goslar, Németország, 2011.;
4th European Conference on Chemistry for Life Science, Budapest, 2011.)

Legfontosabb tudományos eredményeim:

Úttörő munkát végeztünk a szénhidrát-szulfonsavak szintézisében. Új szintézismódszereket dolgoztunk ki szulfonsavcsoport kialakítására. Gyógyszerfejlesztésre alkalmas, a jelenlegi terápiás szereknél lényegesen jobb antikoaguláns hatású pentaszacharid-szulfonsavakat állítottunk elő, és a heparin-típusú véralvadásgátlóknál fontos hatás-szerkezet összefüggéseket tártunk fel.

Bevezettük egy biokompatibilis konjugálási reakció, a fotokatalitikus tioaladdíció alkalmazását telítetlen szénhidrátokon, és a módszerrel számos biológiailag aktív (antivirális, enzimgátló) gliko-konjugátumot állítottunk elő.

Az utóbbi években jelentős eredményeket értünk el glikopeptid-alapú, félszintetikus antibakteriális és antivirális vegyületek szintézise terén. Az irányításommal előállított vegyületek szerkezet-felderítése és biológiai hatásvizsgálata területén számos hazai és nemzetközi kutatócsoporttal működünk együtt.

a) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Tudományos elismerések: 1990. MKE Ifjú Kémikusok Köre Nívódíj

1996. Kajtár Márton Emlékérem

1998-2000 Magyary Zoltán Posztdoktori Ösztöndíj

1999. TEVA-BIOGAL Természettudományi Kutatási Díj

2000-2003. Bolyai János Kutatói Ösztöndíj

2001. Zemplén Géza Díj

Név: Dr. Oláh Viktor	születési év: 1980
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles környezetkutató és angol-magyar szakfordító, Debreceni Egyetem, 2004	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Növénytani Tsz, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (környezettudományok, 2010)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott kurzusok: Ökofiziológia, Talajtan, Környezeti biotechnológia, bioenergia biotechnológia. Részvétel további tárgyak oktatásában: Produkcióbíológia és fenntartható fejlődés, Erdészeti ökológia. Oktatásban eltöltött idő: 7 év Oktatás idegen nyelven: -Kurzusok tartása a DE TTK BÖI-n Erasmus hallgatói mobilitásban részt vevő külföldi hallgatók számára: Soil science, Plant ecophysiology -külföldi oktatási tevékenység Erasmus oktatói mobilitás keretében: Universitatea din Oradea (Nagyvárad, Románia), Istanbul University (Isztambul, Törökország), Canakkale Onsekiz Mart University (Canakkale, Törökország)	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> Oláh V, Hepp A, Mészáros I 2017: Temporal dynamics in photosynthetic activity of <i>Spirodela polyrhiza</i> turions during dormancy release and germination. Environmental And Experimental Botany 136: pp. 50-58. IF: 3.712 Leiter É, Park H-S, Kwon N-J, Han K-H, Emri T, Oláh V, Mészáros I, Dienes B, Vincze J, Csernoch L, Yu J-H, Pócsi I 2016: <u>Characterization of the aodA, dnmA, mnSOD and pimA genes in Aspergillus nidulans</u>. Scientific Reports 6: Paper 20523. 15 p. IF: 5.228 Oláh V, Hepp A, Mészáros I 2015: <u>Comparative study on sensitivity of turions and active fronds of giant duckweed (<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleiden) to heavy metal treatments</u>. Chemosphere 132: pp. 40-46. IF: 3.698 Bernhardt-Römermann M, Gray A, Vanbergen A, Bergès L, Bohner A, Brooker R, De Bruyn L, De Cinti B, Dirnböck T, Grandin U, Hester A, Kanka R, Klotz S, Loucougaray G, Lundin L, Matteucci G, Mészáros I, Oláh V, Preda E, Prévosto B, Pykälä J, Schmidt W, Taylor M, Vadineanu A, Waldmann T, Stadler J 2011: Functional traits and local environment predict vegetation responses to disturbance: a pan-European multi-site-experiment. Journal of Ecology 99: pp. 777-787. IF: 4.69	

Oláh V, Lakatos Gy, Bertók Cs, Kanalas P, Szöllősi E, Kis J, Mészáros I 2010: Short-term chromium (VI) stress induces different photosynthetic responses in two duckweed species, *Lemna gibba* L. and *Lemna minor* L. Photosynthetica 48:(4) pp. 513-520. **IF: 1.072**

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Társkutató a következő projektekből (2004-2016): OTKA 101552, Life08 ENV/IT/000399, OTKA 68397, COST Action E52 WG1, ALTER-Net Network of Excellence No. 505298

Szakkolgozati témavezetések (BSc, MSc): 14 db

Tudományos diákköri témavezetések: 8 db dolgozat, ebből országos helyezett 3 db

Név: Dr. Pusztahelyi Tünde	születési év: 1969
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Okleveles biológus (biotechnológus szakirány) és angol-magyar szakfordító, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1993	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
DE MÉK Agrárműszerközpont - Agrárműszerközpont vezető egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD általános orvostudományokban, 1998; dr. habil, élelmiszertudományokban, 2009.	
az eddigi oktatói tevékenység	
OKTATÁSI TEVÉKENYSÉG – Élelmiszer mikrobiológia és biotechnológia 4 kredit, Biológus és Biomérnök BSc – Bevezetés a biotechnológiába 1 kredit Biológus BSc – Élelmiszer mikrobiológia és biotechnológia, élelmiszer és környezeti biztonság 3 kredit Biológus MSc – Mikrobiális evolúció 2 kredit Biológus MSc – Mikrobiális mérőmódszerek 4 kredit Biológus, Biomérnök és Molekuláris Biológus MSc – Biotechnológiai jogi ismeretek, minőségbiztosítás és biztonság 2 kredit Biotechnológus MSc – Minőségbiztosítás 2 kredit Agrármérnök MSc – Minőségirányítás, minőségmenedzsment, 3 kredit, Élelmiszermérnöki MSc – Élelmiszerbiztonság és higiénia 3 kredit Táplálkozástudományi MSc Óraadó: – Gyógyszer és élelmiszer biotechnológia 4 kredit Biotechnológus MSc – Mikrobiológia és biotechnológia 3 kredit Biológus MSc - Oktatásban eltöltött idő: 24 év.	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
Pfliegler WP, Pusztahelyi T, Pócsi I Mycotoxins - prevention and decontamination by yeasts JOURNAL OF BASIC MICROBIOLOGY 54: pp. 1-14. (2015) Pusztahelyi Tünde, Kovács Szilvia, Pócsi István, Prokisch József Selenite-stress selected mutant strains of probiotic bacteria for Se source production JOURNAL OF TRACE ELEMENTS IN MEDICINE AND BIOLOGY 30: pp. 96-101. (2015) Kovács Szilvia, Pusztahelyi Tünde, Borbélyné Varga Mária Az aflatoxin képződése mezőgazdasági termékeken. AGRÁRTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK = ACTA AGRARIA DEBRECENIENSIS 56: pp. 67-72. (2014)	

Pusztahelyi Tünde, Pócsi István

Chitinase but N-acetyl- β -D-glucosaminidase production correlates to the biomass decline in *Penicillium* and *Aspergillus* species

ACTA MICROBIOLOGICA ET IMMUNOLOGICA HUNGARICA 61: pp. 131-143. (2014)

Kovács Zs, Szarka M, Kovács Sz, Boczonádi I, Emri T, Abe K, Pócsi I, Pusztahelyi T

Effect of cell wall integrity stress and RlmA transcription factor on asexual development and autolysis in *Aspergillus nidulans*.

FUNGAL GENETICS AND BIOLOGY 54: pp. 1-14. (2013)

Pusztahelyi T, Pócsi I

Functions, cooperation, and interplays of the vegetative growth signaling pathway in the *Aspergilli*

JOURNAL OF MYCOLOGY 2013: Paper 832521. 11 p. (2013)

Szilvia Kovacs, Zsuzsanna Szabo-Papp, Mária Borbély, Tünde Pusztahelyi

Investigation of the biological state as good indicator of the quality of common wheat

ANALELE UNIVERSITATII DIN ORADEA FASCICULA ECOTOXICOLOGIE

ZOOTEHNIE SI TEHNOLOGII DE INDUSTRIE ALIMENTARA 12: pp. 271-275. (2013)

Pusztahelyi T, Klement É, Szajli E, Klem J, Miskei M, Karányi Z, Emri T, Kovács S, Orosz G, Kovács KL, Medzihradszky KF, Prage RA, Pócsi I

Comparison of transcriptional and translational changes caused by long-term menadione exposure in *Aspergillus nidulans*

FUNGAL GENETICS AND BIOLOGY 48: pp. 92-103. (2011)

Tudományos / szakmai közéleti tevékenység, nemzetközi szakmai kapcsolatok, elismerések

1994. Universitas Alapítvány VI. Kategória

1994. Magyar Mikrobiológiai Társaság Alapítványának Díja

1995. Leidenfrost Gyula Alapítvány kutatási díja

1995. Soros Alapítvány tanulmányút támogatása

2001. Universitas Alapítvány II. Kategória

2002. FEMS kutatói ösztöndíj (3 hónap)

2002. Magyar Ösztöndíj Bizottság ösztöndíja (5 hónap)

Testületi részvétel intézményen kívül

- Magyar Mikrobiológiai Társaság (1993-);
- A Magyar Szabványügyi Testület MSZT/MB 609 Mikrobiológia nemzeti szabványosító műszaki bizottságának tagja (1998-2011).

Folyóiratokhoz beküldött kéziratok bírálata

- Editor a ISRN Microbiology folyóiratnál
- Journal of Basic Microbiology
- Toxins
- Fungal Genetics and Biology
- AJMR Review
- Biotechnology Progress
- World Journal of Microbiology and Biotechnology
- Agrártudományi Közlemények
- Acta Agraria Debreceniensis

Név: Gálné Dr. Miklós Ida		születési év: 1962	
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:			
Okleveles biológus, KLTE, 1987			
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!			
Debreceni Egyetem, TTK, Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszék- egyetemi docens			
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)			
doktori oklevél 1992 (biológia) PhD 1995(biológia) Habilitáció 2002 (biológia)			
az eddigi oktatói tevékenység			
kurzus	Kód	évtől	
Genetika gyakorlat		1987-1992	
Genetika előadás		1992-2000	
Humán és alkalmazott genetika		1997-2005	
Bioinformatika gyakorlat		1992-1995	
Molekuláris biológia	THME1211	2007-2014	
Molekuláris biológia I	TBBE2042	2006-jelenleg	
Molekuláris biológia II	TBBE2045	2006-jelenleg	
GMO és Gensebészet		2016- jelenleg	
Szakdolgozatok, diplomamunkák vezetése	TBBG1001 TBBG 1002 TBMG0013 TBMG0014	1987- jelenleg	
PhD dolgozatok vezetése	T_PB2000	2006-jelenleg	
Molekuláris biológiai módszerek gyakorlati alkalmazása	TBME0200	2006-jelenleg	
Molekuláris biológiai módszerek gyakorlati alkalmazása szeminárium	TBML0200	2006-jelenleg	
Szakmai gyakorlat	TBBG1005	2008-jelenleg	
A sejtciklus és szabályozása	TBME0206	2006-jelenleg	
Molekuláris genetika	TBME7028_BM	2006-jelenleg	
Évekig vendég előadó voltam a Szent István Egyetemen, ahol zoológus szakos hallgatóknak genetikát oktattam.			
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata			
b) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció)			
1.Sipiczki M, Balazs A, Monus A, Papp L, Horvath A,Sveiczzer A, Miklos I. :Phylogenetic and comparative functional analysis of the cell-separation α -glucanase Agn1p in <i>Schizosaccharomyces</i> . Microbiology. 2014. 160:1063-1074. IF: 3.06			
2.László Papp, Mátyás Sipiczki,Imre J. Holb, Ida Miklós:Optimal conditions for mycelial growth			

of *Schizosaccharomyces japonicus* cells in liquid medium: it enables the molecular investigation of dimorphism. YEAST. 2014.31:475-482. IF:1.742

3.Emese Pataki, Ronit Weisman, Matthias Sipiczki, Ida Miklos: *fhl1* gene of the fission yeast regulates transcription of meiotic genes and nitrogen starvation response, downstream of the TORC1 pathway, Curr Genet. 2017. 63(1): 91–101. IF:3.385

4.Papp L, Sipiczki M, Miklós I: Expression pattern and phenotypic characterization of the mutant strain reveals target genes and processes regulated by *pka1* in the dimorphic fission yeast *Schizosaccharomyces japonicus*. Curr Genet. 2016 Sep 27. [Epub ahead of print] IF:3.385

5.Emese Pataki, Matthias Sipiczki, Ida Miklos: *Schizosaccharomyces pombe rsv1* transcription factor and its putative homologues preserved their functional homology and are evolutionarily conserved. Curr Genet. 2017.(in press) IF:3.385

Jelentősebb elismerések:

„Mestertanár Aranyérem”-Országos Tudományos Diákköri Tanács, 2009.

„A magyar felsőoktatásért” emlékplakett- Debreceni Egyetem, 2010.

„Az év legnépszerűbb oktatója”-Debreceni Egyetem, TTK, 2014.

Magyar Mikrobiológiai Társaság és az MMT Alapítványa 2016 évi cikkpályázatán megosztott I. helyezést ért el a: Papp L, Sipiczki M, Miklós I: Expression pattern and phenotypic characterization of the mutant strain reveals target genes and processes regulated by *pka1* in the dimorphic fission yeast *Schizosaccharomyces japonicus*. Curr Genet. 2016 Sep 27.

Fontosabb ösztöndíjak:

1992. Collegium Hungaricum ösztöndíj.

1998. EMBO.

1998. Soros ösztöndíj.

2000. Békéssy György Kutatási ösztöndíj.

2002. Wellcome Trust ösztöndíj.

Társulati tagságok:

Magyar Mikrobiológiai Társaság.

Magyar Biokémiai Egyesület.

Magyar Genetikusok Egyesülete.

Magyar Mikológiai Társaság.

Nemzetközi *pombe* kutatók társasága (Pombelist).

Név: Dr. Antunovics Zsuzsa	születési év: 1978
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles biológus (molekuláris biológia szakirány, genetika specializáció) 2001	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tsz. – egyetemi adjunktus.	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD 2005	
az eddigi oktatói tevékenység	
oktatott tárgyak: Genetika gyakorlat, eukarióta mikroorganizmusok gyakorlat, génsebészet gyakorlat, molekuláris biológia gyakorlat, borászati mikrobiológia szeminárium, alkalmazott mikrobiológia szeminárium és előadás, génsebészet és GMO előadás, genomika szeminárium és előadás.	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció)	
Sipiczki, M., Karanyicz, E., Antunovics, Z.: The F1-sterility barrier in the biological isolation of <i>Saccharomyces</i> species. 44th Annual Conference on Yeasts, Smolenice May 2-5, Program and Abstracts p.18, 2017	
E. Karanyicz, Zs. Antunovics, Z. Kallai, M. Sipiczki. 2017. Non-introgressive genome chimerisation by malsegregation in autotetraploidised allotetraploids during meiosis of <i>Saccharomyces kudriavzevii</i> x <i>Saccharomyces uvarum</i> hybrids. Appl Microbiol Biotechnol p. 4617-4633.	
Pfliegler W P , Antunovics Z , Sipiczki M. 2012. Double sterility barrier between <i>Saccharomyces</i> species and its breakdown in allopolyploid hybrids by chromosome loss, FEMS YEAS RESEARCH 12:703-718	
további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Törzsselektció, törzsfejlesztés és Tokaji vonatkozású élesztőtörzs szabadalmi eljárása folyamatban.	
az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség	
külföldi laborokban szerzett szakmai tapasztalat: 2001 Potenza, Olaszország 2002-2003 (9hó) Thiverval-Grignon, Franciaország, 2010 Valencia, Spanyolország	

Név: Dr. Karaffa Levente	születési év: 1971
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Okl. biológus-biotechnológus és angol-magyar szakfordító, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1994	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Biomérnöki Tanszék, Tanszékvezető egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (orvostudomány, 1997), dr. habil (biológia, 2006), MTA Doktora pályázat eljárásra bocsájtva (2017).	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Biomérnöki műveletek és folyamatok, Ipari fermentációk, Biotechnológia, Ipari mikrobiológia, Mikrobiális élettan, Biotermék technológia, Bioprocess Engineering, Microbiology Oktatásban eltöltött idő: 25 év Oktatás idegen (angol) nyelven: Debreceni Egyetem, TU Wien	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
- de Vries, R.P., Riley, R., Ad Wiebenga, A., Aguilar-Osorio, G., Amillis, S., Akemi Uchima, C., Anderluh, G., Asadollahi, M., Askin, M., Barry, K., Battaglia, E., Bayram, Ö., Benocci, T., Braus-Stromeyer, S.A., Caldana, C., Cánovas, D., Cerqueira, G.C., Chen, F., Chen, W., Choi, C., Clum, A., Corrêa dos Santos, R.A., de Lima Damásio, A.R., Dhalluin, G., Emri, T., Fekete, E., Flipphi, M., Freyberg, S., Gallo, A., Gournas, C., Habgood, R., Hainaut, M., Harispe, M.L., Henrissat, B., Hildén, K.S., Hope, R., Hossain, A., Karabika, E., Karaffa, L., Karányi, Z., Kraševac, N., Kuo, A., Kusch, H., LaButti, K., Lagendijk, E.L., Lapidus, A., Levasseur, A., Lindquist, E., Lipzen, A., Logrieco, A.F., MacCabe, A., Mäkelä, M.R., Malavazi, I., Melin, P., Meyer, V., Mielnichuk, N., Miskei, M., Molnár, Á.P., Mulé, G., Ngan, C.Y., Orejas, M., Orosz, E., Ouedraogo, J.P., Overkamp, K.M., Park, H.S., Perrone, G., Piumi, F., Punt, P.J., Ram, A.F.J., Ramón, A., Rauscher, S., Record, E., Riaño-Pachón, D.M., Robert, V., Röhrig, J., Ruller, R., Salamov, A., Salih, N.S., Samson, R.A., Sándor, E., Sanguinetti, M., Schütze, T., Sepčić, K., Shelest, E., Sherlock, G., Sophianopoulou, V., Squina, F.M., Sun, H., Susca, A., Todd, R.B., Tsang, A., Unkles, S.E., van de Wiele, N., van Rossum-Uffink, D., Velasco de Castro Oliveira, J., Vesth, T.C., Visser, J., Yu, J.H., Zhou, M., Andersen, M.R., Archer, D.B., Baker, S.E., Benoit, I., Brakhage, A.A., Braus, G.H., Fischer, R., Frisvad, J.C., Goldman, G.H., Houbaken, J., Oakley, B., Pócsi, I., Scazzocchio, C., Seiboth, B., vanKuyk, P.A., Wortman, J.R., Dyer, P.S. and Grigoriev, I.V. (2017): <u>Comparative genomics reveals high biological diversity and specific adaptations in the industrially and medically important fungal genus <i>Aspergillus</i></u>. <i>Genome Biol.</i> 18, Article No.: 28. Impakt faktor: 11.313 - Fekete E., Flipphi M., Ág N., Kavalecz N., Cerqueira G., Scazzocchio, C., Karaffa L. (2017): A mechanism for a single nucleotide intron shift. <i>Nucleic Acids Research</i>, doi: 10.1093/nar/gkx520 Impakt faktor: 9.202 Karaffa L., Diaz R., Papp B., Fekete E., Sándor E., Kubicek C.P. (2015): A deficiency of manganese ions in the presence of high sugar concentrations is the critical parameter for achieving high yields of itaconic acid by <i>Aspergillus terreus</i>. <i>Applied Microbiology and Biotechnology</i>, 99: 7937-7944 Impakt faktor:	

3.337

4. **Karaffa L.**, Coulier L., Fekete E., Overkamp K.M., Druzhinina I.S., Mikus M., Seiboth B., Novák L., Punt P.J., Kubicek C.P. (2013): The intracellular galactoglycome in *Trichoderma reesei* during growth on lactose. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 97: 5447-5456.
Impakt faktor: 3.811

5. Fekete E., Seiboth B., Kubicek C.P., Szentirmai A., **Karaffa L.** (2008): Lack of aldose-1 epimerase in *Hypocrea jecorina* (anamorph *Trichoderma reesei*): a key to cellulase gene expression on lactose. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.*, 105: 7141-7146. **Impakt faktor: 9.380**

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017):

TÁMOP-4.2.2-08/1/2008-0012; TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0043; Marie Curie ITN (FP7): Quantitative Biology for Fungal Secondary Metabolite Producers, Proposal Nr. 607332; 2013-2016); GINOP-2.3.2-15-2016-00008; OTKA NN 116519; OTKA K100660.

Témavezető tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 61

Sikeres PhD témavezetések száma: 5

Sikerrel habilitált közvetlen munkatársak száma: 1

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (2 alkalommal), Soros Alapítvány Ösztöndíja, FEMS Fellowship, Békésy György Ösztöndíj

Manninger Rezső Emlékérem, Magyar Mikrobiológiai Társaság, 2016

MTA Általános Mikrobiológiai Bizottság tagja

Eurofung Member (<http://mikrobiologie.eurofung.tu-berlin.de/index.php/members>)

Név: Ág Norbert	születési év: 1987
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Okleveles biomérnök, Debreceni Egyetem, 2012	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, TTK, Biomérnöki Tanszék, egyetemi tanársegéd	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biológia, 2016) Értekezés címe: Spliceoszómális iker-intronok (stwintronok) detektálása és vizsgálata fonalas gomba genomokban	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Biomérnöki műveletek és folyamatok II. labor, Ipari Fermentációk Oktatásban eltöltött idő: 2 év	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
1. Fekete E., Flippi M., Ág N., Kavalecz N., Cerqueira G., Scazzocchio, C., Karaffa L. (2017): A mechanism for a single nucleotide intron shift. <i>Nucleic Acids Research</i> Impakt faktor: 9,202 2. Ág N, Flippi M, Karaffa L, Scazzocchio, C, Fekete E (2015): Alternatively spliced, spliceosomal twin introns in <i>Helminthosporium solani</i>. <i>Fungal Genetics and Biology</i>, 85: 7-13. Impakt faktor: 2,587 3. Flippi M, Fekete E, Ág N, Scazzocchio, C, Karaffa L (2013): Spliceosome twin introns in fungal nuclear transcripts. <i>Fungal Genetics and Biology</i>, 57: 48-57. Impakt faktor 3,262	
további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények GINOP-2.3.2- 15-2016- 00008 (résztevő kutató)	
Témavezető tevékenység: Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 9	
az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség	
Magyar Mikrobiológiai Társaság és az MMT Alapítványának cikkpályázata, Ipari mikrobiológia szekció (2015): I. hely	

Név: Máthéné Dr. Szigeti Zsuzsa	születési év: 1976
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles biológus-ökológus DE TTK, 2000	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Biotechnológia és Mikrobiológia tanszék, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (elméleti orvostudományok) 2006	
az eddigi oktatói tevékenység	
Humán anatómia, szövettan és embriológia gyakorlat, Human anatomy, histology and embriology practice. Mikrobiológia, Élelmiszer mikrobiológia gyakorlat. Élelmiszer mikrobiológia és biotechnológia előadás. Állatélettan előadás, szeminárium és gyakorlat. Szabályozásbiológia és fiziológia, Élelmiszer mikrobiológia és biotechnológia, élelmiszer és környezeti biztonság. Üzemlátogatás. Oktatásban eltöltött idő: 15 év	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció) Szigeti, Zs. M., Szaniszló, Sz., Fazekas, E., Gyémánt, Gy., Szabon, J., Antal, K., Emri, T., Balla, J., Balla, Gy., Csernoch, L. and Pócsi, I. (2014) Optimization of triacetylfusarinine C and ferrirococin productions in <i>Aspergillus fumigatus</i>. <i>Acta Microbiol. Immunol. Hung.</i> 61, 107-119. Impakt faktor: 0,778 Gáll, T., Lehoczki, G., Gyémánt, Gy., Emri, T., Szigeti, M. Zs., Balla, Gy., Balla, J. and Pócsi, I. (2016) Optimization of desferrioxamine-E production by <i>Streptomyces parvulus</i>. <i>Acta Microbiol. Immunol. Hung.</i> 63, 475-489. Impact factor: 0,568 további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Résztevő (társ kutató) a következő pályázatokban (2012-2017): TÁMOP-4.22. A-11/1/KONV-2012-0045 OTKA 112181 Témavezető tevékenység: Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma:11	

Név: Dr. Szabó Istvánné Dr. Benkő Ilona	születési év: 1954
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
általános orvos , Debreceni Orvostudományi Egyetem, 1978 Gyermekgyógyász szakorvos, Országos Szakképesítő Bizottság, 1985 Klinikai farmakológus szakorvos, Országos Szakképesítő Bizottság, 1993 Táplálkozástudományi mesterképzés, nutritionist, DE-ÁOK 2011	
jelenlegi munkahely(ek), a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök), több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, ÁOK, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet, egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD Gyógyszerészeti tudományok, 2001	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: biológia (demonstrátorként), gyermekgyógyászat, farmakológia, központi idegrendszer farmakológiája, daganatkemoterápia, orvosi biotechnológia, biotechnológiai módszerek az orvosi diagnosztikai és terápiás gyakorlatban, gyógyszer-élelmiszer interakciók, táplálkozás- és funkcionális élelmiszertudomány Oktatásban eltöltött idő: 45 év Oktatás idegen (angol) nyelven: Pharmacology, University of Debrecen, 20 years	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
c) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) Bodnár, D., Ruzsnavszky, O., Oláh, T., Dienes, B., Balatoni, I., Ungvári, É., Benkő, I., Babka, B., Prokisch, J., Csernoch, L., Szentesi, P.: Dietary selenium augments sarcoplasmic calcium release and mechanical performance in mice. NUTR. METAB. (LOND) 13 (76), 1-13., 2016. IF: 3,540 Géresi Krisztina , Megyeri Attila , Szabó Boglárka , Szabó Zsolt , Aradi János , Németh József , <u>Benkő Ilona</u> Myelotoxicity of carboplatin is increased in vivo in db/db mice, the animal model of obesity-associated diabetes mellitus CANCER CHEMOTHERAPY AND PHARMACOLOGY 75:(3) pp. 609-618. (2015) IF: 2,769 <u>Ungvári É , Monori I , Megyeri A , Csiki Z , Prokisch J , Sztrik A , Jávör A , Benko I</u> <u>Protective effects of meat from lambs on selenium nanoparticle supplemented diet in a mouse model of polycyclic aromatic hydrocarbon-induced immunotoxicity</u> FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY 64: pp. 298-306. (2014) IF: 2,895 Geresi K , Benko K , Szabo B , Megyeri A , Peitl B , Szilvassy Z , <u>Benko I</u> Toxicity of cytotoxic agents to granulocyte-macrophage progenitors is increased in obese Zucker and non-obese but insulin resistant Goto-Kakizaki rats. EUROPEAN JOURNAL OF PHARMACOLOGY 393:(1-3) pp. 172-178. (2012) IF: 2,592 <u>Benko I , Nagy G , Tanczos B , Ungvari E , Sztrik A , Eszenyi P , Prokisch J , Banfalvi G</u> <u>Subacute toxicity of selenium sources in mice</u> ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY 31:(12) pp. 2812-2820. (2012) IF: 2,618 további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények	

Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017):

"A lép filtrációs és immunológiai funkciójának komplex követéses vizsgálata különböző lépmegtartó műtéti technikák során (morphologiai; funkcionális képalkotó diagnosztikai és összejt vizsgálatokkal; micro-rheologiai és immunológiai mérőmódszerekkel)" OTKA 105618

Témavezető tevékenység:

Diplomadolgozati témavezetések száma: 36

Sikeres PhD témavezetések száma: 3

Témavezetettek közül országos és helyi TDK konferenciák helyezettjei: 6

TDK pályamunkák: 8

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Német Kemoterápiai Társaság, Paul Ehrlich Gesellschaft für Chemotherapie I. díj,

Olasz Kemoterápiai Társaság Guiliana Fassina díj

Magyar Kemoterápiai Társaság Paracelsus díj kemoterápiai alapkutatási munkám elismeréseként

K+F tevékenység területén a Gyógyszergyártók Egyesülete által kiírt Innovatív Farmakológus pályázaton II. díj

Név: Dr. Gogolák Péter	születési év: 1968
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles biológus, ELTE TTK, 1994 (365/1994)	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem ÁOK Immunológiai Intézet – tudományos munkatárs	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (Celluláris és Molekuláris Élettan), SOTE 2001 (440)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Immunológia (szeminárium, gyakorlat) (2001-2014) Immunológiai módszerek a molekuláris biológiában (elmélet és gyakorlat) (2009-) Immunological methods in molecular biology (principle, practice) (2016-) Immunológia (előadás, szeminárium, gyakorlat) (2015-) Immunology (lecture, seminar, practice) (2015-)	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvart országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> <u>Flow cytometry used for the analysis of calcium signaling induced by antigen-specific T-cell activation.;</u> <u>Réthy B, Detre C, Gogolák P, Kolonics A, Magócsi M, Rajnavölgyi E.; Cytometry. 2002 Apr 1;47(4):207-16.</u> <u>Activation of PPARgamma specifies a dendritic cell subtype capable of enhanced induction of iNKT cell expansion.;</u> <u>Szatmari I, Gogolák P, Im JS, Dezso B, Rajnavölgyi E, Nagy L.; Immunity. 2004 Jul;21(1):95-106.</u> <u>Differentiation of CD1a- and CD1a+ monocyte-derived dendritic cells is biased by lipid environment and PPARgamma.;</u> <u>Gogolák P, Rethi B, Szatmari I, Lanyi A, Dezso B, Nagy L, Rajnavölgyi E.; Blood. 2007 Jan 15;109(2):643-52. Epub 2006 Sep 12.</u> <u>Macrophage PPARγ, a Lipid Activated Transcription Factor Controls the Growth Factor GDF3 and Skeletal Muscle Regeneration.;</u> <u>Varga T, Mounier R, Patsalos A, Gogolák P, Peloquin M, Horvath A, Pap A, Daniel B, Nagy G, Pintye E, Poliska S, Cuvellier S, Ben Larbi S, Sansbury BE, Spite M, Brown CW, Chazaud B, Nagy L.; Immunity. 2016 Nov 15;45(5):1038-1051</u> további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Szabadalom: Nagy L, Szatmari I, Rajnavölgyi É, Gogolák P, Réthy B: Novel uses of PPAR modulators and professional APCs manipulated by the same; Lajstromszám: PCT/IB2004/050707; Közzététel éve: 2004	

Könyv fejezetek:

Gogolak P, Rajnavölgyi E: Genomics and Functional differences of dendritic cell subsets
In: Falus A (szerk.); Immunogenomics and Human Disease. 526 p. ; Chichester: John Wiley and Sons, Inc., 2006. pp. 209-247.; (ISBN:0-470-01530-6)

Rajnavölgyi É, Nagy Z, Daser A, Horváth A, Gogolak P, Kurucz I: B- and T-Cell Epitope Analysis in Infectious Diseases – Functional Relevance of B- and T-Cell Epitopes in the Conserved Intersubunit Region of Influenza Virus Hemagglutinin; In: Rajnavölgyi É (szerk.); Synthetic peptides in the search for B-and T-cell epitopes. 211 p. ; Austin: R.G. Landes Company, 1994. pp. 173-192.; (Molecular biology intelligence unit); (ISBN:1570591601)

Tankönyv/jegyzet:

Gogolak Péter, Koncz Gábor: Bevezetés az immunológiába : Avagy hogyan működik az immunrendszer; Debreceni Egyetemi Kiadó, 2015; (ISBN: 978-963-318-544-5)

Témavezetői tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 4

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Magyar Immunológiai Társaság tagság 1992-

Magyar Biokémiai Társaság tagság 2000-

DE OEC oklevél 2004: „Év legjobb klinikai témájú tudományos közlemény”

DE OEC oklevél 2007: „Év legjobb klinikai témájú tudományos közlemény”

DE TTK oklevél 2009: XXIX OTDK Elismerő oklevél témavezetői tevékenységért

Név: Dr. Bácsi Attila	születési év: 1967
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Biológus, Kossuth Lajos Tudományegyetem Természettudományi Kar, 1996	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem ÁOK Immunológiai Intézet, egyetemi docens, intézetigazgató helyettes	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (gyógyszerésztudomány, 2001), dr. habil (2013)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Immunológia, Immunpatológia, Molekuláris Immunológia, Az információtovábbítás zavarai az immunrendszerben, Hagyományos és biológiai immunterápiák, Új, rendszerszemléletű paradigmák az immunológiában, Bevezetés az immunológiába, Bevezetés az immunbiológiába és az immunrendszer biológiája, Az immunológia biotechnológiai vonatkozásai, Immunológiai módszerek a klinikai kutatásban, Klinikai immunológiai kutatás és laboratóriumi gyakorlat, Immunbiológiai kutatólaboratóriumi gyakorlatok, Válogatott fejezetek az immunológiából. Oktatásban eltöltött idő: 16 év Oktatás idegen (angol) nyelven 13 év:	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvart országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> Csillag, A., Boldogh, I., Pázmándi, K., Magyarics, Z., Gogolák, P., Sur, S., Rajnavölgyi, É., and Bácsi, A.: Pollen-induced oxidative stress influences both innate and adaptive immune responses via altering dendritic cell functions. <u>J Immunol. 184, 2377-2385 (2010)</u> Pázmándi, K., Magyarics, Z., Boldogh, I., Csillag, A., Rajnavölgyi, E., and Bácsi, A.: Modulatory effects of low-dose hydrogen peroxide on the function of human plasmacytoid dendritic cells. <u>Free Radic Biol Med. 52, 635-645 (2012)</u> Pazmandi, K., Kumar, B.V., Szabo, K., Boldogh, I., Szoor, A., Vereb, G., Veres, A., and Lanyi, A., Rajnavölgyi, E., and Bacsí, A.: Ragweed subpollen particles of respirable size activate human dendritic cells. <u>PLoS One. 7, e52085 (2012)</u> Szabo, A., Magyarics, Z., Pazmandi, K., Gopcsa, L., Rajnavölgyi, E., Bacsí, A.: TLR ligands upregulate RIG-I expression in human plasmacytoid dendritic cells in a type I IFN-independent manner. <u>Immunol Cell Biol. 92, 671-678 (2014)</u> Pazmandi, K., Agod, Z., Kumar, B.V., Szabo, A., Fekete, T., Sogor, V., Veres, A., Boldogh, I., Rajnavölgyi, E., Lanyi, A., Bacsí, A.: Oxidative modification enhances the immunostimulatory effects of extracellular mitochondrial DNA on plasmacytoid dendritic cells. <u>Free Radic Biol Med. 77, 281-290. (2014)</u>	

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Közleményeinek száma 66, ebből nemzetközi, lektorált folyóiratban megjelent, *in extenso* közlemény 64. Közleményeinek összesített impakt faktora 250,7; a publikációkra kapott idézetek száma összesen 1350, ebből a független idézetek száma 971. Hirsch indexe 20. Egy angol nyelvű könyvfejezet, és két magyar nyelvű felsőoktatási jegyzetben 4 fejezet szerzője.

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Szakmai tanulmányutak:

- International School for Molecular Biology and Microbiology, Institute of Virology, Slovak Academy of Sciences, Pozsony, Szlovákia (1999. nov.)
- Department of Microbiology and Immunology, University of Texas Medical Branch at Galveston, Galveston, Texas, USA (2002-2003)
- Department of Microbiology and Immunology, UTMB at Galveston, USA (2005. júl. - aug.)
- Department of Microbiology and Immunology, UTMB at Galveston, USA (2006. júl. - aug.)
- Department of Microbiology and Immunology, UTMB at Galveston, USA (2008. okt. - 2009. máj.)
- Department of Microbiology and Immunology, UTMB at Galveston, USA (2012. júl. - aug.)
- Department of Microbiology and Immunology, UTMB at Galveston, USA (2015. júl. - aug.)

Egyéb képzés:

C típusú állatkísérlet vezetői tanfolyam (2007)

Tudományos díjak:

- Magyar Tudományos Akadémia Ifjúsági Díja (2002)
- Bolyai János Kutatói Ösztöndíj (2x: 2004-2007 és 2012-2015)

Egyéb oktatói tevékenység:

Témavezetésével eddig 28 diplomamunka, szakdolgozat vagy pályamunka készült, és négy hallgatója szerzett PhD fokozatot. Három hallgatója ért el I. helyezést OTDK konferencián, két hallgatója OTDK különdíjban részesült, egy hallgatója „Pro Scientia” díjat kapott.

Név: Dr. Lányi Árpád	születési év: 1962									
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve										
Biológia-kémia szakos középiskolai tanár, Eötvös Lóránd Tudományegyetem Természettudományi Kar, 1987										
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!										
Debreceni Egyetem ÁOK Immunológiai Intézet, egyetemi docens										
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)										
PhD (Nebraska, 1997), PhD (elméleti orvostudomány, 2003)										
az eddigi oktatói tevékenység										
Oktatott tárgyak: Immunológia, Immunpatológia, Molekuláris Immunológia, Az információtovábbítás zavarai az immunrendszerben, Hagyományos és biológiai immunterápiák, Új, rendszerszemléletű paradigmák az immunológiában, Az immunológia biotechnológiai vonatkozásai, Immunológiai módszerek a klinikai kutatásban, Klinikai immunológiai kutatás és laboratóriumi gyakorlat, Immunbiológiai kutatólaboratóriumi gyakorlatok, Válogatott fejezetek az immunológiából, Nagy populációkat érintő betegségek molekuláris mechanizmusa. Oktatásban eltöltött idő: 20 év Oktatás idegen (angol) nyelven: 17 év OTDK helyezett hallgatók: <table border="0"> <tr> <td>Simon Tünde</td> <td>I. helyezés</td> <td>(2007)</td> </tr> <tr> <td>Baráth Mónika</td> <td>II. helyezés</td> <td>(2007)</td> </tr> <tr> <td>Bencze Dóra</td> <td>I. helyezés</td> <td>(2017)</td> </tr> </table>		Simon Tünde	I. helyezés	(2007)	Baráth Mónika	II. helyezés	(2007)	Bencze Dóra	I. helyezés	(2017)
Simon Tünde	I. helyezés	(2007)								
Baráth Mónika	II. helyezés	(2007)								
Bencze Dóra	I. helyezés	(2017)								
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata										
d) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> Lányi Á, Baráth M, Péterfi Z, Bögel G, Orient A, Simon T, Petrovszki E, Kis-Tóth K, Sirokmány G, Rajnavölgyi E, Terhorst C, Buday L, Geiszt M. The Homolog of the Five SH3-Domain Protein (HOFI/SH3PXD2B) Regulates Lamellipodia Formation and Cell Spreading. <i>PLoS One</i>. 2011;6(8):e23653. Impact factor: 4.351 Réthy B, Gogolak P, Szatmari I, Veres A, Erdős E, Nagy L, Rajnavölgyi E, Terhorst C, Lányi A. SLAM/SLAM interactions inhibit CD40-induced production of inflammatory cytokines in monocyte-derived dendritic cells. <i>Blood</i>. 2006 107(7):2821-9. Impact factor: 10.370 Chan B, Lanyi A*, Song HK, Griesbach J, Simarro-Grande M, Poy F, Howie D, Sumegi J, Terhorst C, Eck MJ. (2003) SAP couples Fyn to SLAM immune receptors. <i>Nat Cell Biol</i>. 5(2):155-60. * megosztott első szerző Impact factor: 20.270 Lányi A, Deb D, Seymour RC, Ludes-Meyers JH, Subler MA, Deb S. (1998) 'Gain of function'										

phenotype of tumor-derived mutant p53 requires the oligomerization/nonsequence-specific nucleic acid-binding domain. **Oncogene**. 16(24):3169-76

Lanyi A, Li B, Li S, Talmadge CB, Brichacek B, Davis JR, Kozel BA, Trask B, van den Engh G, Uzvolgyi E, Stanbridge EJ, Nelson DL, Chinault C, Heslop H, Gross TG, Seemayer TA, Klein G, Purtilo DT, Sumegi J. A yeast artificial chromosome (YAC) contig encompassing the critical region of the X-linked lymphoproliferative disease (XLP) locus. **Genomics**. 1997 39(1):55-65.

e) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

2001 Bolyai János Kutatási ösztöndíj

2006 Bolyai János Kutatási ösztöndíj

2006 Bioscience Díj, legjobb magyar immunológiai tárgyú publikációért

2003 Fogarty International Research Collaboration Award (FIRCA)

RO3 TW06472-1

Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017):

Vezető kutató: OTKA K81676 2011-2015

K109444 2014-2018

résztvevő (társ) kutató: OTKA NK101538 2012-2015

K106138 2013-2017

K125337 2017-2021

Magyar Immunológiai Társaság vezetőségi tag: 2009-2012, 2016-

Név: Dr. Koncz Gábor	születési év: 1970
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Biológus, Eötvös Lóránd Tudományegyetem Természettudományi Kar, 1993	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem ÁOK Immunológiai Intézet, tudományos munkatárs, tanulmányi felelős	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biológiai tudomány, 2002)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Immunológia, Molekuláris Immunológia, Az információátvitel zavarai az immunrendszerben, Hagyományos és biológiai immunterápiák, Új, rendszerszemléletű paradigmák az immunológiában, Bevezetés az immunológiába, Bevezetés az immunbiológiába és az immunrendszer biológiája, Az immunológia biotechnológiai vonatkozásai, Immunológiai módszerek a klinikai kutatásban, Klinikai immunológiai kutatás és laboratóriumi gyakorlat, Immunbiológiai kutatólaboratóriumi gyakorlatok, Válogatott fejezetek az immunológiából. Oktatásban eltöltött idő: 15 év Oktatás idegen (angol) nyelven: Immunology lectures and seminars for Medicine, Dentistry, Pharmacy, MSc biologist, Physiotherapy students since 2011	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> 1. Fekete T, Koncz G, Szabo B, Gregus A, Rajnavölgyi E. Interferon gamma boosts the nucleotide oligomerization domain 2-mediated signaling pathway in human dendritic cells in an X-linked inhibitor of apoptosis protein and mammalian target of rapamycin-dependent manner. Cell Mol Immunol. 2015 2. Koncz G, Hancz A, Chakrabandhu K, Gogolak P, Kerekes K, Rajnavölgyi É, Hueber AO, <u>Vesicles released by activated T cells induce Fas-mediated RIP-dependent apoptosis simultaneously with Fas-independent non-apoptotic cell death</u> J Immunol. 2012 Sep 15 3. Koncz G and Hueber AO, <u>The Fas/CD95 receptor regulates the death of autoreactive B cells and the selection of antigen-specific B cells.</u> Front Immunol. 2012;3:207 4. Koncz G, Kerekes K, Chakrabandhu K, Hueber AO. <u>Regulating Vav1 phosphorylation by the SHP-1 tyrosine phosphatase is a fine-tuning mechanism for the negative regulation of DISC formation and Fas-mediated cell death signaling.</u> Cell Death Differ. 2008 Mar;15(3):494-503. 5. Hancz A, Hérincs Z, Neer Z, Sármay G, Koncz G. Integration of signals mediated by B-cell receptor, B-cell activating factor of the tumor necrosis factor family (BAFF) and Fas (CD95). Immunol Lett. 2008 116: pp. 211-217. további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények: Bevezetés az immunológiába, jegyzet Short essential immunology, text book	

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Bolyai fellowship 1999-2002

Scholarship of Association pur la Recherche sur le Cancer 2003

Scholarship of Foundation Medicale 2004

Eötvös fellowship 2004

OTKA postdoctoral fellowship 2005-2007

Név: Dr. Emri Tamás	születési év: 1969
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles biológus, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1994	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék, egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (kísérletes orvostudományok, 1999), dr. habil (biológia, 2007)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Általános mikrobiológia és mikológia, Ipari mikrobiológia, Gyógyszer- és élelmiszer biotechnológia, Ipari szennyezők, Enzimtechnológia, Fehérje biotechnológia, Molekuláris és környezeti mikrobiológia, Mikrobiális biotechnológia, Fehérjék. Oktatásban eltöltött idő: 23 év	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
- de Vries, R.P., Riley, R., Ad Wiebenga, A., <i>et. al.</i> (2017) Comparative genomics reveals high biological diversity and specific adaptations in the industrially and medically important fungal genus <i>Aspergillus</i>. <i>Genome Biology</i>. 18, Article No.: 28. Impakt faktor: 11,313 - van Munster, J., Burggraaf, A., Pócsi, I., Szilágyi, M., Emri, T., Ram, A. (2016) Post-genomic Approaches to Dissect Carbon Starvation Responses in <i>Aspergilli</i>. In: <i>Aspergillus and Penicillium in the Post-genomic Era</i>. Ed. Ronald P. de Vries, Isabelle Benoit Gelber, Mikael Rørdam Andersen, Caister Academic Press, Norfolk, 89-111. - Emri T, Szarvas V, Orosz E, Antal K, Park H, Han KH, Yu JH, Pócsi I. (2015) Core oxidative stress response in <i>Aspergillus nidulans</i>. <i>BMC Genomics</i>. 16:478. Impakt faktor 3,867 - Leiter, É., Park, H.S., Kwon, N.J., Emri, T., Oláh, V., Mészáros, I., Dienes, B., Vincze, J., Csernoch, L., Yu J.H. and Pócsi, I. (2016) Characterization of the <i>aodA</i>, <i>mnSOD</i>, <i>dnmA</i> and <i>pimA</i> genes in <i>Aspergillus nidulans</i>. <i>Sci. Rep.</i> 6, Article No.: 20523. Impakt faktor 5,228 - Emri T, Majoros L, Tóth V, Pócsi I (2013) Echinocandins: production and applications. <i>Applied Microbiology and Biotechnology</i> 97, 3267-3284 Impakt faktor 3,811	
Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017): OTKA K 100464, OTKA K 112181 (témavezető), OTKA 119494	
Témavezető tevékenység: Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 41 Sikeres PhD témavezetések száma: 4	

Név: Jakab Ágnes	születési év: 1987
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Okleveles biológus, Debreceni Egyetem, 2011	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék, egyetemi tanársegéd	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD, 2017 (Gyógyszerészeti Tudományok) cím: A morfológiai átalakulások szerepe a <i>Candida albicans</i> gazdaszervezetben történő túlélésében és annak inváziójában.	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Általános mikrobiológia és mikológia gyakorlat, Ipari szennyezők, Fehérjék: jellemzésük, előállításuk, analízisük és terápiás felhasználásuk gyakorlat és szeminárium Oktatásban eltöltött idő: 3 év	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
Jakab Á, Mogavero S, Förster TM, Pekmezovic M, Jablonowski N, Dombrádi V, Pócsi I and Hube B (2016) Effects of the glucocorticoid betamethasone on the interaction of <i>Candida albicans</i> with human epithelial cells. <i>Microbiology UK</i>, 162(12):2116-2125. Impakt faktor: 2,268 Jakab Á, Antal K, Emri T, Boczonádi I, Imre A, Gebri E, Majoros L, Pfliegler WP, Szarka M, Balla Gy., Balla J and Pócsi I (2016) The effect of hemin, carbon dioxide and pH on the branching frequencies of <i>Candida albicans</i> filamentous forms. <i>Acta Micro. et Immun.</i> 63(4), 387–403, Impakt faktor:0,568. Jakab Á, Emri T, Sipos L, Kiss Á, Kovács R, Dombrádi V, Kemény-Beke Á, Balla J, Majoros L and Pócsi I. (2015) Betamethasone augments the antifungal effect of menadione-towards a novel anti-<i>Candida albicans</i> combination therapy. <i>J Basic Microbiol.</i>, 55(8):973-981. Impakt faktor:1,585 Bertóti R, Vasas G, Gonda S, Nguyen NM, Szőke É, Jakab Á, Pócsi I and Emri T. (2016) Glutathione protects <i>Candida albicans</i> against horseradish volatile oil. <i>J Basic Microbiol.</i> 56(10):1071-1079. Impakt faktor:1,585 Jakab Á, Antal K, Kiss A, Emri T and Pócsi I. (2014): Increased oxidative stress tolerance results in general stress tolerance in <i>Candida albicans</i> independently of stress-elicited morphological transitions. <i>Folia Microbiol.</i> 59 (4), 333-340. Impakt faktor:1,0	
további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények	
Résztevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017):	
OTKA 108989 (társ kutató)	
Témavezető tevékenység:	
Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 10	

Név: Dr. Csősz Éva	születési év: 1977
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Biológus MSc, Debreceni Egyetem, 2001.	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet - tudományos munkatárs	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (elméleti orvostudományok) 2008	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Biokémia, Proteomika, Molekuláris biológia, Fehérjék: jellemzésük, előállításuk, analízisük és terápiás felhasználásuk Oktatásban eltöltött idő: 10 év Oktatás külföldön: Babes-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár 2 alkalommal – ERASMUS oktatócserék, Asian Summer School, GeoChang, Dél Korea	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció) - Gerardo Alvarado, Viktória Jeney, Attila Tóth, Éva Csősz, Gergő Kalló, Thanh An Huynh, Csaba Hajnal, Judit Kalász, Enikő T. Pásztor, István Édes, Magnus Gram, Bo Akerström, Ann Smith, John W. Eaton, György Balla, Zoltán Papp, József Balla (2015) Heme-induced contractile dysfunction in human cardiomyocytes caused by oxidant damage to thick filament proteins, Free Radical Biology and Medicine 2015 Dec;89:248-62. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2015.07.158. Epub 2015 Sep 25. IF: 5.736 - Tarapcsák S, Szalóki G, Telbisz Á, Gyöngy Z, Matúz K, Csősz É, Nagy P, Holb IJ, Rühl R, Nagy L, Szabó G, Goda K. Interactions of retinoids with the ABC transporters P-glycoprotein and Breast Cancer Resistance Protein. Sci Rep. 2017 Feb 1;7:41376. doi: 10.1038/srep41376. IF: 5.228 - Csomós K, Kristóf E, Jakob B, Csomós I, Kovács G, Rotem O, Hodrea J, Bagoly Z, Muszbek L, Balajthy Z, Csősz É, Fésüs L. Protein cross-linking by chlorinated polyamines and transglutamylation stabilizes neutrophil extracellular traps. Cell Death Dis. 2016 Aug 11;7(8):e2332. doi: 10.1038/cddis.2016.200. IF: 5.378 - Gergő Kalló, Miklós Emri, Zsófia Varga, Bernadett Ujhelyi, József Tőzsér, Adrienne Csutak and Éva Csősz: Changes in the chemical barrier composition of tears in Alzheimer's disease reveal potential tear diagnostic biomarkers. PLoS One. 2016 Jun 21;11(6):e0158000. doi: 10.1371/journal.pone.0158000. eCollection 2016. IF:3.54 Csősz É, Kalló G, Márkus B, Deák E, Csutak A, Tőzsér J. Quantitative body fluid proteomics in medicine - A focus on minimal invasiveness. J Proteomics. 2017 Feb 5;153:30-43. doi: 10.1016/j.jprot.2016.08.009. IF:3.867. további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017):	

PD OTKA 116817 (folyamatban), PD121075 (folyamatban), PrimeXS 0000299 (2015-ben lezárt), Szemészet-Proteomika kutatócsoport vezető a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0045 keretén belül (2014-ben lezárt), TÁMOP-4.2.6-15/1-2015-0001, TÁMOP-4.2.2.D-15/1/KONV-2015-0016 (2015-ben lezárt), OTKA44798 (2005-ben lezárt), OTKA101591 (2016-ban lezárt), OTKA101788 (folyamatban), OTKA105034 (folyamatban)

Témavezető tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 16

Sikeres PhD témavezetések száma: 1

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Bolyai János Kutatási Ösztöndíj

MTA DAB Genomika és Proteomika Munkabizottság titkára

Név: Dr. Mótyán János András	születési év: 1981
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
okleveles molekuláris biológus / biokémikus, Debreceni Egyetem, 2006	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD: Elméleti orvostudományok doktora (2011)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Biokémia; Molekuláris biológia; Makromolekulák szerkezete és funkciója; Retrovirális biokémia; Enzimológia; Proteomika; Fehérjék: jellemzésük, előállításuk, analízisük, terápiás felhasználásuk; A molekuláris biológia módszertana; Molekuláris terápiák Oktatásban eltöltött idő: 7 év (oktatói státuszban) Oktatás idegen (angol) nyelven: előadások, gyakorlatok, szemináriumok tartása angol nyelven a Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar (AOK) és a Fogorvostudományi Kar (FOK), valamint a Természettudományi kar (TTK) hallgatói számára	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
Tudományos közlemények: 1. Kiruphagaran, T., Király, R., Demény, M.A., Mótyán, J.A., Fuxreiter, M., Fésüs, L. Genomic variants reveal differential evolutionary constraints on human transglutaminases and point towards unrecognized significance of transglutaminase 2. <i>PLoS One</i> (2017), 12(3): e0172189. IF 3.057 (2015) 2. Kiruphagaran, T., Király, R., Mótyán, J.A., Ambrus, V.A., Fuxreiter, M., Fésüs, L. Computational analyses of the effect of novel amino acid clusters of human transglutaminase 2 on its structure and function. <i>Amino Acids</i> (2017), 49(3):605-614. IF 3.196 (2015) 3. Tóth, F., Kádas, J., Mótyán, J.A., Tőzsér, J. Effect of internal cleavage site mutations in human immunodeficiency virus type 1 capsid protein on its structure and function. <i>FEBS Open Bio</i> (2016), 6(8):847-59. IF 2.101 (2015) 4. Mahdi, M., Szojka, Zs., Mótyán, J.A., Tőzsér, J. Inhibition Profiling of Retroviral Protease Inhibitors Using an HIV-2 Modular System. <i>Viruses</i> (2015), 7(12): 6152-6162. IF 3.042 5. Mótyán J.A., Tóth F., Tőzsér J. Research Applications of Proteolytic Enzymes in Molecular Biology. (review) <i>Biomolecules</i> 3 (2013) 923-942. 6. Mótyán J.A., Bagossi P., Benkő S., Tőzsér J. A molecular model of the full-length human NOD-like receptor family CARD domain containing 5 (NLRC5) protein. <i>BMC Bioinformatics</i> (2013) 14 (1): 275. IF 2.67 7. Matúz, K., Mótyán, J.A., Li, M., Wlodawer, A., Tőzsér, J. Inhibition of XMRV and HIV-1 proteases by pepstatin A and acetyl-pepstatin. <i>FEBS J.</i> (2012) 279 (17): 3276-86. IF 3.79 8. Harangi, J., Béke, G., Harangi, M., Mótyán, J.A. The digestable parent cyclodextrin <i>Journal of Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chemistry</i> (2012) 73:335–339 IF 1.886 9. Mótyán, J. A., Fazekas, E., Mori, H., Svensson, B., Bagossi, P., Kandra, L., Gyémánt, G. Transglycosylation by barley α-amylase 1. <i>Journal of Molecular Catalysis B - Enzymatic</i> 72 (2011) 229-237 IF 2.735 10. Mótyán, J.A., Gyémánt, G., Harangi, J., Bagossi, P. Computer-aided subsite mapping of α-amylases.	

- Carbohydrate Research* 346 (2011) 410-415. **IF 2.332**
11. Seo, E.S. Andersen, J. M., Nielsen, M. M., Vester-Christensen, M. B., Christiansen, C., Jensen, J.M., **Mótyán, J. A.**, Glaring, M. A., Blennow, A., Kandra, L., Gyémánt, G., Janeček, Š., Haser, R., Aghajari, N., Hachem, M. A., Svensson, B. **New insight into structure/function relationships in plant α -amylase family GH13 members.** *Journal of Applied Glycoscience* 57 (2010) 157-162.
 12. Nielsen M. M., Bozonnet S., Seo E. S., **Mótyán J. A.**, Andersen J. M., Dilokpimol A., Abou Hachem M., Gyémánt G., Næsted H., Kandra L., Sigurskjold B. W., Svensson B. **Two secondary carbohydrate binding sites on the surface of barley α -amylase 1 have distinct functions and synergy in hydrolysis of starch granules.** *Biochemistry* 48 (2009) 7686-7697. **IF 3.226**

Könyvfejezet:

- **Az 1001 arcú fehérjék: módszerek és alkalmazások** című fehérjetudományi szakkönyv
 - a könyv szerkesztése jelenleg folyamatban van, várható megjelenés: 2017 évben
 - a könyvfejezet címe: *Vírus proteázok*
 - a fejezet szerzői: Dr. Tózsér József, Dr. Mótyán János András, Dr. Müller Viktor
 - a könyv szerkesztői: Dr. Perczel András, Dr. Nyitray László, Dr. Buday László

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2011-2017):

- Az emberi szervezet védelmét biztosító sejthálózatok rendszerszemléletű vizsgálata (VÉD-ELEM); TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0023, 2012-2014
- Homodimer aszpartil proteázok összehasonlító vizsgálata; OTKA 101591, 2012-2015
- Interdiszciplináris kutatói teamek felkészítése a nemzetközi programokban való részvételle a krónikus stresszhez és az öregedéshez kapcsolódó betegségek kezelésének új megközelítései területén; TÁMOP-4.2.2.D-15/1/KONV-2015-0016, 2015-2015
- A gyógyszerkutatás újabb irányai: peptid-fehérje kölcsönhatások a magasabb rendű fehérjeszerveződések szabályozásában. *PHARMPROT teaming*; GINOP-2.3.2-15-2016-00044, 2017-2021

Témavezető tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 3
 Sikeres PhD témavezetések száma: 0
 Sikerral habilitált közvetlen munkatársak száma: 0

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

- Magyar Biokémiai Egyesület tagság (2011 óta)
- MedInProt Fehérjetudományi Kiválósági Együttműködési Program tagság (2014 óta)

Név: Dr. Scholtz Beáta	születési év: 1967
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Biológus és biológia szakos középisk. tanár, ELTE TTK 1990.	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
DE ÁOK Biokémiai és Mol. Biol. Intézet, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD 1997, University of Nebraska Medical Center, Omaha NE, USA. Honosítva: Debreceni Egyetem, 2002	
az eddigi oktatói tevékenység	
▪ Oktatott tantárgyainak összefoglalása nagyvonalakban (oktatott tantárgyak, előadás tól-ig), szeminárium (tól-ig), gyakorlat (tól-ig), vizsgáztatás (tól-ig) ▪ Anyagcsere biokémia/Biochemistry I. ÁOK/TOK/FOK/DENT. AOBK01A3, AOBK03T3. Magyar és angol nyelven, szeminárium, 30 óra/szemeszter, 1. félév. 2010-től. ▪ Sejt és szervbiokémia/Biochemistry II. ÁOK/TOK/FOK/DENT, Magyar és angol nyelven, szeminárium, 30 óra/szemeszter, 2. félév. 2010-től. ▪ Biokémia szigorlat, GYOSZ/ÁOK/TOK, Magyar és angol nyelven, 2011-től. ▪ Nagy populációkat érintő betegségek molekuláris mechanizmusai/ Molecular mechanisms of diseases affecting large populations. ÁOK/TOK/FOK/DENT/MSc/PhD. AOG167505, AOG167605. Előadás magyar és angol nyelven, 2x8 óra/szemeszter, 1. félév. Kollokvium. 2005-től. ▪ Molekuláris biológia. Biológus BSc/ÁOK/TOK. TBBE2912/ Előadás magyar és angol nyelven. 2x7 óra/szemeszter, 2. félév. 2012-től. ▪ Sejt és szervbiokémia I. Biológus Bsc. TBBE2304. Előadás magyar nyelven. 6 előadás és 4 konzultáció/szemeszter, 1. félév. 2010-től. ▪ Sejt és szervbiokémia II. Biológus Bsc. TBBE2305. Előadás magyar nyelven. 2 konzultáció/szemeszter, 2. félév. 2010-től. ▪ Anyagcsere biokémia. MBMSc és BTMSc. AOMBACS1. Szeminárium magyar nyelven. 14 óra szeminárium/szemeszter, 1. félév. 2010-től. ▪ Sejt és szervbiokémia. MBMSc és BTMSc. AOMBSBK2. Szeminárium, előadás és gyakorlat magyar nyelven. 15 óra szeminárium/szemeszter, 2010-től, 2. félév. 8 óra előadás/ szemeszter, 2012-től. 15 óra gyakorlat/szemeszter, 2012-től. Vizsgáztatás, 2012-től. ▪ Génexpresszió és funkcionális genomika. MBMSc és BTMSc. AOMBGES2. Előadás és gyakorlat magyar nyelven. 15 óra előadás, 30 óra gyakorlat/szemeszter, 2010-től, 1.	

félév. Vizsgáztatás, 2010-től.

- Bevezetés a molekuláris terápiákba. MBMSc és BTMSc. AOMBBTE4. Előadás magyar nyelven, 2. félév. 6 óra előadás/szemeszter. 2014-től.
- Orvosi Biokémia. TTMSc. AOTTOBK2. Szeminárium magyar nyelven. 15 óra szeminárium/ szemeszter, 2012-2014.
- Molekuláris biológia, OLKDA. Előadás magyar nyelven, 2 óra/szemeszter, 2. félév. 2013-tól.
- MBMSc szakon felvételiztetés és záróvizsgáztatás, 2011-től.
- KLLK MSc szakon záróvizsgáztatás, 2014-től.
- Diplomamunka/szakdolgozat témavezetése (hallgató neve, cím, év, témavezetők (ha több témavezető van, akkor ezek felsorolása): 1. Miko Edit MBMSc: A MUC1 gén expressziójának szabályozása, 2004. 2. Légrádi Krisztina MBMSc: A p16 és RASSF1A CpG metilációs analízise, 2004. 3. Boros Gábor MBMSc: Epigenetikus változások vizsgálata kissejtes tüdőrákban, 2005. 4. Czimmerer Zsolt MBMSc: A kissejtes tüdőrák tumorspecifikus mikroRNS profilja, 2007. Témavezető mindegyik hallgatónál: Scholtz Beáta.
- TDK pályamunkák témavezetése: (hallgató neve, cím, év, témavezetők (ha több témavezető van, akkor ezek felsorolása): Czimmerer Zsolt MBMSc: A kissejtes tüdőrák tumorspecifikus mikroRNS profilja, 2007. Témavezető: Scholtz Beáta.
- Fokozatot szerzett Ph.D. hallgatók (év, név, cím, témavezető, felsorolás ha több, doktori.hu alapján): 2011. Miko Edit. Témavezető: Scholtz Beáta.
- Jelenleg Ph.D. témavezető (Ph.D. képzés kezdete, név, doktori.hu alapján): 2013- Horváth József. Témavezető: Scholtz Beáta.
- Pro Scientia érmet/Weszprémi díjat kapott hallgató (hallgató neve, év, témavezetők (több témavezető esetén ezek felsorolása): Czimmerer Zsolt, OTDK Pro Scientia Aranyérem 2007. Témavezető: Scholtz Beáta.
- Oktatásszervezés, vezetői feladatok (Oktatással kapcsolatos megbízások, tagságok oktatási testületekben (*tanulmányi felelős, intézeti TDK felelős, tagság Tanulmányi Bizottságban, Tanulmányi Albizottságban, Kreditátvételi Bizottságban, TDT-ben stb.*) (tevékenység, től-ig): Intézeti tanulmányi felelős, Bsc és Msc képzések, 2010-től.

az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció)

A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.

1. Altered expression of autophagy-related genes might contribute to glucocorticoid resistance in precursor B-cell-type acute lymphoblastic leukemia. Sarang Z, Gyurina K, Scholtz B, Kiss C, Szegedi I. Eur J Haematol. 2016 Nov;97(5):453-460.

2. Effect of Concomitant Radiochemotherapy on Invasion Potential of Glioblastoma. Hutóczki G, Bognár L, Tóth J, Scholtz B, Zahuczky G, Hanzély Z, Csósz É, Reményi-Puskár J, Kalló G, Hortobágyi

T, Klekner A. Pathol Oncol Res. 2016 Jan;22(1):155-60.

3. Expression pattern of invasion-related molecules in the peritumoral brain. Klekner Á, Hutóczki G, Virga J, Reményi-Puskár J, Tóth J, Scholtz B, Csősz É, Kalló G, Steiner L, Hortobágyi T, Bognár L. Clin Neurol Neurosurg. 2015 Dec;139:138-43.

4. miR-126 inhibits proliferation of small cell lung cancer cells by targeting SLC7A5. Miko E, Margitai Z, Czimmerer Z, Várkonyi I, Dezső B, Lányi A, Bacsó Z, Scholtz B. FEBS Lett. 2011 Apr 20;585(8):1191-6.

5. Differentially expressed microRNAs in small cell lung cancer. Miko E, Czimmerer Z, Csánky E, Boros G, Buslig J, Dezső B, Scholtz B. Exp Lung Res. 2009 Oct;35(8):646-64.

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Folyóiratcikkek száma és impakt faktora: 27, IF=67,96

Első szerzős közlemények száma, IF: 3, IF=14,644

Utolsó szerzős közlemények száma, IF: 3, IF=4,951

Hivatkozások száma: 334

Ebből független: 252

Hirsch-index:12

Név: Dr. Gonda Sándor	születési év: 1984
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles gyógyszerész, Debreceni Egyetem, 2007	
jelenlegi munkahely(ek), a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök), több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem, TTK, Növénytan Tanszék, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (Biológia, 2012) Cím: <i>Plantago</i> fajok hatóanyag-összetételének és stabilitásának vizsgálata	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Gyógynövény és drogismeret gyakorlat; Gyógynövény biotechnológia; Környezeti és farmakometabolomika; Endofitonok; Fitokémiai analízis; Víz életterek növénybiotechnológiája; A gyógynövények biológiája és termesztése; Botany; Pharmacognosy. Oktatásban eltöltött idő: 10 év	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció)	
Gonda, S., Kiss-Szikszai, A., Szűcs, Z., Balla, B., Vasas, G.: Efficient biotransformation of non-steroid anti-inflammatory drugs by endophytic and epiphytic fungi from dried leaves of a medicinal plant, <i>Plantago lanceolata</i> L.. Int. Biodeterior. Biodegrad 108 115-121., 2016. IF: 2,429 (2015)	
Gonda, S., Kiss-Szikszai, A., Szűcs, Z., Máthé, C., Vasas, G.: Effects of N source concentration and $\text{NH}_4^+/\text{NO}_3^-$ ratio on phenylethanoid glycoside pattern in tissue cultures of <i>Plantago lanceolata</i> L.: A metabolomics driven full-factorial experiment with LC-ESI-MS ³ . Phytochemistry 106 44-54., 2014. IF: 2,547	
Gonda, S., Kiss-Szikszai, A., Emri, T., Batta, G., Vasas, G.: Filamentous fungi from <i>Plantago lanceolata</i> L. leaves: Contribution to the pattern and stability of bioactive metabolites. Phytochemistry 86 127-136., 2013. IF: 3,35	
Gonda, S., Nguyen, M., Batta, G., Gyémánt, G., Máthé, C., Vasas, G.: Determination of phenylethanoid glycosides and iridoid glycosides from therapeutically used <i>Plantago</i> species by CE-MEKC. Electrophoresis 34 (17), 2577-2584., 2013. IF: 3,161	
Gonda, S., Tóth, L., Gyémánt, G., Braun, M., Emri, T., Vasas, G.: Effect of High Relative Humidity on Dried <i>Plantago lanceolata</i> L. Leaves during Long-term Storage: Effects on Chemical Composition, Colour and Microbiological Quality. Phytochem. Anal 23 (1), 88-93., 2012. IF: 2,48	
további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Vezető kutató: OTKA (PD) 112374, Vezető kutató (egyes részfeladatokban): Norvég alap, HU09-0009-A2-2013 Társ kutató: OTKA (K) 81370, 119647, TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0043	
Témavezetői tevékenység: Szakdolgozati témavezetések száma: 37	

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Erdős Pál Ösztöndíj (2013)

Tudományos testületi tagságok:

Phytochemical Society of Europe

Magyar Elválasztástudományi Társaság

Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság, Gyógynövény Szakosztály

Név: Dr. Pfliegler Valter Péter	születési év: 1986
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles molekuláris biológus (MSc), Debreceni Egyetem, 2010	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem, TTK, Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biológiai tudományok), 2014 (értekezés c.: Élesztőgombák hibridizációs folyamatainak vizsgálata)	
az eddigi oktatói tevékenység	
• BSc és MSc biológus és biomérnök hallgatók szakdolgozatának témavezetése (befejezett témavezetés: 4 db, DE) • magyar oktatás: Élelmiszer mikrobiológia és biotechnológia tantárgy oktatása (DE, fél év tapasztalat) • oktatás angol nyelven: General Microbiology és General Microbiology Practice tantárgyak oktatása (DE, fél év tapasztalat) • demonstrátori gyakorlatvezetés magyar nyelven: Genetika gyakorlat, Bioinformatika gyakorlat (DE, 1.5 év tapasztalat)	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttéréként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> • <u>Haelewaters, D.; Pfliegler, W.P.; Szentiványi, T.; Földvári, M.; Sándor, A. D.; Barti, L.; Camacho, J. J.; Estók, P.; Hiller, T.; Dick, C. W.; Pfister, D. H. (2017) Laboulbeniales (Fungi, Ascomycota) ectoparasites of Central European bat flies (Diptera, Nycteribiidae): distributional data and host associations. <i>Parasites and Vectors</i> 10(96): 1-14.</u> • <u>Pfliegler, W. P.; Sipiczki, M. (2016) Does fingerprinting truly represent the diversity of wine yeasts? A case study with interdelta genotyping of S. cerevisiae strains. <i>Letters in Applied Microbiology</i> 63(6): 406-411.</u> • <u>Lopandic, K.; Pfliegler, W. P.; Tiefenbrunner, W.; Gangl, H.; Sipiczki, M.; Sterflinger, K. (2016) Genotypic and phenotypic evolution of yeast interspecies hybrids during high-sugar fermentation. <i>Applied Microbiology and Biotechnology</i> 100: 6331-6343.</u> • <u>Pfliegler, W. P.; Horváth, E.; Kállai, Z.; Sipiczki, M. (2014) Diversity of Candida zemplinina isolates inferred from RAPD, micro/mini-satellite and physiological analysis. <i>Microbiological Research</i> 169(5-6): 402-410.</u> • <u>Sipiczki, M.; Pfliegler, W. P.; Holb, I. J. (2013): Metschnikowia species share a pool of diverse rRNA genes differing in regions that determine hairpin-loop structures and evolve by reticulation. <i>PLOS One</i> 8(6): e67384.</u> az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség B-szintű állatkísérleti képesítés	

Név: Dr. Vecsernyés Miklós	születési év: 1959
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Gyógyszerész, Szegedi Orvostudományi Egyetem, 1982.	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, dékán Debreceni Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar Gyógyszertechnológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (gyógyszerésztud.) 1997. dr. habil 2003.	
az eddigi oktatói tevékenység	
Magyar és angol nyelven: Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem (SZOTE) Gyógyszerésztudományi Kar, (jelenleg SZTE, Gyógyszerésztudományi Kar) V. éves gyógyszerész: Klinikai laboratóriumi diagnosztika SZOTE Gyógyszerésztudományi Kar, V. éves gyógyszerész: Clinical Chemistry Debreceni Egyetem Gyógyszerésztudományi Karon magyar nyelven (2001-től): DE Gyógyszerésztudományi Kar, V. éves gyógyszerész: Gyógyszeres interakciók DE Gyógyszerésztudományi Kar, II-IV. éves gyógyszerész: Gyógyszertechnológia DE Gyógyszerésztudományi Kar, IV. éves gyógyszerész: Klinikai gyógyszerészet 2004-ben indult angol nyelvű képzés: ugyanezen tantárgyak angol nyelven történő oktatása. Posztgraduális képzés: A Debreceni Egyetemen, a 2001 őszén indult gyógyszerészi szak-és továbbképzés DE GYTK grémium vezető. Szakmai továbbképző előadások tartása gyógyszerészek részére, országos, regionális és helyi szervezetekben (Magyar Gyógyszerész Kamara, Magyar Gyógyszerészeti Társaság, Magángyógyszerészek Országos Szövetsége).	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> - Váradi, J., Harazin, A., Fenyvesi, F., Réti-Nagy, K., Gogolák, P., Vámosi, G., Bácskay, I., Fehér, P., Ujhelyi, Z., Vasvári, G., Róka, E., Haines, D., Deli, M., Vecsernyés, M.: Alpha-Melanocyte Stimulating Hormone Protects Against Cytokine-Induced Barrier Damage in Caco-2 Intestinal Epithelial Monolayers. PLoS One 12 (1), e0170537., 2017. - Fehér, P., Ujhelyi, Z., Váradi, J., Fenyvesi, F., Róka, E., Juhász, B., Varga, B., Bombicz, M., Priksz, D., Bácskay, I., Vecsernyés, M.: Efficacy of Pre- and Post-Treatment by Topical Formulations Containing Dissolved and Suspended Silybum marianum against UVB-Induced	

Oxidative Stress in Guinea Pig and on HaCaT Keratinocytes.
Molecules 21 (10), 1269., 2016.

3. Réti-Nagy, K., Malanga, M., Fenyvesi, É., Szente, L., Vámosi, G., Váradi, J., Bácskay, I., Fehér, P., Ujhelyi, Z., Róka, E., Vecsernyés, M., Balogh, G., Vasvári, G., Fenyvesi, F.: Endocytosis of fluorescent cyclodextrins by intestinal Caco-2 cells and its role in paclitaxel drug delivery.
Int. J. Pharm 496 509-517., 2015.

4. Róka, E., Vecsernyés, M., Bácskay, I., Félix, C., Rhimi, M., Coleman, A., Perret, F.: para-Sulphonato-calix[n]arenes as selective activators for the passage of molecules across the Caco-2 model intestinal membrane.
Chem. Commun 51 9374-9376., 2015.

5. Fenyvesi, F., Réti-Nagy, K., Bacsó, Z., Fenyvesi, E., Szente, L., Váradi, J., Bácskay, I., Szabó, G., Vecsernyés, M.: Investigation of randomly methylated beta-cyclodextrin permeability on caco-2 cell monolayer.
Eur. J. Pharm. Sci 44 (1), 112., 2011.

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Résztvétel pályázatokban:

OTKA, 1993-95 (3 év, 900 eFt)

ETT, 1997-1999 (3 év, 1980 eFt)

ETT, 2001-2003 (3 év, 1800 eFt)

ETT, (2006-2008 3 év, 2400 eFt)

GVOP (2002, 2700 eFt)

HURO/0901/058/2.2.2.projektvezető a Vasile Goldis Egyetemmel közös pályázatban
(2010-2012, 383.215 Euro)

NKFP résztvevő, konzorciumi tag (2005-2007, 20 millió Ft.)

AGR_PIAC_13-1-2013-0039 témafelelős (2014.02.01.-2015.07.31., 136 millió Ft.)

GINOP-2.3.3-15-2016-00021 témafelelős (944 740 015 Ft)

Bejelentett szabadalmak (2012-2017 időszakban):

1.Májvédő hatású silybum marianum magolaj (PCT/HU2013/000019)

2.Helyileg alkalmazható készítmény oxidatív stressz megelőzésére és kezelésére (P1600309)

f) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Fiatalkutatók fóruma: Cserhádi István Emlékverseny, Első díj, (Szeged, 1992)

Eötvös József Tudományos Ösztöndíj (1996-97, 3.5 hónap)

Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, 1998-2001 (3 év)

Széchenyi István Ösztöndíj 2001-2004 (3 év)

Szakmai közéleti tevékenység:

2004-2009 A Gyógyszerészeti Ellátási Szakmai Kollégium Tagja

2009- A Gyógyszerészeti Ipari Szakmai Kollégium Tagja

Hajdú-Bihar megyei Gyógyszerészeti Kamara vezetőségi tagja

Tudományos társasági tagság:

Magyar Endokrin és Anyagcsere Társ.

Magyar Gyógyszerészeti Társ.

European Neuroendocrine Ass.

Nemzetközi szakmai kapcsolatok:

East Tennessee State University, Bill Gatton College of Pharmacy, US

University of Tennessee, Memphis, US

Vasile Goldis Nyugati Egyetem, Arad, Románia

Université Claude Bernard, Lyon 1, France

Név: Dr. Kovácsné Dr. Bácskay Ildikó

születési év: 1969

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve

okleveles gyógyszerész 5/1992., Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetemen (SZOTE),
gyógyszertechnológus szakgyógyszerész 205/1995.

jelenlegi **munkahely(ek)**, a kinevezésben feltüntetett **munkakör(ök)**, több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!

DE GYTK Gyógyszertechnológiai Tanszék egyetemi docens

tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság** („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)

PhD, 6/2000. (Kémia tudományok) summa cum laude: Diazepám-tartalmú végbélkúpok formulálása, in vitro és vivo vizsgálata; Kossuth Lajos Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Gyógyszerész Szak Habilitáció 2014. február 28. Debreceni Egyetem, OEC, Gyógyszerésztudományi Kar: Ciklodextrinek és önmulgeáló rendszerekben alkalmazott felületaktív anyagok élő sejtekre gyakorolt hatásának gyógyszer-technológiai jellemzése

az eddigi oktatói tevékenység

Gyógyszerész graduális képzés:

Pharmacy propedeutics angol nyelven I. éves gyógyszerészhallgatók számára 2010-től minden tanév I. félévében

Gyógyszertechnológia előadás magyar és angol nyelven, II., III., IV., éves gyógyszerészhallgatók számára 1999-től minden tanév I. és II. félévében

Gyógyszertechnológia receptúra és középüzemi gyakorlat magyar és angol nyelven, II., III., IV., éves gyógyszerészhallgatók számára 1999-től minden tanév I. és II. félévében

Biokozmetikumok előadás magyar és angol nyelven IV. éves gyógyszerészhallgatók számára 2010-től minden tanév II. félévében

Gyógyszerészi kommunikáció magyar és angol nyelven V. éves gyógyszerészhallgatók számára 2010-től minden tanév I. félévében, angol 2013-tól minden tanév I. félévében

Gyógyszerészi gondozás magyar és angol nyelven V. éves gyógyszerészhallgatók számára 2010-től minden tanév I. félévében

Galenusi gyógyszerkészítés angol nyelven V. éves gyógyszerészhallgatók számára 2008-tól minden tanév I. félévében

Ipari gyógyszerészet angol nyelven IV. éves gyógyszerészhallgatók számára 2011-től minden tanév II. félévében

Gyógyszertechnológia elmélet TEK biomérnök hallgatók számára magyar nyelven 2010-től minden tanév II. félévében

Gyógyszertechnológia elmélet biotechnológus Msc hallgatók számára magyar nyelven 2010-től, minden tanév II. félévében

Gyógyszerész posztgraduális képzés:

rezidens képzés (gyógyszertechnológia)
kreditpontos PhD kurzus (gyógyszertechnológia)

Felnőttképzés:

Kötelező szintentartó és szabadon választható gyógyszerésztovábbképzés

az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció)

1. Feher P, Ujhelyi Z., Váradi J., Fenyvesi F, Róka E., Juhász B., Varga B., Bonbic M., Priksz D., Bácskay I., Vecsernyés M.: Efficacy of Ore- and Post-Treatment by Topical Formulations Containing Dissolved and Suspended Silybum marianum against UVB-induced Oxidative Stress in Guinea Pig and on HaCaT Keratinocytes.

2. Eszter Róka, Zoltán Ujhelyi, Maria Deli, Alexandra Bocsik, Éva Fenyvesi, Lajos Sente, Ferenc Fenyvesi, Miklós Vecsernyés, Judit Váradi, Pálma Fehér, Rudolf Gesztelyi, Caroline Felix, Florent Perret, Ildikó Bácskay
Evaluation of the cytotoxicity of α -cyclodextrin derivatives on Caco-2 cell line and human erythrocytes. Molecules (2015)

3. Fehér Pálma, Ujhelyi Zoltán, Vecsernyés Miklós Imre, Fenyvesi Ferenc, Damache G, Ardelean Aurel, Costache Marieta, Dinischiotu Anca, Hermenean Anca, Bácskay Ildikó
Hepatoprotective effects of a self-micro emulsifying drug delivery system containing Silybum marianum native seed oil against experimentally induced liver injury. PHARMAZIE 70: pp. 231-238. (2015) IF:1,052

4. Fenyvesi F, Reti-Nagy K, Bacso Z, Gutay-Toth Z, Malanga M, Fenyvesi E, Sente L, Váradi J, Ujhelyi Z, Feher P, Szabo G, Vecsernyés M, Bacskay I
Fluorescently labeled methyl-Beta-cyclodextrin enters intestinal epithelial caco-2 cells by fluid-phase endocytosis. PLOS ONE 9:(1) p. e84856. (2014) IF:3,234
Független idéző: 1 Függő idéző: 1 Összesen: 2

5. Ujhelyi Z, Fenyvesi F, Váradi J, Fehér P, Kiss T, Veszélka S, Deli MA, Vecsernyés M, Bácskay I. Evaluation of cytotoxicity of surfactants used in self-micro emulsifying drug delivery systems and their effects on paracellular transport in Caco-2 cell monolayer
European journal of pharmaceutical sciences 47:(3) pp. 564-573. (2012) IF:2,987.

Név: Dr. Váradi Judit	születési év: 1973
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Gyógyszerész, DOTE, 2001 Gyógyszertechnológus szakgyógyszerész, SZOTE, 2005 Gyógyszertár üzemeltetés és vezetés szakgyógyszerész SOTE, 2011	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, GYTK, Gyógyszertechnológiai Tanszék, adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD, 2007	
az eddigi oktatói tevékenység	
magyar nyelven 2001-től, angol nyelven 2004-től a következő tantárgyak: Gyógyszertechnológia tantárgy (elméleti előadások, receptúra gyakorlat, középüzemi infúziós és injekciós gyakorlat) Gyógyszerészeti bioanalitika (2005-2007) Biotechnológus MSc hallgatók oktatása Gyógyszertechnológia Tantárgyból	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
1. <u>Váradi J.</u>, Harazin A, Fenyvesi F, Réti-Nagy K, Gogolák P, Vámosi G, Bácskay I, Fehér P, Ujhelyi Z, Vasvári G, Róka E, Haines D, Deli MA, Vecsernyés M Alpha-melanocyte stimulating hormone protects against cytokine-induced barrier damage in Caco-2 intestinal epithelial monolayers; PLOS ONE 12:(1) Paper e0170537. 14 p. (2017) Impakt faktor: 3,057 (2015) 2. <u>Varadi J.</u>, Lekli I, Juhasz B, Bacskay I, Szabo G, Gesztelyi R, Szendrei L, Varga E, Bak I, Foresti R, Motterlini R, Tosaki A; Beneficial effects of carbon monoxide-releasing molecules on post-ischemic myocardial recovery; LIFE SCIENCES 80:(17) pp. 1619-1626. (2007) Független idéző: 28 Függő idéző: 7 Összesen: 35 Impakt faktor: 2,257 (2007) 3. Feher P, Ujhelyi Z., <u>Váradi J.</u>, Fenyvesi F, Róka E., Juhász B., Varga B., Bonbic M., Priks D., Bácskay I., Vecsernyés M.: Efficacy of Ore- and Post-Treatment by Topical Formulations Containing Dissolved and Suspended Silybum marianum against UVB-induced Oxidative Stress in Guinea Pig and on HaCaT Keratinocytes. Impakt faktor: 2,465 (2015) 4. Reti-Nagy K, Malanga M, Fenyvesi E, Szenté L, Vámosi G, <u>Varadi J.</u>, Bacskay I, Feher P, Ujhelyi Z, Roka E, Vecsernyes M, Balogh G, Vasvari G, Fenyvesi F Endocytosis of fluorescent cyclodextrins by intestinal Caco-2 cells and its role in paclitaxel drug delivery; INTERNATIONAL JOURNAL OF PHARMACEUTICS 496:(2) pp. 509-517. (2015) Impakt faktor: 3,994 (2015) 5. Fenyvesi F, Reti-Nagy K, Bacso Z, Gutay-Toth Z, Malanga M, Fenyvesi E, Szenté L, <u>Varadi J.</u>, Ujhelyi Z, Feher P, Szabo G, Vecsernyes M, Bacskay I Fluorescently labeled methyl-Beta-cyclodextrin enters intestinal epithelial caco-2 cells by fluid-phase endocytosis. PLOS ONE 9:(1) p. e84856. (2014) IF:3,234	

Név: Dr. Fenyvesi Ferenc	születési év: 1977
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Gyógyszerész, Debreceni Egyetem, 2001	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, GYTK, Gyógyszertechnológiai Tanszék, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat	
Ph.D. (elméleti orvostudományok) 2001	
eddiggi oktatói tevékenység	
magyar nyelven (2001-től), angol nyelven 2004-től a következő tantárgyak: Gyógyszertechnológia tantárgy (elméleti előadások, receptúra gyakorlat, középüzemi tablettázó és galenusi gyógyszerkészítés gyakorlat) 2016-tól magyar és angol nyelven: Nanogyógyszerek Ph.D. kurzus: Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek Biotechnológus MSc hallgatók oktatása Gyógyszertechnológia Tantárgyból.	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
g) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció) 1. Réti-Nagy K, Malanga M, Fenyvesi É, Sente L, Vámosi G, Váradi J, Bácskay I, Fehér P, Ujhelyi Z, Róka E, Vecsernyés M, Balogh G, Vasvári G, Fenyvesi F. Endocytosis of fluorescent cyclodextrins by intestinal Caco-2 cells and its role in paclitaxel drug delivery. Int J Pharm. 2015, 30;496(2):509-17. doi: 10.1016/j.ijpharm.2015.10.049. 2. Róka E, Ujhelyi Z, Deli M, Bocsik A, Fenyvesi É, Sente L, Fenyvesi F, Vecsernyés M, Váradi J, Fehér P, Gesztelyi R, Félix C, Perret F, Bácskay IK. Evaluation of the Cytotoxicity of α-Cyclodextrin Derivatives on the Caco-2 Cell Line and Human Erythrocytes. Molecules. 2015, 20(11):20269-85. doi: 10.3390/molecules201119694. 3. Fenyvesi F, Réti-Nagy K, Bacsó Z, Gutay-Tóth Z, Malanga M, Fenyvesi É, Sente L, Váradi J, Ujhelyi Z, Fehér P, Szabó G, Vecsernyés M, Bácskay I. Fluorescently labeled methyl-beta-cyclodextrin enters intestinal epithelial Caco-2 cells by fluid-phase endocytosis. PLoS One. 2014 Jan 8;9(1):e84856. doi: 10.1371/journal.pone.0084856. 4. Fenyvesi F, Kiss T, Fenyvesi E, Sente L, Veszélka S, Deli MA, Váradi J, Fehér P, Ujhelyi Z, Tószaki A, Vecsernyés M, Bácskay I. Randomly methylated β-cyclodextrin derivatives enhance taxol permeability through human intestinal epithelial Caco-2 cell monolayer. J Pharm Sci. 2011, 100(11):4734-44. doi: 10.1002/jps.22666. 5. Fenyvesi F, Fenyvesi É, Sente L, Goda K, Bacsó Z, Bácskay I, Váradi J, Kiss T, Molnár E, Janáky T, Szabó G Jr, Vecsernyés M.	

P-glycoprotein inhibition by membrane cholesterol modulation.
Eur J Pharm Sci. 2008, 7;34(4-5):236-42. doi: 10.1016/j.ejps.2008.04.005.

Név: Dr. Ujhelyi Zoltán	születési év: 1984
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Gyógyszerész, DE, Gyógyszerésztudományi Kar, 2008	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem, GYTK, Gyógyszertechnológiai Tanszék, adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (2015)	
az eddigi oktatói tevékenység	
magyar nyelven (2008-tól), angol nyelven 2009-től a következő tantárgyak: Gyógyszertechnológia tantárgy (elméleti előadások, receptúra gyakorlat, középüzemi infúziós és injekciós gyakorlat) Biotechnológus MSc hallgatók oktatása Gyógyszertechnológia Tantárgyból.	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
1. Feher P, Ujhelyi Z., Váradi J., Fenyvesi F, Róka E., Juhász B., Varga B., Bonbic M., Priks D., Bácskay I., Vecsernyés M.: Efficacy of Ore- and Post-Treatment by Topical Formulations Containing Dissolved and Suspended Silybum marianum against UVB-induced Oxidative Stress in Guinea Pig and on HaCaT Keratinocytes. 2. Eszter Róka, Zoltán Ujhelyi, Maria Deli, Alexandra Bocsik, Éva Fenyvesi, Lajos Szenté, Ferenc Fenyvesi, Miklós Vecsernyés, Judit Váradi, Pálma Fehér, Rudolf Gesztelyi, Caroline Felix, Florent Perret, Ildikó Bácskay Evaluation of the cytotoxicity of α-cyclodextrin derivatives on Caco-2 cell line and human erythrocytes. Molecules (2015) 3. Fehér Pálma, Ujhelyi Zoltán, Vecsernyés Miklós Imre, Fenyvesi Ferenc, Damache G, Ardelean Aurel, Costache Marieta, Dinischiotu Anca, Hermenean Anca, Bácskay Ildikó Hepatoprotective effects of a self-micro emulsifying drug delivery system containing Silybum marianum native seed oil against experimentally induced liver injury. PHARMAZIE 70: pp. 231-238. (2015) IF:1,052 4. Fenyvesi F, Reti-Nagy K, Bacso Z, Gutay-Toth Z, Malanga M, Fenyvesi E, Szenté L, Váradi J, Ujhelyi Z, Feher P, Szabo G, Vecsernyés M, Bácskay I Fluorescently labeled methyl-Beta-cyclodextrin enters intestinal epithelial caco-2 cells by fluid-phase endocytosis. PLOS ONE 9:(1) p. e84856. (2014) IF:3,234 Független idéző: 1 Függő idéző: 1 Összesen: 2 5. Ujhelyi Z, Fenyvesi F, Váradi J, Fehér P, Kiss T, Veszelka S, Deli MA, Vecsernyés M, Bácskay I. Evaluation of cytotoxicity of surfactants used in self-micro emulsifying drug delivery systems and their effects on paracellular transport in Caco-2 cell monolayer European journal of pharmaceutical sciences 47:(3) pp. 564-573. (2012) IF:2,987.	

Név: Dr. Siposné Dr. Fehér Pálma	születési év: 1976
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Gyógyszerész, SZOTE, Gyógyszerésztudományi Kar, 1999 Angol-Magyar Gyógyszerészi szakfordító, SZOTE, Gyógyszerésztudományi Kar, 1999	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, GYTK, Gyógyszertechnológiai Tanszék, tanársegéd	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
-	
az eddigi oktatói tevékenység	
magyar nyelven (1999-től), angol nyelven 2004-től a következő tantárgyak: Gyógyszertechnológia tantárgy (elméleti előadások, receptúra gyakorlat, középüzemi infúziós és injekciós gyakorlat) Biokozmetika tantárgy Propedeutika tantárgy oktatása csak angol nyelven Biotechnológus MSc hallgatók oktatása Gyógyszertechnológia Tantárgyból.	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
1. Feher P, Ujhelyi Z., Váradi J., Fenyvesi F, Róka E., Juhász B., Varga B., Bonbicz M., Priksz D., Bácskay I., Vecsernyés M.: Efficacy of Ore- and Post-Treatment by Topical Formulations Containing Dissolved and Suspended Silybum marianum against UVB-induced Oxidative Stress in Guinea Pig and on HaCaT Keratinocytes. 2. Eszter Róka, Zoltán Ujhelyi, Maria Deli, Alexandra Bocsik, Éva Fenyvesi, Lajos Szenté, Ferenc Fenyvesi, Miklós Vecsernyés, Judit Váradi, Pálma Fehér, Rudolf Gesztelyi, Caroline Felix, Florent Perret, Ildikó Bácskay Evaluation of the cytotoxicity of α-cyclodextrin derivatives on Caco-2 cell line and human erythrocytes. Molecules (2015) 3. Fehér Pálma, Ujhelyi Zoltán, Vecsernyés Miklós Imre, Fenyvesi Ferenc, Damache G, Ardelean Aurel, Costache Marieta, Dinischiotu Anca, Hermenean Anca, Bácskay Ildikó Hepatoprotective effects of a self-micro emulsifying drug delivery system containing Silybum marianum native seed oil against experimentally induced liver injury. PHARMAZIE 70: pp. 231-238. (2015) IF:1,052 4. Fenyvesi F, Reti-Nagy K, Bacso Z, Gutay-Toth Z, Malanga M, Fenyvesi E, Szenté L, Váradi J, Ujhelyi Z, Feher P, Szabo G, Vecsernyés M, Bacskay I Fluorescently labeled methyl-Beta-cyclodextrin enters intestinal epithelial caco-2 cells by fluid-phase endocytosis. PLOS ONE 9:(1) p. e84856. (2014) IF:3,234 Független idéző: 1 Függő idéző: 1 Összesen: 2 5. Ujhelyi Z, Fenyvesi F, Váradi J, Fehér P, Kiss T, Veszélka S, Deli MA, Vecsernyés M, Bácskay I. Evaluation of cytotoxicity of surfactants used in self-micro emulsifying drug delivery systems and their effects on paracellular transport in Caco-2 cell monolayer European journal of pharmaceutical sciences 47:(3) pp. 564-573. (2012) IF:2,987.	

Név: Dr. Kéki Sándor	születési év: 1964
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1989	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
egyetemi tanár, Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar Alkalmazott Kémiai Tanszék, 2010; tanszékvezető, Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar Alkalmazott Kémiai Tanszék, 2009	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (kémia, 1996), „dr. habil” (kémia, 2004), MTA doktora (kémia, 2008).	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyai (<i>magyar nyelvű</i>): Műszaki kémia I., Általános kémia I., Makromolekuláris kémia I., Modern tömegspektrometria, Modern szintézis módszerek a polimer kémiában, Önszerveződő rendszerek Oktatásban eltöltött idő: 27 év Oktatás idegen (<i>angol</i>) nyelven: Macromolecular Chemistry I., Chemical Technology I., Introduction to Chemical Engineering, Modern Mass Spectrometry	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) 1. Sándor Kéki, János Török, György Deák, Lajos Daróczi, Miklós Zsuga: Silver Nanoparticles by PAMAM-Assisted Photochemical Reduction of Ag⁺, <i>Journal of Colloid and Interface Science</i>, 229, 550 (2000) 2. Sándor Kéki, János Török, György Deák, Miklós Zsuga: Ring-Opening Oligomerization of Propylene Carbonate Initiated by the Bisphenol-A/KHCO₃ System: A Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Mass Spectrometric Study of the Oligomers Formed. <i>Macromolecules</i>, 34, 6850 (2001) 3. Jongpil Yun, Rudolf Faust, László Sz. Szilágyi, Sándor Kéki, Miklós Zsuga: Effect of Architecture on the Micellar Properties of Amphiphilic Block Copolymers: Comparison of AB Linear Diblock, A¹A²B, and A2B Heteroarm Star Block Copolymers, <i>Macromolecules</i>, 36, 1717 (2003) 4. Ákos Kuki, Lajos Nagy, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: Fast Identification of Phthalic Acid Esters in Poly(Vinyl Chloride) samples by Direct Analysis in Real Time (DART) Tandem Mass Spectrometry, <i>Int. J. Mass Spectrom.</i>, 303, 225-228 (2011) 5. Ákos Kuki, Ghazaleh Shemirani, Lajos Nagy, Borbála Antal, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: Estimation of Activation Energy from the Survival Yields: Fragmentation Study of Leucine Enkephalin and Polyethers by Tandem Mass Spectrometry. <i>J. Am. Soc. Mass Spectrom.</i> 24(7), 1064-1071 (2013) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények <i>Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2002-2017):</i>	

OTKA K37448 társkutató (2002-2005), OTKA K42740 témavezető (2003-2007), OTKA K62213 témavezető (2006-2010), OTKA K72524 témavezető (2008-2011), OTKA K101850 témavezető (2012-2015), OTKA K109006 társkutató (2014-2017), OTKA K116465 témavezető (2016-2019), OTKA K119494 társkutató (2016-2020), TIOP-1.3.1/07/1 alprogramvezető (2009-2011), HURO/0901/058/2.2.2/01 alprogramvezető (2010-2012), TÁMOP-4.1.1/A-10/1/KONV-2010-0016, 3. sz. alprojekt, alprogramvezető (2010-2012), TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0007, alprogramvezető (2010-2012), TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-202-0036, szakmai vezető (2013-2015), GINOP-2.3.2-15-2016-00041 alprojekt vezető (2016-2019)

Témavezető tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 39

Sikeres PhD témavezetések száma: 5

Sikerrel habilitált közvetlen munkatársak száma: 3

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

- Pro Scientia díj, 1989
- Bolyai Kutatási Ösztöndíj (1999-2002)
- Bolyai Kutatási Ösztöndíj (2004-2006)
- MTA Bolyai Plakett, 2003
- GTE Műszaki Irodalmi Díj, 2003
- MTA Bolyai Emléklap, 2007
- Cornides István Tudományos Díj (2012)
- Doctor honoris causa cím, „Vasile Goldis” Nyugati Egyetem, Arad, Románia (2013)
- Szentágothai János Tapasztalt Kutatói Ösztöndíj (2013-2014)
- MTA köztestületi tag (1997-)
- DE Kémia doktori program, K4 programvezető (2001-)
- DAB Polimer-kémiai Munkabizottság Elnöke (2005-)
- OTKA Kémia II. zsűritag (2005-2010)
- MTA Anyagtudományi és Technológiai Komplex Bizottság titkára (2005-2011)
- Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar Doktori és Habilitációs Bizottság tagja (2006-)
- MTA Szervetlen kémiai és Anyagtudományi Bizottság tagja (2011-)
- Az MTA Kémiai Tudományok Osztálya Tanácskozási jogú tagja (2012-)
- Műanyag és Gumi, szerkesztő bizottsági tag (2006-2015)
- MKE Tömegspektrometriai Társaság elnökségi tag (2015-)

Rendszeres bíráló polimer és tömegspektrometriás szakfolyóiratokban (Journal of Mass spectrometry, Rapid Communication in Mass Spectrometry, International Journal of Mass Spectrometry, Express Polymer Letters, European Polymer Journal)

A Vegyészmérnöki Szak Akkreditációját Előkészítő Bizottság titkára (1999)

Országos Tudományos Diákköri Konferencia Kémiai és Vegyipari Szekciója titkára (1995)

A Vegyészmérnök BSc (2010-) és a Vegyészmérnök MSc (2015-) szakok szakfelelőse

Makromolekuláris és Felületi Kémiai program vezetője (Kémiai Doktori Iskola, Debreceni Egyetem)

Név: Dr. Nagy Miklós	születési év: 1976
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
okleveles vegyész, Debreceni Egyetem, 2000	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar Alkalmazott Kémiai Tanszék egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (kémia, 2005), „dr. habil” (kémia, 2017)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyai (<i>magyar nyelvű</i>): Általános kémia I., Kísérleti üzemi I., Folyamatok tervezése és irányítása, Vegyészmérnöki tudományok alapjai, Vegyipari művelettan I., Kísérleti üzemi gyakorlatok I-II. Oktatásban eltöltött idő: 15 év Oktatás idegen (<i>angol</i>) nyelven: Unit Operation I-II. előadás, Pilot Plant Work	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
1. Nagy, Miklos; Orosz, Laszlo; Keki, Sandor; Deak, Gyorgy; Herczegh, Pal; Zsuga, Miklos: New types of telechelic polyisobutylenes, 1 synthesis and characterization of the bis(α,β-D-glucopyranosyl) polyisobutylene. <i>Macromolecular Rapid Communications</i>, 25(11), 1073-1077 (2004) 2. Nagy, Miklos; Keki, Sandor; Orosz, Laszlo; Deak, György; Herczegh, Pal; Levai, Albert; Zsuga, Miklos: Novel and Simple Synthesis of Carboxyl-Terminated Polyisobutylenes. <i>Macromolecules</i>, 38(10), 4043-4046 (2005) 3. Miklós Nagy, László Szöllősi, Sándor Kéki, Miklós Zsuga: Self Assembly Study of Polydisperse Ethylene Oxide-Based Non-Ionic Surfactants, <i>Langmuir</i> 23, 1014 (2007) 4. D Rácz, M Nagy, A Mándi, M Zsuga, S Kéki: Solvatochromic properties of a new isocyanonaphthalene based fluorophore, <i>Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry</i> 270, 19-2 (2013) 5. Nagy, M.; Rácz, D.; Nagy, Z.L.; Nagy, T.; Fehér, P.P.; Purgel, M.; Zsuga, M.; Kéki, S.: An acrylated isocyanonaphthalene based solvatochromic click reagent: Optical and biolabeling properties and quantum chemical modeling, <i>Dyes and Pigments</i>, 133, (445-457) (2016) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények: Résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2008-2017): OTKA K72524, résztvevő kutató (2008-2011), TIOP-1.3.1/07/1, résztvevő kutató (2009-2011), OTKA K101850, résztvevő kutató (2012-2015), HURO/0901/058/2.2.2/01, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.1.1/A-10/1/KONV-2010-0016, 3. sz. alprojekt, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0007, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-202-0036, résztvevő kutató (2013-2015), OTKA K116465 résztvevő kutató (2016-2019), GINOP-2.3.2-15-2016-00041, résztvevő kutató (2016-2019) Témavezető tevékenység:	

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 30

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

- Köztársasági Ösztöndíj (1999-2000)
- Magyary Zoltán Posztdoktori Ösztöndíj (2013-2014)
- Nemzeti Kiválóság Díj (2015)
- Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (2016-2019)
- MTA Köztestületi tag (2008-)

Név: Dr. Bácsi István	születési év: 1977
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles biológus (biotechnológus szakirány), Debreceni Egyetem, 2003	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Hidrobiológiai Tanszék, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biológiai tudományok, 2008), dr. habil. (környezettudományok, 2015)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: 2016- A környezetszennyezések kontrollja és mentesítése előadás és gyakorlat (Biotechnológus MSc) 2015- Algák biotechnológiája előadás (Biológia BSc) 2011- Hidroprotozoológia előadás és gyakorlat (Hidrobiológus MSc) 2010- Hidrobakteriológia előadás és szeminárium (Hidrobiológus MSc) 2010- Hidrofikológia előadás és szeminárium (Hidrobiológus MSc) 2010- Hidromikológia előadás és szeminárium (Hidrobiológus MSc) 2010- Hidrotoxikológia gyakorlat (Hidrobiológus MSc) 2010- Vízi anyagforgalom gyakorlat (Hidrobiológus MSc) 2010- Vízminősítés előadás és gyakorlat (Környezettudomány MSc, Környezettan BSc) 2010- Vízi élőlényközösségek előadás és szeminárium (Biológia BSc) 2008: Klasszikus analitika laboratóriumi gyakorlat (Vegyész, levelező szak, közreműködő oktató) 2007-2008: Műszeres analitika - kapilláris elektroforézis laboratóriumi gyakorlat (Kémia BSc, közreműködő oktató) 2003-2005: Növényélettan laboratóriumi gyakorlat (Biológus, Biológia tanár osztatlan képzés) Oktatásban eltöltött idő: 14 év Oktatás idegen (angol) nyelven: 2015- Basic Environmental Sciences, Ecology curses, University of Debrecen	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> a. Bácsi I, B-Béres V, Kókai Z, Gonda S, Novák Z, Nagy SA, Vasas G (2016) Effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs on cyanobacteria and algae in laboratory strains and in natural algal assemblages. Environmental Pollution 212: 508-518. DOI: 10.1016/j.envpol.2016.02.031 (IF: 4,839*) b. B-Béres V, Vasas G, Dobronoki D, Gonda S, Nagy SA, Bácsi I (2015) Effects of cylindrospermopsin producing cyanobacterium and its crude extracts on a benthic green alga - competition or allelopathy? Marine Drugs 13: 6703-6722. DOI: 10.3390/md13116703 (IF: 3,345) c. Bácsi I, Novák Z, Jánószky M, B-Béres V, Grigorszky I, Nagy SA (2015) The sensitivity of two <i>Monoraphidium</i> species to zinc - their possible future role in bioremediation. International Journal of Environmental Science and Technology 12 (8): 2455-2466. DOI 10.1007/s13762-014-0647-3 (IF: 2.344)	

- d. **Bácsi I**, Gonda S, B-Béres V, Novák Z, Nagy SA, Vasas G (2015) Alterations of phytoplankton assemblages treated with chlorinated hydrocarbons: effects of dominant species sensitivity and initial diversity. *Ecotoxicology* 24 (4): 823–834. DOI 10.1007/s10646-015-1427-7 (**IF: 2,329**)
- e. **Bácsi I**, Török T, B-Béres V, Török P, Tóthmérész B, Nagy SA, Vasas G (2013) Laboratory and microcosm experiments testing the toxicity of chlorinated hydrocarbons on a cyanobacterium strain (*Synechococcus* PCC 6301) and on natural phytoplankton assemblages. *Hydrobiologia*, 710 (1): 189-203. DOI: 10.1007/s10750-012-1364-x (**2,212**)

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017):

GINOP-2.2.1-15-2016-00029 (résztvevő); NKFI_K 119647(résztvevő); HU09-0009-A2-2013 (résztvevő); Debreceni Egyetem Belső Kutatási Pályázat (vezető kutató); HURO/1101/142/1.3.2. (résztvevő); TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0043 (résztvevő)

Témavezető tevékenység:

Szakkolgozat (BSc) és Diplomamunka (Osztatlan képzés és MSc) témavezetés: önálló témavezetés: 16 fő; társ-témavezetés: 20 fő

TDK témavezetés: társ-témavezetés: 5 fő

DETEP: önálló témavezetés: 2 fő; társ-témavezetés: 3 fő

Nyári ösztöndíjas hallgatók: önálló témavezetés: 2 fő; társ-témavezetés: 3 fő

Kiemelt ösztöndíjas hallgatók: önálló témavezetés: 2 fő; társ-témavezetés: 4 fő

Köztársasági ösztöndíjas hallgatók: társ-témavezetés: 1 fő

Eötvös Lóránd hallgatói ösztöndíjat elnyert hallgatók: önálló témavezetés 1 fő; társ-témavezetés: 1 fő

PhD témavezetés: 2 fő (a fokozatszerzési eljárást elindította: 1 fő)

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Bolyai János kutatási ösztöndíj BO/00092/12/8

Rectori Elismerő Oklevél a Debreceni Egyetemen végzett eredményes és lelkiismeretes munkáért.

Magyar Tudományos Akadémia, köztestületi tag

Magyar Hidrológiai Társaság, tag

International Association of Phytoplankton Taxonomy and Ecology tag

Név: Dr. Kundrát-Simon Edina	születési év: 1981
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles biológus (ökológus szakirány), Debreceni Egyetem, 2006 Környezetvédelmi jogi szakokleveles biológus, Debreceni Egyetem, 2009	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Ökológiai Tanszék, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (környezettudományok, 2010), dr. habil. (környezettudományok, 2017)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatásban eltöltött idő: 9 év	
Oktatott kurzusok magyar nyelven Bevezetés az ökológiába előadás (Földtudomány BSc) Ökológia II (állatökológia) előadás és szeminárium (Biológia BSc és tanár MSc) Toxikológia és ökotoxikológia előadás és gyakorlat (Biológia és Környezettan BSc) Környezetvizsgáló módszerek előadás és gyakorlat (Környezettan BSc) Ökológiai vizsgáló módszerek előadás és gyakorlat (Biológia BSc) Levegőtisztaság-védelem előadás és szeminárium (Környezettudomány MSc) A környezetszennyezések kontrollja és mentesítése előadás (Biotechnológus MSc) Laboratóriumi módszerek az ökológiában (PhD képzés) Növények szerepe a nehézfémek monitorozásában (PhD képzés) Szárzsföldi gerinctelenek toxikológiája (PhD képzés)	
Oktatott kurzusok angol nyelven Animal Ecology Conservation Biology West-Trans-Danubian field trip	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> • Tózsér D, Magura T, Simon E (2017) Heavy metal uptake by plant parts of willow species: A meta-analysis. Journal of Hazardous Materials 336: 101-109. (IF: 6.065). • Simon E, Kis O, Jakab T, Kolozsvári I, Málnás K, Harangi S, Baranyai E, Miskolczi M, Tóthmérész B, Dévai Gy (2017) Assessment of contamination based on trace element concentration of dragonfly larvae in the Upper Tisza Region. Ecotoxicology and Environmental Safety 136: 55-61 (IF: 3,743). • Simon E, Harangi S, Baranyai E, Fábán I, Tóthmérész B (2016) Influence of past industry and	

urbanization on elemental concentrations in deposited dust and tree leaves. Urban Forestry & Urban Greening 20: 12-19 (IF: 2,104).

- **Simon E**, Harangi S, Baranyai E, Braun M, Fábián I, Mizser Sz, Nagy L, Tóthmérész B (2016) Distribution of toxic elements between biotic and abiotic components of terrestrial ecosystem along an urbanization gradient: Soil, leaf litter and ground beetles. Ecological Indicators 60: 258–264. (IF: 3,898).
- **Simon E**, Baranyai E, Braun M, Cserhádi Cs, Fábián I, Tóthmérész B (2014) Elemental concentrations in deposited dust on leaves along an urbanization gradient. Science of the Total Environment 490: 514-520. (IF: 4,099).

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Pályázatok: Debreceni Egyetem belső kutatási pályázat -vezető kutató, TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0043 (ENVIKUT)-résztvevő, Osztrák-Magyar TÉT pályázat- résztvevő.

Témavezetések:

Diplomamunka témavezetés: 16 fő

TDK dolgozat témavezetés: 16 fő

Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programjában (DETEP) részvevő hallgatók: 4 fő

Kiemelt ösztöndíjas hallgató: 3 fő

PhD témavezetés: 5 fő

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Ösztöndíjak:

Magyar János Posztdoktori Ösztöndíj

Bolyai János kutatási Ösztöndíj

Tagságok:

Magyar Tudományos Akadémia, köztestületi tag

Nemzeti Akkreditáló Hatóság, szakértő

DAB Biodiverzitás Munkabizottság, titkár

Név: Dr. Várbíró Gábor	születési év: 1974
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Debreceni Egyetem, Okleveles biológus, 1997 Debreceni Egyetem, Biológus-Angol-magyar szakfordító. 2000	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Magyar Tudományos Akadémia Ökológiai Kutatóközpont/Duna Kutató Intézet tudományos munkatárs	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
Természettudomány PhD. 2010 (Debreceni Egyetem)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Környezet állapot értékelés szeminárium	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> 1. Várbíró G, Borics G, Csányi B, Fehér G, Grigorszky I, Kiss KT, Tóth A, Ács É Improvement of the ecological water qualification system of rivers based on first results of the Hungarian phytobenthos surveillance monitoring HYDROBIOLOGIA 695: pp. 125-135. (2012) 2. Várbíró G, Ács É, Borics G, Ércs K, Fehér G, Grigorszky I, Japoport T, Kocsi G, Krasznai E, Nagy K, Nagy-László Zs, Pilinszky Zs, Kiss K T Use of Self-Organizing Maps (SOM) for characterization of riverine phytoplankton associations in Hungary ARCHIV FÜR HYDROBIOLOGIE SUPPLEMENTBAND LARGE RIVERS 17:(3-4) pp. 383-394. (2007) 3. István Fekete, Kate Lajtha, Zsolt Kotroczó, <u>Gábor Várbíró</u>, Csaba Varga, János Attila Tóth, Ibolya Demeter, Gábor Veperdi, Imre Berki Long term effects of climate change on carbon storage and tree species composition in a dry deciduous forest GLOBAL CHANGE BIOLOGY -: Paper 10.1111/gcb.13669. 15 p. (2017) 4. Chapman DV, Bradley C, Gettel GM, Hatvani IG, Hein T, Kovács J, Liska I, Oliver DM, Tanos P, Trásy B, <u>Várbíró G</u> Developments in water quality monitoring and management in large river catchments using the Danube River as an example ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY 64: pp. 141-154. (2016) 5. Abonyi A, Leitao M, Stankovic I, Borics G, <u>Varbiro G</u>, Padisak J A large river (River Loire, France) survey to compare phytoplankton functional approaches: Do they display river zones in similar ways? ECOLOGICAL INDICATORS 46: pp. 11-22. (2014) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények 2016 - 2020 Ökoszisztémák fenntartható működtetése – felfedezésekkel a klímaváltozás, a táj-használat és az inváziók hatásának mérsékléséért (GINOP-2.3.2-15-2016-00019 -társkutató) 2013 - 2016 Térbeli tényezők jelentősége édesvízi élőlényközösségek szerveződésének megismerésében, sokféleségük megőrzésében (OTKA K 104279 - társkutató) 2008 - 2009 A monitoring hálózat biológiai mintáinak összerendezése és adatbázisba foglalása (KEOP 2,5-0A – vezető kutató)	

PhD témavezetések száma: 1

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség
Bolyai János Kutatási Ösztöndíj

Név: Dr. Borics Gábor	születési év: 1967
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Okleveles biológus, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1991	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
MTA ÖK Duna-kutató Intézet, Tisza-kutató Osztály, tudományos főmunkatárs, Osztályvezető	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biológiai tudományok, 2002)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Környezet állapot értékelés Oktatás idegen (angol) nyelven:	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
1. Borics G, Görgényi J, Grigorszky I, László-Nagy Z, Tóthmérész B, Krasznai E, Várbíró G (2014): The role of phytoplankton diversity metrics in shallow lake and river quality assessment ECOLOGICAL INDICATORS 45: pp. 28-36. 2. Borics G, Lukács BA, Grigorszky I, László-Nagy Z, G-Tóth L, Bolgovics Á, Szabó S, Görgényi J, Várbíró G. (2014): Phytoplankton-based shallow lake types in the Carpathian basin: steps towards a bottom-up typology FUNDAMENTAL AND APPLIED LIMNOLOGY 184:(1) pp. 23-34. › 3. Borics G, Nagy L, Miron S, Grigorszky I, László-Nagy Z, Lukács B A, G -Tóth L, Várbíró G. (2013): What factors affect phytoplankton biomass in shallow eutrophic lakes? HYDROBIOLOGIA 714: pp. 93-104. 4. Borics G, Várbíró G, Padisák J. (2013): Disturbance and stress - different meanings in ecological dynamics? HYDROBIOLOGIA 711: pp. 1-7. › 5. Carvalho L, McDonald C, de Hoyos C, Mischke U, Phillips G, Borics G, Poikane S, Skjelbred B, Lyche Solheim A, Van Wichelen J, Cardoso A C. (2013): Sustaining recreational quality of European lakes: minimizing the health risks from algal blooms through phosphorus control. Journal of Applied Ecology 50(2): pp. 315-323. 6. Carvalho L, Poikane S, Lyche Solheim A, Phillips G, Borics G, Catalan J, De Hoyos C, Drakare S, Dudley B J, Järvinen M, Laplace-Tretyure C, Maileht K, McDonald C, Mischke U, Moe J, Morabito G, Noges P, Noges T, Ott I, Pasztaleniec A, Skjelbred B, Thackeray S J. (2013): Strength and uncertainty of phytoplankton metrics for assessing eutrophication impacts in lakes. Hydrobiologia 704: pp. 127-140	
további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények	
Projektek - MTA ÖK témavezető: 2006 Jellegzetes fitoplankton együttesek leírása mentett oldali holtágakból (MTA Bolyai János Ösztöndíj 2006-2009)	

Projektek - résztvevő:

2016 - 2020 Ökoszisztémák fenntartható működtetése – felfedezésekkel a klímaváltozás, a tájhasználat és az inváziók hatásának mérsékléséért (GINOP-2.3.2-15-2016-00019 - Báldi András, az MTA doktora) 2013 - 2016 Térbeli tényezők jelentősége édesvízi élőlényközösségek szerveződésének megismerésében, sokféleségük megőrzésében (OTKA K 104279 - Erős Tibor) 2011 - 2016 Az ázsiai pontyok élőhelye, állománya, szaporodása és genetikai változékonysága a Balatonban (OTKA - K83893 - Specziár András), 2006 Jellegzetes fitoplankton együttesek leírása mentett oldali holtágakból (MTA Bolyai János Ösztöndíj 2006-2009 - Borics Gábor, PhD)

Témavezető tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 10

Sikeres PhD témavezetések száma: 1

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

2006-2009: Az MTA Bolyai János ösztöndíja, 2005: Miniszteri Elismerő Oklevél, (a hidrobiológiai területén végzett kutatási tevékenységért, valamint a levegő-biomonitoring rendszerek hazai alkalmazásának elterjesztéséért). 2005. október 23. A Magyar Köztársaság Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztere által adományozott kitüntetések, 2002: Környezetünkért emlékplakett (a vízi környezetvédelem területén végzett kutatási tevékenységért), 2002. június 5. A Magyar Köztársaság Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztere által adományozott kitüntetések

Név: Dr. Lengyel Szabolcs	születési év: 1971
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
biológia tanári diploma, Debreceni Egyetem, 1996 Biológus-ökológus és angol-magyar szakfordítói diploma, Debreceni Egyetem, 1995	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
MTA ÖK Duna-kutató Intézet, Tisza-kutató Osztály, tudományos tanácsadó	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biológiai tudományok, 2001, University of Nevada, Reno, USA), dr. habil (2012, biológiai tudományok, Debreceni Egyetem) DSc (2014, biológiai tudományok, MTA)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: 54 szemeszter (teljes kurzusok előadással és gyakorlattal: 26 félév, gyakorlatok: 20 félév speciálkollégium: 8 félév; összesen kb. 1200 hallgató: Konzervációbiológia, Evolúciós ökológia, Tudományos kommunikáció, Kutatástervezés, Természetvédelmi biológia Környezet állapot értékelés Oktatás idegen (angol) nyelven: Scientific Communication, Ecology and Population Biology, Principles and Applications: an Introduction to Biology	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
- Lengyel Sz, Varga K, Kosztyi B, Lontay L, Déri E, Török P, Tóthmérész B. (2012): Grassland restoration to conserve landscape-level biodiversity: a synthesis of early results from a large-scale project. Applied Vegetation Science 15: pp. 264-276. - Déri E, Magura T, Horváth R, Kisfali M, Ruff G, Lengyel Sz, Tóthmérész B. (2011): Measuring the short-term success of grassland restoration: the use of habitat affinity indices in ecological restoration. Restoration Ecology 19: pp. 520-528. Borics G, Nagy L, Miron S, Grigorszky I, László-Nagy Z, Lukács B A, G -Tóth L, Várbíró G. (2013): What factors affect phytoplankton biomass in shallow eutrophic lakes? HYDROBIOLOGIA 714: pp. 93-104. - Lengyel Sz, Gove A D, Latimer A M, Majer J D, Dunn R R. (2009): Ants sow the seeds of global diversification in flowering plants. Plos One 4(5): e5480. - Lengyel Sz, Déri E, Varga Z, Horváth R, Tóthmérész B, Henry P Y, Kobler A, Kutnar L, Babij V, Seliškar A, Christia C, Papastergiadou E, Gruber B, Henle K. (2008): Habitat monitoring in Europe: a description of current practices. Biodiversity and Conservation 17: pp. 3327-3339. - Lengyel Sz, Varga K, Kosztyi B, Lontay L, Déri E, Török P, Tóthmérész B. (2012): Grassland restoration to conserve landscape-level biodiversity: a synthesis of early results from a large-scale project. Applied Vegetation Science 15: pp. 264-276. - Mérő TO, Bocz R, Polyák L, Horváth Gy, Lengyel Sz (2015): Local habitat management and landscape-scale restoration influence small mammal communities in Animal Conservation 18: pp. 442-450. további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények	
2013 - 2016 Tájszintű biodiverzitási mintázatok kialakulása (OTKA K 106133) 2011 - 2012 Integrált konzervációökológiai kutatások a gyepek biológiai sokféleségének védelmére: a restauráció és kezelés hatása az ökoszisztéma-szolgáltatásokra (OTKA-Norvég Finanszírozási Mechanizmus NNF 85562) 2009 - 2011 Integrált (botanikai és zoológiai) konzerváció-ökológiai kutatások gyepek	

természetközeli állapotának visszaállítására, biodiverzitásának megőrzésére és növelésére (OTKA-Norvég Finanszírozási Mechanizmus NNF 78887)

2002 - 2002 A tiszavirág telepeinek felmérése és a telepszerkezet vizsgálata (KAC)

1999 - 2000 A Kiskunsági Nemzeti Park szikes víztereinek biomonitorozása jellegzetes vízi élőlénycsoportok alapján (KAC)

1999 - 2002 Rokonszelekció és territórium-minőség: a fióka-örökbefogadás populációbiológiai és ökológiai-környezeti háttere a gulipánnál (OTKA F 30403)

1998 - 2001 Fióka-örökbefogadás a telepesen fészkelő gulipánnál (*Recurvirostra avosetta*) (OTKA F 26394)

Témavezető tevékenység:

Szakkolozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 21

Sikeres PhD témavezetések száma: 1.5

Témavezetői tevékenysége során eddig vezetésére bízott doktoranduszok száma 8.5

h) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

2009-2012: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, Magyar Tudományos Akadémia 2002-

2005: Békésy György Posztdoktori Ösztöndíj, Oktatási Minisztérium 1998: Tanulmá-

nyi Ösztöndíj, Környezetvédelmi Minisztérium 1997: Jay Dow, Sr. Scholarship, Uni-

versity of Nevada, Reno 1996-1997: Kiegészítő Ösztöndíj Külföldi Posztgraduális Ta-

nulmányokhoz, Soros Alapítvány 1995: DE TTK Emlékérem

Név: Dr. Marton L. Csaba	születési év: 1954
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Okleveles agrármérnök, Debreceni Agrártudományi Egyetem, 1978	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem MÉK Kar, Földhasznosítási, Műszaki és Területfejlesztési Intézet, egyetemi tanár MTA ATK MGI Kukoricanevelési Osztály, tudományos osztályvezető	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
CSc (mezőgazdaság, 1992), dr. habil (mezőgazdaság, 2000), DSc (mezőgazdaság, 2004)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Növénynevelés az agrár karokon (Debrecen, Keszthely, Gödöllő, Gyöngyös, és a BME Biomérnöki karán felkért előadóként. EDHT tag a GATE-n (SZIE) 3 ciklusban. A KR Főiskola kihelyezett tanszékének tanszékvezetője 2 ciklusban. Oktatásban eltöltött idő: 20 év	
1., Spitzkó T, Nagy Z, Zsubori ZT, Szőke C, Berzy T, Pintér J, Marton LC: Connection between normalized difference vegetation index and yield in maize. Plant Soil Environ, 62/7: 293–298. (2016) IF: 1,1	
2., Marton L. Cs, Tóthné Zsubori Zs: Advances in cold tolerant maize varieties. In: Achieving sustainable maize cultivation, Vol.1. Burleigh Dodds Science Publishing (2017) ISBN Hardback: 978 1 78676 008 1, ePub: 978 1 78676 010 4	
3., Spitzkó T, Nagy Z, Zsubori ZT, Halmos G, Bányai J, <u>Marton L Cs</u> : Effect of drought on yield components of maize hybrids (Zea mays L) MAYDICA:59:(2) pp. 161-169. (2014)	
4., Tóthné Zsubori Z, Pintér J, Spitzkó T, Hegyi Z, <u>Marton L Cs</u> : Yield and chemical composition of plant parts of silage maize (Zea mays L) hybrids and their interest for biogas production MAYDICA: 58:(1) pp. 34-41. (2013)	
5., <u>Marton LCS</u> , Szőke CS, Pintér J, Bodnár E: Studies on the tolerance of maize hybrids to western corn rootworm (Diabrotica virgifera virgifera LeConte) MAYDICA 54:(2-3) pp. 217-220. (2009)	
b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Társzerzője 349 szellemi terméknek, melyből 101 külföldi, 248 hazai bejelentés. A szellemi termékek közül 67 végleges szabadalmi oltalommal védett, 21 az utóbbi 3 évben bejelentett, közzétett, de még nem lajstromozott szabadalom és 261 államilag minősített fajta. A fajták egy csoportját államilag minősítették más országban is (Belorusszia, Franciaország, Irán Németország, Olaszország, Oroszország, Románia, Szlovákia, Törökország, Ukrajna). A fajták összesített vetésterülete meghaladja a 10 millió ha-t. Témavezető tevékenység: Sikeres PhD témavezetések száma: 4	
c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség A Veszprémi Egyetem címzetes egyetemi tanára. Négy cikluson át volt ország képviselő az EUCARPIA Elnökségében. Egy cikluson át elnöke volt az EUCARPIA Kukorica és Cirok Szekciójának. Tagja, majd 1989-től öt éven át koordinátora volt a FAO Fusarium Subnetwork-nek. A Kukuruza i Sorgo, orosz nyelvű tudományos szaklap Szerkesztő Bizottságának tagja. Ötödik ciklusban tagja az MTA Növénynevelési Bizottságának, 2 cikluson át volt tagja közgyűlési képviselőként az MTA Agrárostályának, 2012 óta az MTA Élettudományi Kuratóriumának. A Magyar Növénynevelők	

Egyesületének tagja 2007-2011 években elnöke, jelenleg alelnöke. Elismerései: Akadémiai Ifjúsági Díj (1984), Akadémiai – Szabadalmi Nívódíj (2007), Fleischmann Rudolf Díj (2015), Jedlik Ányos Díj (2016).

Név: Dr. Prokisch József	Születési év: 1966
Végzettség és szakképzettség , az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles vegyész, KLTE, 1990	
Jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök), több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” nyilatkozatot (A) adott!	
DE-AGTC, Állattenyésztési Intézet, egyetemi docens	
Tudományos fokozat (a tudományág és a dátum megjelölésével) az Ftv. 149.§-a (5) bekezdésében foglaltak szerint: (PhD / CSc vagy DLA, stb.) (pl. CSc (közgazdaságtud.) 1998, vagy PhD (építés-mérnöki tud.) 2006) (5 éven belül megszerzett PhD esetén az értekezés címe is!)	
Tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság: „dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); MTA tagság, (lev. vagy r. tag), egyéb címek	
PhD. Mezőgazdasági tudományok	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
1990 Az Erdey-Grúz Tibor Vegyipari Szakközépiskola: kémiai technológia, számítástechnika műszeres analitika oktatás 1992 A DATE Műszerközpont analitikus vegyész munkakör. 1993 A KLTE-en spektroszkópiai laborgyakorlat tartása 3 féléven keresztül, mint meghívott óraadó 1995- Mezőgazdasági termékek minősítése című laborgyakorlat és előadás tartás a Mezőgazdasági termékek tárolása és feldolgozása tantárgyban 1996- Környezetanalitikai és minőségvizsgálati laborgyakorlatok tartása nappali tagozatos és szakmérnök hallgatók számára 1998- Környezetvédelmi mérés technika tárgyból előadást tartása és gyakorlatvezetés 3. éves környezetgazdálkodási agrármérnök, 4 éves szakirányos hallgatóknak, valamint szakmérnököknek 1999- A PhD képzésben környezetvédelmi és élelmiszer toxikológia előadás tartása 2000- Környezetvédelmi toxikológia oktatása nappali tagozat, környezetgazdálkodási agrármérnök szakon, és a környezetvédelmi szakmérnökképzésben 2003- Környezetvédelmi analitika tárgy oktatása az Egyetem Műszaki Főiskolai Karán Környezeti toxikológiát oktatás környezetgazdálkodási agrármérnök szakos hallgatóknak, környezetvédelmi szakmérnököknek és élelmiszer minőségbiztosító agrármérnököknek Élelmiszer toxikológia oktatás élelmiszer minőségbiztosító agrármérnököknek Modern bioanalitikai módszerek az élelmiszeriparban címmel előadás tartás szakmérnök hallgatóknak. 2006- Élelmiszermérnök BSc képzésben termodinamika, műszeres analitikai kémia és toxikológia oktatása 2007- Élelmiszermérnöki BSc képzésben Termodinamika tantárgyat oktatok 2008- Post-harvest technológiák oktatása 2008-tól angol nyelven: Course title: ENVIRONMENTAL AND FOOD TOXICOLOGY Credit: 2 Course title: PRODUCTION OF NANOPARTICLES BY BACTERIA Credit: 2 Course title: DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL FOODS Credit: 4	

- 2014- Élelmiszermérnöki BSc képzésben Termodinamika tantárgyat oktatok angol nyelven
 2014- Élelmiszermérnöki MSc képzésben Radiológiai élelmiszervizsgálatok tárgya oktatása
 2014- Élelmiszermérnöki MSc képzésben Analitikai gyorsmódszerek tárgya oktatása

Az eddigi szakmai (tudományos, kutatás-fejlesztési, alkotói, művészeti) gyakorlat és eredményei

- 1993- Rendszeresen végzek méréseket induktív csatolású plazmaemissziós spektrométerrel
 1995- Vizsgáltam az ionkromatográf és induktív csatolású plazmaemissziós spektrométer összekapcsolásának lehetőségét, módszereket dolgoztam ki a Cr(III)-Cr(VI) on-line mérésére.
 1995- Méréseket végzek egy UNICAM Zeeman háttérkorrekciós spektrométerrel a „A nehézfém szennyezettség hatása a talaj-növény-állat-ember rendszerben az állati termékek összetétele alapján” című Coprnicus EU projekt (CIPACT 930106 PI 92471) számára, amelyben az együttműködő intézmények: University of CAMBRIDGE, School of Agricultural and Forest Sciences UK és Universidad de Valladolid, Departamento de Quimica Analytica - Facultad de Ciencias, Spain
 1996- Résztvettem a laboratórium minőségbiztosítási rendszerének kidolgozásában
 1997 Szabványosításra került a Cr(III)-Cr(VI) mérésére kidolgozott eljárásom.
 MSZ 21470-50: Környezetvédelmi talajvizsgálatok. Az összes és az oldható toxikuselem-, a nehézfém- és a króm(VI)-tartalom meghatározása
 1997-2000 A témavezető irányításával szervezem és irányítom két nehézfémek környezeti hatását vizsgáló pályázatunk megvalósítását (Új krómspeciációs módszerek vizsgálata, validálása és bevezetése a környezet- és talajvédelmi hálózatok gyakorlatába (MKM, FKFP 1102/1997) és Homoktalajok javítási lehetősége komposztált szennyvíziszap alkalmazásával (FM 27240/11/97)).
 1998-2000 Irányítom az OTKA F206349 számú, A króm ionformák analitikájának alkalmazása a talaj-kémiában című kutatást
 1999 Témavezetője vagyok az FM TAL 357/99 számú, Kommunális szennyvizek, mezőgazdasági melléktermékek és hulladékok, híg- és alomtrágyák komplex kezelésére kidolgozott eljárás vizsgálata és bevezetése a gyakorlatba című kutatásnak
 2000-2003 Témavezetője vagyok a Lantanidák és a szkandium csoport elemeinek mérése talajokból és az ittrium normalizációs eljárás kidolgozása elemek geológiai és antropogén eredetének meghatározására című pályázatnak MKM FKFP– 0013/2000
 2000-2002 Marie Curie ösztöndíj: Mezőgazdasági referencia anyagok előállítása és hitelesítése (Production and certification of agricultural reference materials (GMOs))
 2003-2006 Témavezetője vagyok a Króm(III) komplexek vizsgálata talaj-növény rendszerben T042534 OTKA pályázatnak
 2005 GVOP pályázatból gázkromatográfiás laboratóriumot alakítottam ki a tanszéken
 2005- Irányítom a gázkromatográfiás (GCMS, GCFID, GCECD), és a speciációs (HPLC-ICPMS) elemzés, növény és talajvizsgálatokat
 2003- Étrendkiegészítő készítmények és funkcionális élelmiszerek fejlesztése, vizsgálata
 2008- Innovációmenedzsment, spin-off cégek vezetése és létrehozása
 2008- OM-00245/2008: TECH_08_A3/2-2008-0388 EXFUNKEL Kukoricaalapú, extrudált, funkcionális, új élelmiszercsalád technológia- receptúra fejlesztése és hatásvizsgálata (2009-2011)
 OM-00387: Tejfeleségek bioaktív anyagainak feltárása, alkalmazásuk exportképes, klinikailag tesztelt új termékekben és új bioszenzorok kifejlesztése (2009-2011).
 2010- FP7-es pályázat: AFRESH
 2017- Interreg pályázat: STRING
 Ginop 1.2.1 pályázatok 2017-2019:
 Időskori táplálkozás (Hungarofood 2002 Kft)
 Gluténmentes malom (GOF Kft)
 Tej UV sterilizálás (Sajtkalmár Kft)
 Cégvezetői megbízások: 2008-tól
 Dr. Aliment Kft. kutatási igazgató

Bionanofarm Kft. ügyvezető
 Innovatív Élelmiszeripari Klaszter Kft. ügyvezető
 Igazságügyi szakértő, Igazságügyi Minisztérium, szakterület: élelmiszerkémia, vegyészet
 2014: Nemzetközi szervezet létrehozása és működtetése (EFCA: Európai Élelmiszerklaszter Szövetség)

Innováció: 5 szabadalom, 3 cég létrehozása, klaszter vezetése

Az **oktatott tárgy/tárgyak** és az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** kapcsolatának bemutatása:

a) az *elmúlt 5 év* szakmai, tudományos (művészeti) munkássága a szakterületen (a legfontosabb publikációk vagy alkotások (max. 5) felsorolása)

b) az *eddiggi tudományos-szakmai életmű* szempontjából legfontosabb 5 publikáció vagy alkotás felsorolása - amennyiben azok az a) pontban megadottaktól különböznek

Mindkét lista szabályszerű bibliográfiai adatokkal: szerző(k), cím, a megjelenés helye/ könyv kiadója, éve, terjedelme

Elmúlt 5 év legfontosabb publikációi:

cikkek MTMT ben: 300

hivatkozások száma MTMT: 530

impakt fator: 33,9

Google scholar:

Idézeti mutatók

	Összes	2012 óta
Idézetek 754	384	
h-index	15	10
i10-index	24	11

impact faktor:

Összes Impakt faktor: 33.94

Impakt faktorr a PhD megszerzése óta: 26,82

Utóbbi 5 évben: 9,68

1. Prokisch J., Zommara M.: Vörös és szürke elemi szelén nanogömbök és technológia előállításukra, Magyar Szabadalmi Hivatal, 2008 Szabadalom P104315 US bejelentés: 2010
<http://ip.com/patapp/US20100189634> EU bejelentés:
<http://www.europatentbox.com/patent/EP2178400A2/abstract/804434.html> PCT:
<http://www.wipo.int/pctdb/en/wo.jsp?WO=2009010922>
2. Prokisch József: Vigyázat, mérge. Az öt legmérgezőbb nehézfém a környezetünkben 2010 CenterPrint Kiadó ISBN 978-963-88881-0-5 www.prokisch.ewk.hu/konyvek
3. Prokisch J, Szeles E, Kovacs B, (2009) Sampling Strategies for Testing and Evaluation of Soil Contamination in Riparian Systems at the Tisza River Basin, Hungary COMMUNICATIONS IN SOIL SCIENCE AND PLANT ANALYSIS Volume: 40 Issue: 1-6 Special Issue: Sp. Iss. SI Pages: 391-406 Published: 2009
4. Ilona Benko, Gabor Nagy, Bence Tanczos, Eva Ungvari, Attila Sztrik, Peter Eszenyi, Jozsef Prokisch, and Gaspar Banfalvi (2012) SUBACUTE TOXICITY OF NANO-SELENIUM COMPARED TO OTHER SELENIUM SPECIES IN MICE Environmental Toxicology and Chemistry, Vol. 31, No. 12, pp. 2812–2820
5. Domokos-Szabolcsy Eva, Marton Laszlo, Sztrik Attila, Babka Beata, Prokisch Jozsef, Fari Miklos Accumulation of red elemental selenium nanoparticles and their biological effects in Nicotinia tabacum PLANT GROWTH REGULATION 2012: p. online first. 7 p. (2012)

Életmű szempontjából legfontosabb másik 5 publikáció:

1. Péter Eszenyi, Attila Sztrik, Beáta Babka, and József Prokisch (2011) Elemental, Nano-Sized (100-500 nm) Selenium Production by Probiotic Lactic Acid Bacteria International Journal of Bioscience,

Biochemistry and Bioinformatics, Vol. 1, No. 2, July 2011

2. József Prokisch, Éva Széles, Béla Kovács, Zoltán Győri, Tamás Németh, Larry West, Steve Harper, Domy Adriano (2008) Sampling strategies for testing and evaluation of soil contamination in riparian systems at the Tisza River Basin, Hungary. Communications in Soil Science and Plant Analysis, Volume 40, Issue 1 - 6 January 2009 , pages 391 - 406
3. József Prokisch, Béla Kovács, Zoltán Győri, Jakab Loch A simple and inexpensive method for chromium speciation in soil extracts. COMMUNICATIONS IN SOIL SCIENCE AND PLANT ANALYSIS 26:(13-14) pp. 2051-2065. (1995)
4. József Prokisch, Béla Kovács, Attila J Palencsár, Ildikó Szegvári, Zoltán Győri Yttrium normalisation: a new tool for detection of chromium contamination in soil samples. ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY AND HEALTH 22: pp. 317-323. (2000)
5. J Prokisch, S A Katz, B Kovács, Z Győri Speciation of chromium from industrial wastes and incinerated sludges. JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY A 774:(1-2) pp. 363-371. (1997)

Szabadalmak:

1. Prokisch J., Fári M., Kovács B., Győri Z.: Magas biológiai értékű gyümölcsök és eljárás előállításukra, P0501073 Magyar Szabadalmi Hivatal, 2005 Szabadalom
2. Prokisch J., Kiss A., Kovács Gy., Rapi S.: Tesztcsík élelmiszerek és biológiai minták vízzeloldható antioxidáns aktivitásának meghatározására, Magyar Szabadalmi Hivatal, 2007 Szabadalom
3. Prokisch J., Zommara M.: Vörös és szürke elemi szelén nanogömbök és technológia előállításukra, Magyar Szabadalmi Hivatal, 2007 Szabadalom
4. Prokisch J., (50%) Zommara M.: PROCESS FOR PRODUCING ELEMENTAL SELENIUM NANOSPHERES PCT/IB2008/052838 Date of Receipt: 15 July 2008 Receiving Office: International Bureau of the World Intellectual Property Organization Your Reference: P104315
5. Prokisch J., Kiss A., Héja K., Virág D.: Emelt antioxidáns és lizin tartalmú keksz, péksütemény és eljárás előállításukra, Magyar Szabadalmi Hivatal, 2007 Szabadalom

Tudományos / szakmai közéleti tevékenység, nemzetközi szakmai kapcsolatok, elismerések

Magyar Kémikusok Egyesülete,
Igazságügyi vegyészszakértő: tevékenységi területe élelmiszer és környezeti analitikai kémia.

Név: Dr. Fári Miklós Gábor	születési év: 1953
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles kertészmérnök, Kertészeti Egyetem, 1977	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
DE MÉK Mg. Botanikai, Növényélettani és Biotechnológiai Tsz. - egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
CSc (agrártudomány, 1994), dr. habil (agrártudomány, 2002), DSc (agrártudomány, 2004)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak a Debreceni Egyetemen BSc és MSc szakokon: kertészeti biotechnológia, mezőgazdasági növények biotechnológiája, mezőgazdasági növények biotechnológiája és rezisztencia biológia. Oktatásban eltöltött idő: 16 év (Debreceni Egyetem) Külföldi egyetemi oktatás (portugál nyelven) BSc és MSc szakokon: Universidade Federal de Vicosa (Brazília) – ERASMUS (portugál és angol nyelveken): Debreceni Egyetem – Hazai PhD képzés (portugál, angol és magyar nyelveken): Debreceni Egyetem	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> Popp J, Z Lakner, M Harangi-Rákos, M Fári (2014): The effect of bioenergy expansion: Food, energy, and environment, RENEWABLE AND SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS 32: (559) p. 578. impakt faktor: 5.510 Domokos-Szabolcsy Eva, Marton Laszlo, Sztrik Attila, Babka Beata, Prokisch Jozsef, Fari Miklos (2012): Accumulation of red elemental selenium nanoparticles and their biological effects in Nicotinia tabacum, PLANT GROWTH REGULATION 68: (3) pp. 525-531. Hassan R El-Ramady, Domokos-Szabolcsy Eva, Neama A Abdalla, Hussein S Taha, Miklós Fári (2014): Postharvest Management of Fruits and Vegetables Storage, SUSTAINABLE AGRICULTURE REVIEWS 15: pp. 62-152. MITYKO J, ANDRASZALVY A, CSILLERY G, FARI M (1995): ANTHUR-CULTURE RESPONSE IN DIFFERENT GENOTYPES AND F1 HYBRIDS OF PEPPER (CAPSICUM-ANNUUM-L), PLANT BREEDING 114: (1) pp. 78-80. FARI M, CZAKO M (1981): RELATIONSHIP BETWEEN POSITION AND MORPHOGENETIC RESPONSE OF PEPPER HYPOCOTYL EXPLANTS CULTURED INVITRO, SCIENTIA HORTICULTURAE 15: (3) pp. 207-213. pp. 207-213.	
további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények	

K+F+I projektek:

- OMFB programok (szakmai vezető kutató): 2002-2004; 2003-2005
- GND – Genomnannotech Debrecen Egyetemi Tudásközpont (agrár-biotechnológiai program-koordinátor: 2004-2008
- GINOP 2.2.1 programok (Tedej zRt - Proteomill Program, szakmai vezető): 2017-2021
- GINOP-2.2.1 program (Törökszentmiklósi zRt – Pannon Breeding program, témavezető kutató): 2017-2021

Témavezető tevékenység:

- Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 20
- Sikeres PhD témavezetések száma: 5 ebből 2 külföldi ösztöndíjas

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

- Széchenyi István Ösztöndíjas
- MTA Agrártudományi Osztály Kertészeti Munkabizottság tagja (2002-)
- ISHS Commission Biotechnology elnöke (2004-2008)
- A levélfehérje kutatások újra indítója élelmiszer- és takarmányipari célokra
- Az első növényi mikroszaporító félautomata feltalálója
- A paprika biotechnológia úttörője
- Két nemzetközi innovációs díj, négy szabadalom, két ipari minta szerzője, egy zöldségfajta nemesítője
- Neolatin nyelvű országok rektori követe (DE, 2004-2008)
- EMBRAPA (Brazília) vendégkutató
- INRA-ösztöndíjas (Franciaország)
- MTTI (Finnország) vendégkutató
- Az Ereky Károly Biotechnológiai Alapítvány alapítója

Név: Domokosné Dr. Szabolcsy Éva	születési év: 1978
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Okleveles biológus, Debreceni Egyetem, 2002	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem MÉK Mg. Növénytani, Növényélettani és Biotechnológiai Tanszék, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD, 2011 (Növénytermesztés és Kertészeti tudományok)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Kertészeti biotechnológiai ismeretek, Alkalmazott növénybiotechnológia és rezisztenciabiológia, Biotechnológia és Bioetika – előadások és gyakorlatok tartása; Növénytan, növényélettan tárgyak esetében gyakorlatok tartása Oktatásban eltöltött idő: 8 év	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
Domokos-Szabolcsy E, Márton L., Sztrik A., Babka B., Prokisch J., Fári M. (2012): Accumulation of red elemental nanoparticles and their biological effects in <i>Nicotiana tabacum</i> Plant Growth Regulation 68: 525-531 - Alshaal T., Domokos-Szabolcsy É., Márton L., Czakó M., Kátai J., Balogh P., Elhawaw N., El-Ramady H., Geröcs A., Fári M (2014): Restoring soil ecosystems and biomass production of <i>Arundo donax</i> L. under microbial communities-depleted soil. Bioenergy Research. 7(1): 268-278 - Farzaneh Garousi; Domokos-Szabolcsy É; Mihály Jánosky; Andrea Balláné Kovács; Szilvia Veres; Áron Soós; Béla Kovács (2017): Selenoamino Acid-Enriched Green Pea as a Value-Added Plant Protein Source for Humans and Livestock. Plant Foods Hum Nutr DOI 10.1007/s11130-017-0606-5 - Hassan R. El-Ramady, Neama Abdalla, Tarek Alshaal, Ahmed S. Elhenawy Mohamed S. Shams, Salah E.-D. A., Faizy, El-Sayed B. Belal, Said A. Shehata, Mohamed I. Ragab, Megahed M. Amer, Miklos Fari, Attila Sztrik, Jozsef Prokisch, Dirk Selmar, Ewald Schnug, Elizabeth A. H. Pilon-Smits, Samia M. El-Marsafawy, Domokos-Szabolcsy, E. (2015): Giant reed for selenium phytoremediation under changing climate Environmental Chemistry Letters pp. 1-22 - Hassan El-Ramady, Neama Abdalla, Hussein S. Taha, Tarek Alshaal, Ahmed El-Henawy, Salah E.-D. A. Faizy, Mohamed S. Shams, Sarwat M. Youssef, Tarek Shalaby, Yousry Bayoumi, Nevien Elhawaw, Said Shehata, Attila Sztrik, Jo'zsef Prokisch, Miklós Fári, Domokos-Szabolcsy É., Elizabeth A. Pilon-Smits, Dirk Selmar, Silvia Haneklaus, Ewald Schnug (2016): Selenium and nano-selenium in plant nutrition Environmental Chemistry Letters 14: 123-147)	
további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények	
Témavezető tevékenység: Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 16 Sikeres PhD témavezetések száma: 0 Sikerrel habilitált közvetlen munkatársak száma: 0	
az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség	
Magyary Zoltán posztdoktori ösztöndíj (2013)	

Nemzeti Kiválóság Díj (2015)

Név: Dr. Jávor András	születési év: 1952
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles agrármérnök, Debreceni Agrártudományi Egyetem 1976	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem MÉK, egyetemi tanár, 2004-	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
mezőgazdaságtudomány kandidátusa, 1997	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak (magyar és angol nyelven): Juhtenyésztés, Kecsketenyésztés, Állattenyésztési politika oktatásban eltöltött idő: 40 év	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) 1. ÁRNYASI M, KOMLÓSI I, KENT M.P, CZEGLÉDI L, GULYÁS S, JÁVOR A (2013): Investigation of polymorphisms and association of the ABCG2 gene with milk production traits in sheep. LIVESTOCK SCIENCES 154:64-68.p. (2013 IF: 1,1) 2. OLÁH J, KUSZA SZ, HARANGI S, POSTA J, KOVÁCS A, BUDAI CS, PÉCSI A, JÁVOR A (2013): Seasonal changes in scrotal circumference, the quantity and quality of ram semen in Hungary. ARCHIV FÜR TIERZUCHT-ARCHIVES OF ANIMAL BREEDING 56:10.p. (IF: 2013: 0,326) 3. UNGVÁRI T, MONORI I, MEGYERI A, CSIKI Z, PROKISCH J, SZTRIK A, JÁVOR A, BENKO I (2014): Protective effects of meat from lambs on selenium nanoparticle supplemented diet in a mouse model of polycyclic aromatic hydrocarbon-induced immunotoxicity. FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY (ISSN: 0278-6915) 64:298-306.p. (IF: 2013:2,61) 4. JÁVOR A, NAGY A, PAPP-BATA Á, VASS N, OLÁH J, CSIKI Z (2014): Bacterial overgrowth can be detected by breath hydrogen measurement before clinical manifestations in suckling lambs. ACTA VETERINARIA BRNO 84. 3. 243-247 p. (IF 2013: 0.448) 5. NAGY A, JÁVOR A, PAPP-BATA Á, MONORI I, OLÁH J, PROKISCH J, SZAKÁLY Z, CSIKI Z (2014): The effects of selenium and magnesium supplementation for lambs on fatty acid proportions, quality of meat and consumers' health – an approach for developing meat-based functional food. JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE (IF 2013: 1.87) 6. CSIKI Z, PAPP-BATA A, CZOMPA A, NAGY A, BAK I, LEKLI I, JÁVOR A, HAINES D. D., BALLA GY, TOSAKI Á (2015): Orally Delivered Sour Cherry Seed Extract (SCSE) Affects Cardiovascular and Hematological Parameters in Humans. PHYTOTHERAPY RESEARCH, (IF: 2014: 2,397) 7. SZISZKOSZ N, MIHÓK S, JÁVOR A, KUSZA SZ (2016): Genetic diversity of the Hungarian Gidran horse in two mitochondrial DNA markers. PEERJ 4: Paper e1894. (IF 2014: 2.112) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Témavezető és résztvevő a következő pályázatokban az elmúlt 5 évben: A legutóbbi, sikeresen lezárt projekt: TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0014 azonosító számú, Élelmiszerbiztonság és gasztronómia vonatkozású egyetemi együttműködés DE-SZTE-EKF-NYME (összsköltsége: 1 599 946 558 Ft), az EFOP-3.4.4-16 számú, Az MTMI szakokra való bekerülést elősegítő innovatív programok megvalósítása a Debreceni Egyetem vonzáskörzetében című projekt (benyújtva) és az EFOP-3.6.2-16 számú, Komplex vidékgazdasági és fenntarthatósági kutatások megvalósítása	

tematikus hálózati együttműködések keretében a Tisza-vízgyűjtő területén című projekt (benyújtva) szakmai vezetője
 az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
 Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: >100
 Sikeres PhD témavezetések száma: 11

Név: Dr. Kusza Szilvia	születési év: 1979
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles környezetgazdálkodási agrármérnök, Debreceni Egyetem, 2002	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem MÉK, Állattudományi, Biotechnológiai és Természetvédelmi Intézet, Állatgenetikai laboratórium, tudományos főmunkatárs	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (állattenyésztési tud.) 2006; dr. habil (állattenyésztési tud.) 2015	
az eddigi oktatói tevékenység	
oktatott tárgyak (magyar és angol nyelven): <u>DEBRECENI EGYETEM</u> <u>Tantárgyfelelősként</u> Molekuláris genetika (2013-) - MÉK, Állattenyésztési Tudományok Doktori Iskola, PhD képzés Állatnemesítés alapjai (2003-2007) - agrármérnök - agrár mérnöktanár Állatnemesítés (2007) - állattenyésztési mérnök (BSc) Molecular Genetics in animal breeding (2016-) - Animal Husbandry (MSc) Cytogenetics (2016-) - Animal Husbandry (MSc) Application of Biotechnology in Animal Breeding (2016-) 1+1 - Animal Husbandry (MSc) <u>Társ-tantárgyfelelősként</u> Állatnemesítés alapjai (2003-2007) - agrármérnök - agrár mérnöktanár Állatnemesítés (2008-) - állattenyésztési mérnök (BSc) Molekuláris genetikai módszerek a génmegőrzésben (2011-) - természetvédelmi mérnök (BSc) <u>Oktatóként</u> Állattenyésztési genetika (2012) - állattenyésztési mérnök (BSc) - gazdasági informatikus agrármérnök (BSc) - agrármérnök - mezőgazdasági mérnök (BSc) - élelmiszer minőségbiztosító agrármérnöki	

- környezettan (BSc)
- fizika (BSc)
- programtervező informatikus (BSc)
- egészségügyi szervező (BSc)
- villamosmérnök (BSc)

Állatgenetika (2010-)

- biológia (BSc)
- biomérnök (BSc)

Állatgenetika II. (2011-)

- molekuláris biológus (MSc)
- biotechnológia (MSc)

Molekuláris genetika alkalmazása az állattenyésztésben (2010-)

- állattenyésztő mérnök (MSc)

Állattenyésztés (2012/2013)

- gazdasági és vidékfejlesztési agrármérnök

Állattenyésztéstani II. (2012/2013)

- vadgazda mérnöki (BSc)
- környezetgazdálkodási agrármérnöki (BSc)
- mezőgazdasági mérnöki (BSc)
- természetvédelmi mérnök (BSc)
- növénytermesztő mérnök (BSc)

oktatásban eltöltött idő: 15 év

az **oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció)

1. **Kusza Sz.,** Suchentrunk F., Pucher H., Mar K.U. & Zachos F.E. (2017) High levels of mitochondrial genetic diversity in Asian elephants (*Elephas maximus*) from Myanmar. *Hystrix* in press (2015 IF: 4.333)
2. Sziszkosz N., Mihók S., Jávora A. & **Kusza Sz.** (2016) Genetic diversity of the Hungarian Gidran horse in two mitochondrial DNA markers. *PeerJ* 4:e1894 (2015 IF: 2.1)
3. Ilie D.E., Cean A., Csiszter L.T., Gavojdian D., Ivan A. & **Kusza Sz.** (2015) Microsatellite and Mitochondrial DNA Study of Native Eastern European Cattle Populations: The Case of the Romanian Grey. *PlosOne* 10 (9): e0138736. (IF: 3.057)
4. **Kusza Sz.,** Podgorski T., Scandura M., Borowik T., Jávora A., Sidorovich V.E., Shkvyrya M. & Jedrzejewska B. (2014) Contemporary genetic structure, phylogeography and past demographic processes of wild boar *Sus scrofa* population in Central and Eastern Europe. *PlosOne* 9 (3): e91401 (IF: 3.234)
5. **Kusza Sz.,** Priskin K., Ivankovic A., Jedrzejewska B., Podgorski T., Jávora A. & Mihók S. (2013) Genetic characterisation and population bottleneck in the Hucul horse based on microsatellite and mitochondrial data. *Biological Journal of Linnean Society* 109 (1): 54-65. (IF: 2.535)

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Témavezető és résztvevő a következő pályázatokban az elmúlt 5 évben:

Témavezető:

Debreceni Egyetem belső kutatási pályázata RH/885/2013

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség TÉT 12 RO-1-2013-0004

Közigazgatási és Igazságügyi Hivatal, Magyar Zoltán Posztdoktori ösztöndíj A2-MZPD-12-0013

Magyar Tudományos Akadémia, Bolyai János Kutatási Ösztöndíj BO/00223/14/4

Résztvevő:

RET-06/2004; FVM AI0722; NKFP 4/00016/2005; NKFP 07 A3-NOGYAPJU; ALAP1-00019/2004;

TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0014; I-17/2006

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 19

Sikeres PhD témavezetések száma: 1.5

Név: Dr. Czeglédi Levente	születési év: 1977
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles agrármérnök, Debreceni Egyetem ATC, 2000	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
DE MÉK, Állattenyésztési Tanszék – egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
dr. habil. 2015, PhD 2005 – állattenyésztési tudományok	
az eddigi oktatói tevékenység	
oktatott tárgyak magyarul: állattenyésztés, állattenyésztés II., szarvasmarhatenyésztés, takarmányozás, szaklabor konzultáció, fenntartható mg-i rendszerek és technológiák-állattenyésztés II., molekuláris genetika alkalmazása az állattenyésztésben, részletes állattenyésztés, mezőgazdasági alapismeretek II. oktatott tárgyak angolul: Molecular Genetics in Animal Breeding I., Ecological Management of Animals, Animal Nutrition and Product Quality, Environmental Impact of Animal Nutrition, Animal Keeping Technologies, Animal Husbandry III. oktatásban töltött idő: 15 év	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció) Simon Á., Jávor A., Bai P., Oláh J., Czeglédi L. (2017): Reference gene selection for reverse transcription quantitative polymerase chain reaction in chicken hypothalamus under different feeding status. <u>Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition</u>. DOI: 10.1111/jpn.12690 2015: Q1 K Pohoczky, J Kun, B Szalontai, E Szoke, E Saghy, M Payrits, B Kajtar, K Kovacs, J L Kornyei, J Garai, A Garami, A Perkecz, L Czeglédi, Zs Helyes (2016): Oestrogen-dependent up-regulation of TRPA1 and TRPV1 receptor protein in the rat endometrium. <u>Journal of Molecular Endocrinology</u>. 56. 2. 135-49. 2015: Q1 G. Gulyás, E. Csosz, J. Prokisch, A. Javor, M. Mezes, M. Erdelyi, K. Balogh, T. Janaky, Z. Szabo, A. Simon, L. Czeglédi (2016): Effect of nano-sized, elemental selenium supplement on the proteome of chicken liver. <u>Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition</u>. doi: 10.1111/jpn.12459. 2015: Q1 Á. Tisza, Á. Csikós, Á. Simon, G. Gulyás, A. Jávor, L. Czeglédi (2016): Identification of poultry species using polymerase chain reaction-single strand conformation polymorphism (PCR-SSCP) and capillary electrophoresis-single strand conformation polymorphism (CE-SSCP) methods. <u>Food Control</u>. 59. 430-438. 2015: Q1 M. Árnayasi, I. Komlósi, M. P. Kent, L. Czeglédi, G. Gulyás, A. Jávor (2013): Investigation of polymorphisms and association of the ABCG2 gene with milk production traits in sheep. <u>Livestock Science</u>. 154. 1. 64-68. Q1 további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Nyertes konzorciumi kutatási programok pályázatának írása, szakmai megvalósításban részvétel – Gazdaság-orientált Agrárgazdálkodási Kutatások, RET, Környezetvédelem. Minisztérium, Széchenyi Program, Jedlik Ányos Program, Norvég Finanszírozási Mechanizmus, FVM, TÁMOP. PhD témavezetés:	

Debreceni Egyetem, Állattenyésztési Tudományok Doktori Iskola (törzstag)
Pécsi Tudományegyetem, Gyógyszertudomány Doktori Iskola

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Magyary Zoltán posztdoktori ösztöndíj 2013

tag, Management Committee of Farm Animal Proteomics COST Programme (2010-2014)

titkár, MTA Debreceni Akadémiai Bizottság, Állattenyésztési Szakbizottság

"Centrum Tudományos Díja"; Debreceni Egyetem AGTC

dékáni elismerő oklevél, DE AGTC

MÉK

Név: Dr. Rátky József	születési év: 1960
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
állatorvos doktor, Állatorvostudományi Egyetem, 1985.	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem MÉK, egyetemi tanár, 2016	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
állatorvosi tudományok kandidátusa, 1992; MTA doktora 2004	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak (magyar és angol nyelven): mezőgazdasági biotechnológia (agricultural biotechnology), háziállatok élettana (physiology of domestic animals), háziállatok szaporodásbiológiája (reproduction of domestic animals)	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) R Szántó-Egész, A Jánosi, A Mohr, G Szalai, E Koppányiné Szabó, A Micsinai, R Sipos, J Rátky, I Anton, A Zsolnai (2016) Breed-Specific Detection of Mangalica Meat in Food Products., FOOD ANALYTICAL METHODS 9: (4) pp. 889-894. Egerszegi I, Sarlós P, Rátky J, Solti L, Faigl V, Kulcsár M, Cseh S (2014) Effect of melatonin treatment on semen parameters and endocrine function in Black Racka rams out of the breeding season, SMALL RUMINANT RESEARCH 116: (2-3) pp. 192-198. Brüssow K P, Egerszegi I, Rátky J: Is the Function of the Porcine Sperm Reservoir Restricted to the Ovulatory Period?, JOURNAL OF REPRODUCTION AND DEVELOPMENT 60: (5) pp. 395-398. Sarlós P, Egerszegi I, Balogh O, Cseh S, Rátky J (2013) Seasonal changes of scrotal circumference, blood plasma testosterone concentration and semen characteristics in Racka rams, SMALL RUMINANT RESEARCH 111: (1-3) pp. 90-95. az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség: Állatorvostudomány kandidátusa 1992. Habilitáció (Szent István Egyetem) 1998. Egyetemi magántanár 2000. MTA doktora 2004. Egyetemi tanár 2016. Hetzel-díj, 2014. „125 éves magyar állatorvosi szolgálat” emlékérem	

Név: Dr. Szabó Csaba	születési év: 1968
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
agrármérnök, PANNON ATE, 1992	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
DE-MÉK, Takarmány és Élelmiszer Biotechnológiai Tanszék, egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD, mezőgazdaság tudomány, 2001 (angol nyelvű védés)	
az eddigi oktatói tevékenység	
1992-óta vesz részt a Takarmányozástan és a hozzá kapcsolódó tantárgyak oktatásában. 2011-2014 között az Animal nutrition and feed safety MSc angol nyelvű program szakfelelőse.	
Tantárgy	Szak
Lótakarmányozás (Equine nutrition)*	Takarmányozási és takarmánybiztonsági MSc (KE) Takarmányozási és takarmány gazdálkodási Szakmérnök (KE) Ménesgazda FSZ (KE, DE)
Keveréktakarmány-gyártás technológia (Compound feed production technology)*	Állattenyésztő mérnök BSc (KE) Mezőgazdasági mérnök BSc (KE) Takarmányozási és takarmánybiztonsági MSc (KE) Állattenyésztő mérnök BSc (KE) Takarmányozási és takarmány gazdálkodási Szakmérnök (KE) Ménesgazda FSZ (KE)
Farm animal feedstuffs**	Takarmányozási és takarmánybiztonsági MSc (KE)
Sertéstakarmányozás (Pig nutrition)**	Takarmányozási és takarmánybiztonsági MSc (KE) PhD képzés (KE)
Companion animal nutrition**	Takarmányozási és takarmánybiztonsági MSc (KE)
Writing research papers**	Takarmányozási és takarmánybiztonsági MSc (KE)
Takarmányozástan	Növénytermesztő BSc (KE) Ménesgazda FSZ (KE, DE) Állattenyésztő mérnök BSc (DE) Mezőgazdasági mérnök BSc (DE) Vasgazda mérnök BSc (DE)
Takarmányismeret és gyártás	Állattenyésztő mérnök BSc (DE) Mezőgazdasági mérnök BSc (DE) Vadgazda mérnök BSc (DE) Ménesgazda FSZ (DE)
Nutrition and product quality**	Sustainable animal nutrition and feeding, Erasmus MUNDUS MSc
Takarmánygazdálkodás	Állattenyésztő MSc (DE)
Takarmányértékelés és takarmányozási technológia	PhD képzés (DE)
* magyar és angol nyelven, ** angol nyelven	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	

a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció)

Vincze, A., Cs. Szabó, Z. Bakos, V. Szabó, S. Veres, D. Ütő, Á. Hevesi (2016) Effect of dietary energy source on the plasma parameters of equine athletes trained in a deep water aqua treadmill. *Italian Journal of Animal Science* **15(1)**:137–143.

Szabó, Cs., V. Halas (2013) Shortcomings of the Energy Evaluation Systems in Pigs: a Review. *Agriculturae Conspectus Scientificus* **78(3)**:153-158.

Dégen, L., V. Halas, J. Tossenberger, Cs. Szabó and L. Babinszky (2009) The impact of dietary fiber and fat levels on total tract digestibility of energy and nutrients in growing pigs and its consequence for diet formulation. *SAGA Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science*, **59(3)**:150-16

Szabó, Cs., A.J.M. Jansman, L. Babinszky, E. Kanis and M.W.A. Verstegen (2001) Effect of dietary protein source and lysine/DE ratio on growth performance, meat quality and body composition of growing-finishing pigs. *Journal of Animal Science*, **79**:2857-2865

Szabó, Cs., L. Babinszky, M.W.A. Verstegen, O. Vangen, A.J.M. Jansman and E. Kanis (1999) The application of digital imaging techniques in the in vivo estimation of the body composition of pigs: a review. *Livestock Production Science*, **60**:1-11

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

2003 Békésy György posztdoktori ösztöndíj elnyerése

2007 Magyar Állami Eötvös ösztöndíj elnyerése

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Ez idáig 29 hallgató készítette szakdolgozatát irányításommal, ebből 5 angol nyelvű volt.

0,5 végzett PhD hallgatóm van, jelenleg egy PhD hallgató munkáját irányítom.

Szakmai tanulmányutak:

1994 Különböző állatfajokkal végzett takarmányozási kísérletek metodikájának és a hozzájuk kapcsolódó takarmány analitikai módszerek tanulmányozása Németország Szövetségi Mezőgazdasági Kutatóközpontjának Takarmányozási Intézetében (Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Institut für Tierenährung, Braunschweig-Völkenrode, Deutschland). **3 hónap**

1995 A teljестest analízis tanulmányozása sertések és más állatfajok esetében Lengyel Tudományos Akadémia Kielanowski Állatélettani és Takarmányozási Intézetének Sertés Takarmányozási osztályán Jablonnában (The Kielanowski Institute of Animal Physiology and Nutrition, Polish Academy of Sciences, Department of Pig Nutrition, Jablonna near Warsaw, Poland). **1 hét**

1998 Részvétel a TNO-ILOB intézettel (Wageningen, Hollandia) és a Wageningeni Agrártudományi Egyetemmel (Wageningen, Hollandia) közös kutatási program (Feed to Food Chain Project) keretében végzett kísérletben (Az eltérő fehérjeforrás és Lys/DE arány hatása a növedék és hizósértések teljesítményére és a húsminőségre) Wageningenben. **7 hónap**

1998 Sertések CT vizsgálatának tanulmányozása és az így készült felvételek kiértékelése a Norvég Agrártudományi Egyetemen (Agricultural University of Norway, Department of Animal Science, Ås, Norway). **2 hónap**

2007 Részvétel a "Studying the interaction between beta agonist dose and live weight in gilts and boars" kutatási programban a Melbourne-I Egyetemen, Ausztráliában (Melbourne University, Faculty of Land and Food Resources) (Magyar Állami Eötvös ösztöndíjjal) **4 hónap**

Név: Dr. Máthé Endre	születési év: 1964
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. biológus, Babes-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár, 1987)	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
DE, MÉK, Élelmiszerteknológia Intézet - egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biológia) 1997.	
az eddigi oktatói tevékenység	
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem – Szeged <i>oktatott tárgyak:</i> Orvosi Biológia, Medical Biology <i>oktatásban töltött idő:</i> 3 év <i>oktatás idegen nyelven:</i> angol University of Cambridge, UK <i>oktatott tárgyak:</i> Genetic basis of cell cycle control <i>oktatásban töltött idő:</i> 6 év <i>oktatás idegen nyelven:</i> angol Nyíregyházi Egyetem <i>oktatott tárgyak:</i> Genetika, Molekuláris sejtbológia, Fejlődésbológia, Bioinformatika, Essential Molecular cell biology <i>oktatásban töltött idő:</i> 8 év <i>oktatás idegen nyelven:</i> angol Vasile Goldis Western University of Arad, RO <i>oktatott tárgyak:</i> Genetics, Molecular cell Biology, Evolutionary biology, Nutritional genetics and genomics <i>oktatásban töltött idő:</i> 4 év <i>oktatás idegen nyelven:</i> román, angol Debreceni Egyetem <i>oktatott tárgyak:</i> Táplálkozásgenetika és genomika (Nutritional genetics and genomics), Méréselmélet és kísérlettervezés (Theory of measurement and research planning), Élelmiszeripari nyersanyagismeret (Raw materials in food industry), Molekuláris sejtbológia (Molecular cell Biology). <i>oktatásban töltött idő:</i> 2 év <i>oktatás idegen nyelven:</i> angol	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció)	
1). Minestrini, G., Máthé, E. and Glover, D.M. (2002). Domains of the Pavarotti kinesin-like prote-	

in that direct its subcellular distribution: effects of mis-localisation on the tubulin and actin cytoskeleton during *Drosophila* oogenesis. *J. Cell Sci.* **115**, 725-736. 6.9IF

2). **Máthé, E.**, Inoue, Y., Palframan, W., Brown, G. and Glover, D.M. (2003). ORBIT, the CLASP ortholog of *Drosophila*, is required for asymmetric stem cell and cystocyte divisions and development of polarised microtubule network that interconnects oocyte and nurse cell during oogenesis. *Development* **130**, 901-915. 8.6IF

3). **Máthé, E.** (2004). RASSF1A, the new guardian of mitosis. *Nat. Genet.* **36(2)**, 117-118. 26.7IF

4). Inoue, Y., Savoian, M.S., Suzuki, T., **Máthé, E.**, Yamamoto, M. and Glover, D.M. (2004). Mutations in *orbit/mast*, the *Drosophila* orthologue of CLASP, reveal that the central spindle is comprised of two microtubule populations; those that initiate cleavage and those that propagate furrow ingression. *J.Cell Biol.* **166(1)**, 49-60. 10.4 IF

5). **Máthé, E.**, Kraft, C., Giet, R., Deák, P., Peters, J-M., and Glover, D.M. (2004). *Vihar* – the centrosome associated E2-C homologue of *Drosophila*, required for the spatio-temporal proteolysis of Cyclin B, itself undergoes destruction-box dependent cyclical degradation. *Current Biology* **14(19)**, 1723-33. 11.9IF

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a 21 hazai illetve 5 nemzetközi pályázatban

Témavezető tevékenység:

Szakkolozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 75

Sikeres PhD témavezetések száma: 2

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Bolyai János Kutatási Ösztöndíj

Fehér Ottó Emlékérem

Név: Dr. Holló Krisztina	születési év: 1967
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész és angol-magyar szakfordító, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1990	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem ÁOK Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat	
PhD, elméleti orvostudomány, 2001	
az eddigi oktatói tevékenység	
1994-től általános szövettan gyakorlat és általános fejlődéstan szeminárium, általános orvos és fogorvos hallgatóknak. kezdetben magyar majd 1998-tól angol nyelven is. 1998-tól részletes szövettan (szervek szövettana) gyakorlatok magyar és angol nyelven, 2001-től neuroszövettan gyakorlatok magyar és angol nyelven, tantermi előadás gyógyszerész és ÁOK, FOK hallgatóknak magyar és angol nyelven Az Anatómia Intézetben oktatott gyógyszerész kurzusok (gyógyszerészi anatómia, gyógyszerészi neurobiológia, Pharmaceutical Anatomy, Pharmaceutical Neurobiology) koordinálása 2009-től Általános szövettan gyakorlatok biológus BSc (2014-től) és biotechnológus hallgatóknak (2016-tól) Diplomamunka témavezetés (4 molekuláris biológus, 2 OLKDA hallgató)	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
- a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttéréként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> Holló K, Ducza L, Hegyi Z, Dócs K, Hegedűs K, Bakk E, Papp I, Mészár Z, Bardóczi Zs, Antal M: <u>Interleukin-1 receptor type 1 is over-expressed in neurons but not in glial cells within the rat superficial spinal dorsal horn in complete Freund adjuvant induced inflammatory pain.</u> J. Neuroinflammation 2017 14:125 Javdani F, Holló K, Hegedűs K, Kis G, Hegyi Z, Dócs K, Kasugai Y, Fukazawa Y, Shigemoto R, Antal M.: Differential expression patterns of K⁺ /Cl⁻ cotransporter 2 in neurons within the superficial spinal dorsal horn of rats. J Comp Neurol. 2015 Mar 12. doi: 10.1002/cne.23774. [Epub ahead of print] Dócs K, Hegyi Z, Holló K, Kis G, Hegedűs K, Antal M. Selective axonal and glial distribution of monoacylglycerol lipase immunoreactivity in the superficial spinal dorsal horn of rodents. Brain Struct Funct. 2014 Jun 19 Gaál B, Rácz É, Juhász T, Holló K, Matesz C. Distribution of extracellular matrix macromolecules in the vestibular nuclei and cerebellum of the frog, Rana esculenta. Neuroscience. 2014 Jan 31;258:162-73. doi: 10.1016 Holló K, Glant TT, Garzó M, Finnegan A, Mikecz K, Buzás EI: <u>Complex pattern of Th1 and Th2 activation with preferential increase of autoreactive Th1 cells in BALB/c mice with proteoglycan (aggrecan)-induced arthritis.</u> Clin. Exp. Immunol. 119:1-8. (2000) - további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények 1994-től 2001-ig az Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet, Kötőszövet biológiai munkacsoportjának tagja 2005-től a Molekuláris és Celluláris Idegtudományok munkacsoport, Neurokémiai laboratóriumának	

vezetője.

- A Magyar Idegtudományi Társaság, Magyar Immunológus Társaság és a Magyar Anatómus Társaság, tagja; számos kongresszus előadója.
- az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség
- 2009 óta a gyógyszerész képzés oktatásának koordinálásáért felelős intézeti tanulmányi felelős,
- Aktívan és sikeresen vesz részt a tudományos utánpótlás nevelésében. Diplomamunkák, szakdolgozatok témavezetőjeként 6 molekuláris biológus és OLKDA hallgató diplomaszerzését segítette.
- Debreceni Egyetem Idegtudomány Doktori Iskola oktatója; 1 predoktor és 1 jelenlegi PhD hallgató témavezetője.
- 2016 Rektori elismerő oklevél

Név: Dr. Magyar János	születési év: 1961
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
általános orvos, Debreceni Orvostudományi Egyetem, 1986.	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem ÁOK, Élettani Intézet, tanszékvezető egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (orvostud.) 1996. habilitáció 2011. MTA doktora (DSc) 2011.	
az eddigi oktatói tevékenység	
Graduális képzés: 1986- Élettan I., II. általános orvos és fogász hallgatóknak magyar és angol nyelven 1995- Sejtélettan molekuláris biológus majd BSc hallgatóknak 1998- Humán Élettan I. II. gyógyszerészhallgatóknak magyar és angol nyelven 2000- Neurobiológia általános orvos és fogász hallgatóknak magyar és angol nyelven 2000- Problémamegoldó feladatok az élettan tárgyköréből kredites kurzus magyar és angol nyelven 2005- A szív működés szabályozásának celluláris mechanizmusai kredites kurzus magyar és angol nyelven 2007- Korszerű vizsgálómódszerek az élettudományokban kredites kurzus magyar és angol nyelven 2009- Élettan BSc hallgatóknak magyar és angol nyelven 2009- Humán élettan MSc hallgatóknak (tantárgyfelelős) 2012- Anatómia-Élettan BSc hallgatóknak (tantárgyfelelős)	
Posztgraduális képzés: 1999- a DE OEC Elméleti Orvostudományok Doktori Iskola, majd a DE Molekuláris Orvostudomány Doktori Iskola Élettan és neurobiológia ágának törzstagja és akkreditált oktatója 1999- témavezető az "Élettan és neurobiológia" című doktori programban 2000- önálló PhD. kurzus vezetője (A jelátvitelt szabályozó folyamatok tanulmányozása, 30 óra előadás, 15 óra gyakorlat) 2011- Izomélettani előadások tartása továbbképzéseken szakorvosok részére	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
Szentandrassy N, Kistamás K, Hegyi B, Horváth B, Ruzsnavszky F, Váczi K, <u>Magyar J.</u> Bányász T, Varró A, Nánási PP: Contribution of ion currents to beat-to-beat variability of action potential duration in canine ventricular myocytes, PFLUGERS ARCHIV-EUROPEAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY 2016, 467:1431-1443.	

Magyar J, Banyasz T, Szentandrassy N, Kistamas K, Nanasi PP, Satin J Role of Gap Junction Channel in the Development of Beat-to-Beat Action Potential Repolarization Variability and Arrhythmias. CURRENT PHARMACEUTICAL DESIGN 2015, 21: 1042-1052.

Ruzsnavszky F, Hegyi B, Kistamás K, Váczi K, Horváth B, Szentandrassy N, Bányász T, Nánási PP, Magyar J Asynchronous activation of calcium and potassium currents by isoproterenol in canine ventricular myocytes. NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY 2014, 387:457-467.

Satin J, Kehat I, Caspi O, Huber I, Arbel G, Izhaki I, Magyar J, Schroder EA, Perlman I, Gepstein L. Mechanism of Spontaneous Excitability in Human Embryonic Stem Cell Derived Cardiomyocytes. *J Physiol.* 2004, 559:479-96.

Magyar, J., Z. Rusznák, P. Szentesi, G. Szűcs, L. Kovács. Action potentials and potassium currents in rat ventricular muscle during experimental diabetes. *J Molecular & Cellular Cardiology* 1992, 24:841-853

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények
Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017):
OTKA-73160 (vezető kutató), OTKA-77855 (társ kutató), OTKA-109736 (vezető kutató),
OTKA-115397 (társ kutató), TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0045 (résztvevő kutató),
GINOP 2.3.2-15-2016-00040 (résztvevő kutató)

Témavezető tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 2

Sikeres PhD témavezetések száma: 6

TDK pályamunka témavezetése: 8

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

- 1993. Oláhné Mezei Róza díj
- 1998. MTA Bólyai János Ösztöndíj
- 2001. OM Békésy György Ösztöndíj
- 2001. Innovatív farmakológus díj
- 2011. a Debreceni Egyetem Rektorának elismerő oklevele
- 2015. ÁOK Kiváló Oktatója díj
- 2015 OTKA KISOR zsűritag

Név: Dr. Balogh István	születési év: 1972
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Okleveles biológus, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1995	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem ÁOK Laboratóriumi Medicina Intézet, Klinikai Genetikai Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (orvostudomány, 2000), dr. habil (orvostudomány, 2011),	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Klinikai biokémia (általános orvoscépzés), Klinikai genetika (általános orvoscépzés, tantárgyfelelős), Molekuláris diagnosztika (MSc), Molekuláris genetikai diagnosztikai módszerek (BSc, tantárgyfelelős). Oktatásban eltöltött idő: 20 év Oktatás idegen (angol) nyelven: Clinical biochemistry, Clinical genetics. Posztgraduális oktatás: Orvosi laboratóriumi diagnosztika, klinikai biokémia, molekuláris genetikai diagnosztika, molekuláris biológiai diagnosztika, klinikai genetika szakképzésben rendszeresen.	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
Balogh I, Szoke G, Karpati L, Wartiovaara U, Katona E, Komaromi I, Haramura G, Pfliegler G, Mikkola H, Muszbek L. Val34Leu polymorphism of plasma factor XIII: biochemistry and epidemiology in familial thrombophilia. Blood 2000;96:2479-86. Ajzner E, Balogh I, Szabo T, Marosi A, Haramura G, Muszbek L. Severe coagulation factor V deficiency caused by 2 novel frameshift mutations: 2952delT in exon 13 and 5493insG in exon 16 of factor 5 gene. Blood 2002;99:702-5. Losonczy G, Rosenberg N, Kiss C, Kappelmayer J, Vereb G, Kerenyi A, Balogh I, Muszbek L. A novel homozygous mutation (1619delC) in GPIIb gene associated with Glanzmann thrombasthenia, the decay of GPIIb-mRNA and the synthesis of a truncated GPIIb unable to form complex with GPIIIa. Thromb Haemost 2005;93:904-9. Erdos M, Alapi K, Balogh I, Oroszlan G, Rakoczi E, Sumegi J, Marodi L. Severe Shwachman-Diamond syndrome phenotype caused by compound heterozygous missense mutations in the SBDS gene. Exp Hematol 2006;34:1517-21. Losonczy G, Fekete A, Voko Z, Takacs L, Kaldi I, Ajzner E, Kasza M, Vajas A, Berta A, Balogh I. Analysis of complement factor H Y402H, LOC387715, HTRA1 polymorphisms and ApoE alleles with susceptibility to age-related macular degeneration in Hungarian patients. Acta Ophthalmol 2011;89:255-62. Ivady G, Madar L, Nagy B, Gonczi F, Ajzner E, Dzsudzsak E, Dvorakova L, Gombos E, Kappelmayer J, Macek M, Balogh I. Distribution of CFTR mutations in Eastern Hungarians: Relevance to genetic testing and to the introduction of newborn screening for cystic fibrosis. Journal of Cystic Fibrosis 2011;10:217-220.	

Balogh I, Koczok K, Szabo GP, Torok O, Hadzsiev K, Csabi G, Balogh L, Dzsudzsak E, Ajzner E, Szabo L, Csakvary V, Olah AV. Mutational spectrum of Smith-Lemli-Opitz syndrome patients in Hungary. *Mol Syndromol*. 2012;3:215-222.

Szakszon K, Szegedi I, Magyar A, Olah E, Andrejkovics M, Balla P, et al. Complete recovery from psychosis upon miglustat treatment in a juvenile Niemann-Pick C patient. *Eur J Paediatr Neurol*. 2013;18:75-8.

Orosz O, Czeplédi M, Kántor I, Balogh I, Vajas A, Takács L, Berta A, Losonczy G. Ophthalmological phenotype associated with homozygous null mutation in the NEUROD1 gene. *Molecular Vision* 2015;21:124-30.

Mizzi C, Dalabira E, Kumuthini J, Dzimiri N, Balogh I, Başak N, Böhm R, Borg J, Borgiani P, Bozina N, Bruckmueller H, Burzynska B, Carracedo A, Cascorbi I, Deltas C, Dolzan V, Fenech A, Grech G, Kasiulevicius V, Kádaši L, Kučinskas V, Khusnutdinova E, Loukas YL, Macek M Jr, Makukh H, Mathijssen R, Mitropoulos K, Mitropoulou C, Novelli G, Papantoni I, Pavlovic S, Saglio G, Setric J, Stojiljkovic M, Stubbs AP, Squassina A, Torres M, Turnovec M, van Schaik RH, Voskarides K, Wakil SM, Werk A, Del Zompo M, Zukic B, Katsila T, Lee MT, Motsinger-Rief A, McLeod HL, van der Spek PJ, Patrinos GP. A European Spectrum of Pharmacogenomic Biomarkers: Implications for Clinical Pharmacogenomics. *PLoS One*. 2016 Sep 16;11(9):e0162866. doi: 10.1371/journal.pone.0162866.

Orosz O, Rajta I, Vajas A, Takács L, Csutak A, Fodor M, Kolozsvári B, Resch M, Sényi K, Lesch B, Szabó V, Berta A, Balogh I, Losonczy G. Myopia and Late-Onset Progressive Cone Dystrophy Associate to LVAVA/MVAVA Exon 3 Interchange Haplotypes of Opsin Genes on Chromosome X. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2017;58:1834-1842.

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények
Témavezetőként elnyert tudományos pályázatok: FKFP 0214/2001: Öröklött véralvadási faktorhiányok molekuláris biológiai és biokémiai jellemzése. EU Marie Curie European Reintegration Grant, ERG 511775: Stabilization of blood coagulation factor XIII-A in blood plasma: identification of the binding domain(s) involved in the binding with FXIII-A on FXIII-B. OTKA F60643: A XIII-as véralvadási faktor két alegységének kapcsolódása. Debreceni Egyetem, OEC Mecenatúra Pályázat: Génpolimorfizmusok hatása az időskori macula degeneráció kialakulására. OTKA K109076: "Variants of unknown significance" - detection and functional characterization of genetic alterations in inherited diseases. GINOP-2.3.2-15-2016-00039 (résztevő kutató)

Szakdolgozati témavezetések (TDK pályamunka, illetve szakdolgozat): 13
Díjak: Cholnoky és Pándy díjak (Magyar Laboratóriumi Diagnosztikai Társaság).

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség
2009: szakvizsga (klinikai biokémikus)
2010-: IFCC Committee on Molecular Diagnostics, corresponding member
2009-2011: a Magyar Zoltán Felsőoktatási Közalapítvány kuratóriumának tagja
2011: szakvizsga (molekuláris biológiai diagnosztika)
2001-2003. Marie Curie Individual Fellowship, University of Lund, Malmö, Svédország
2004-2005: Magyar Zoltán posztdoktori ösztöndíj
2005-2007: Bolyai János posztdoktori ösztöndíj
2016-: A Klinikai Genetikai Szakmai Kollégium tagozatának tagja
2016: A Magyar Humángenetikai Társaság 2018-ban hivatalba lépő megválasztott elnöke

Név: Dr. Erdődi Ferenc	születési év:1953
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles vegyész, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1979	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Orvosi Vegytani Intézet, egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
CSc (biológia, 1988), dr. habil (biológia, 1996), DSc (biológia, 2002)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak (magyarul): Orvosi kémia, Molekuláris biológia, Molekuláris biológiai módszerek, Bioszervetlen kémia, Molekuláris támadáspontok: szignáltranszdukció, A sejtek jelátviteli folyamatai. Oktatás idegen (angol) nyelven: Medical chemistry, Introduction to medical chemistry, Molecular biology, Methods in molecular biology, Bioinorganic chemistry, Cell signaling. Oktatásban eltöltött idő: 38 év	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció)	
1. Bátori R, Bécsi B, Nagy D, Kónya Z, Hegedűs Cs, Bordán Zs, Verin A, Lontay B, Erdődi F. (2017) Interplay of myosin phosphatase and protein phosphatase-2A in theregulation of endothelial nitric-oxide synthase phosphorylation and nitric oxide production. <i>Sci Rep</i> 7, 44698. IF: 5,228 2. Dedinszki D , Kiss A , Márkász L , Márton A , Tóth E , Székely L , Erdődi F: Inhibition of protein phosphatase-1 and -2A decreases the chemosensitivity of leukemic cells to chemotherapeutic drugs. <i>Cell. Signal.</i> 27, 363-372. (2015) IF: 4,315 3. Kiss, A., Bécsi, B., Kolozsvári, B., Komáromi, I., Kövér, K.E., Erdődi, F.: Epigallocatechin-3-gallate and penta-O-galloyl-beta-d-glucose inhibit protein phosphatase-1. <i>FEBS J.</i> 280, 612-626, 2013. IF: 3,986 4. Lontay, B., Pál, B., Serfőző, Z., Kőszeghy, Á., Szűcs, G., Rusznák, Z., Erdődi, F.: Protein phosphatase-1M and Rho-kinase affect exocytosis from cortical synaptosomes and influence neurotransmission at a glutamatergic giant synapse of the rat auditory system. <i>J. Neurochem.</i> 123, 84-99. (2012). IF: 3,973 5. Kolozsvári, B., Bakó, É., Bécsi, B., Kiss, A., Czikora, Á., Tóth, A., Vámosi, G., Gergely, P., Erdődi, F.: Calcineurin regulates endothelial barrier function by interaction with and dephosphorylation of myosin phosphatase. <i>Cardiovasc. Res.</i>96, 494-503. (2012). IF: 5,94	
további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017): Témavezető: OTKA K109249 (2013-2017) Társtémavezető/résztvevő: OTKA CNK 80709 (2010-2013), TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0025 (2012-2015), GINOP-2.3.2-15-2016-00044, GINOP-2.3.3-15-2016-00020.	

TDK/diplomamunka témavezetések (ÁOK, mol. biol. BSc és MSc) száma: 21

Sikeres PhD témavezetések száma: 9

Sikerrel habilitált közvetlen munkatársak száma: 2

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

1979 Pro Universitas emlékérem; 1997 Széchenyi Professzori Ösztöndíj; 2002 Széchenyi István Ösztöndíj; 2001 Pro Scientia oklevél, diákköri témavezetői tevékenységéért; 2002 Alberta Heritage Foundation Lecturer; 2003 OTDT Mestertanár és Fáy András díj; 2006 ÁOK „Év Oktatója”; 2007 „ÁOK Kiváló Oktatója”; 2012 DE ÁOK „25 éves a debreceni idegen nyelvű orvosképzés” díj; 2013 Romhányi díj; 2014 Debreceni Egyetem „Pro Cura Ingenii” díj; 2015 Astellas Pharma „Pro Salute Hominum” díj; 2016 Apáczai Csere János díj.

Magyar Biológiai Társaság tagja (1994-); Magyar Élettani Társaság tagja (1982-); Magyar Biokémiai Egyesület tagja (1982-); Biochemical Society tagja (2003-2013); Magyar Biokémiai Egyesület Intéző Bizottság tagja (2006-2015); Membrán Transzport Konferencia Választmány tagja (2002-); OTKA Infraindividuális Biológia zsűri tagja (2003-2006); OTKA Kísérletes Orvostudomány zsűri tagja, 2012; OTKA Molekuláris Biológia és Molekuláris Interakciók szakzsűri tagja (2011-2014); MTA Molekuláris Biológiai, Genetikai és Sejtbiológiai Bizottság (2011-); Romhányi Alapítvány Kuratórium tagja (2013-)

Biochemical Journal Editorial Advisory panel tagja (2003-2010); Biokémia folyóirat Szerkesztő Bizottság tagja (2006-).

Név: Dr. Szatmári István	születési év: 1971
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Biológus, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1997	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem AOK, Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet; Debreceni Egyetem, GYTK egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (orvostudomány, 2001)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Biokémia, Molekuláris Biológia, Genomika, Szövettenyésztési technológiák, Nagy populációt érintő betegségek molekuláris magyarázata. Oktatásban eltöltött idő: 20 év Oktatás idegen (angol) nyelven külföldi orvostan, gyógyszerész és molekuláris biológus hallgatóknak.	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
Takacs E, Boto P, Emilia Simo, Csuth TI, Toth BM, Raveh-Amit H, Pap A, Kovács EG, Kobolák J, Benkő S, Dinnyes A, Szatmári I. Immunogenic Dendritic Cell Generation from Pluripotent Stem Cells by Ectopic Expression of Runx3. JOURNAL OF IMMUNOLOGY 198:(1) pp. 239-248. (2017)	
Bencsik R, Boto P, Szabo RN, Toth BM, Simo E, Balint BL, Szatmári I. Improved transgene expression in doxycycline-inducible embryonic stem cells by repeated chemical selection or cell sorting. STEM CELL RESEARCH 17:(2) pp. 228-234. (2016)	
<u>Szatmári István A pluripotens őssejtek különleges biológiai programja, embrionális és indukált pluripotens őssejtek MAGYAR TUDOMÁNY 2013/6: pp. 678-686. (2013)</u>	
Nagy L, Szanto A, Szatmári I, Széles L Nuclear hormone receptors enable macrophages and dendritic cells to sense their lipid environment and shape their immune response PHYSIOLOGICAL REVIEWS 92:(2) pp. 739-789. (2012)	
Iacovino M, Chong D, Szatmári I, Hartweck L, Rux D, Caprioli A, Cleaver O, Kyba M HoxA3 is an apical regulator of haemogenic endothelium NATURE CELL BIOLOGY 13:(1) pp. 72-78. (2011)	
további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017): TÁMOP 4.2.1./B-09/1/KONV-2010-0007 (résztvevő kutató), TÁMOP 4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0023 (résztvevő kutató és projekt menedzser), GINOP-2.3.2-15-2016-00044 (résztvevő kutató).	
Témavezető tevékenység: Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 8	

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Bolyai János Kutatási Ösztöndíj

2004 Az év legjobb immunológiai közleménye díj (Bio-Science Kft).

2004 Az év legjobb klinikai közleménye díj (Debreceni Egyetem).

Ad hoc bíráló a következő folyóiratoknál:

British Journal of Pharmacology, European Journal of Clinical Investigation, FEBS Letters, Seminars in Cell and Developmental Biology, Cytometry, FEBS Open Bio, Immunology, Current Gene Therapy, Bioorganic and Medicinal Chemistry, Journal of Visualized Experiments.

Név: Dr. Szemán-Nagy Gábor	születési év: 1975
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
biológia tanár, molekuláris biológus (orvosbiológiai szakirány) 1999,2002	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biológiai tud.) 2008	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Állatélettan, Sejtbiológia, Sejtpatológia, Sejt-és szövettani vizsgáló módszerek, Sejtenyésztés, Képképző eljárások, Cell- and tissue cultures, Imaging, Oktatásban eltöltött idő: 12 év Oktatás idegen (angol) nyelven: Max-Planck Institute, European Neuroscience Institute, Göttingen, Marshall University, Charleston University, Debreceni Egyetem	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
1.) <u>Nagy G.</u>, Tanczos B, Fidrus E, Talas L, Bánfalvi G Chemically Induced Cell Cycle Arrest in Perfusion Cell Culture. METHODS IN MOLECULAR BIOLOGY 1524: pp. 161-176. (2017) 2.) <u>Gabor Nagy</u>, Viktoria Baksa, Alexandra Kiss, Melinda Turani, Gaspar Bánfalvi Gadolinium induced effects on mammalian cell motility, adherence and chromatin structure APOPTOSIS 22:(2) pp. 188-199. (2017) 3.) <u>Nagy G.</u>, Hennig GW, Petrényi K, Kovács L, Pócsi I, Dombrádi V, Bánfalvi G Time-lapse video microscopy and image analysis of adherence and growth patterns of Candida albicans strains APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY 98: pp. 5185-5194. (2014) 4.) <u>Szemán-Nagy Gábor György</u>, Benkő Ilona, Király Gábor, Vörös Orsolya, Tanczos Bence, Sztrik Attila, Takács Tímea, Pócsi István, Prokisch József, Bánfalvi Gáspár Cellular and nephrotoxicity of selenium species JOURNAL OF TRACE ELEMENTS IN MEDICINE AND BIOLOGY 30: pp. 160-170. (2015) 5.) <u>Gabor Nagy</u>, Gabor Kiraly, Melinda Turani, Gaspar Bánfalvi Cell Trivision of Hyperploid Cells DNA AND CELL BIOLOGY 32:(12) pp. 676-684. (2013) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban: OTKA K 42762 (társ kutató), OTKA K 100464 (társ kutató), OTKA K 112181 (társ kutató), GINOP-2.3.2-15-2016-00062 (résztvevő kutató), TÁMOP-4.2.4. A/2, TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004 Témavezetői tevékenység: OTDK: 22 Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 53 Abszolutóriumot szerzett PhD témavezetések száma: 2 Doktori eljárás folyamatban: 1	

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Marie Curie Ösztöndíj, Magyary Zoltán Nemzeti Kiválóság Ösztöndíj

Név: Dr. Kapás Judit	születési év: 1962
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles közgazdász, 1985, Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
egyetemi tanár, intézetigazgató, Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Közgazdaságtan Intézet, Mikro-és makroökonómia tanszék	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (közgazdaságtudomány, 2001)	
az eddigi oktatói tevékenység	
30 év oktatási tapasztalat Oktatott tárgyak: • alapképzés: Bevezetés a közgazdaságtanba, Mikroökonómia, Makroökonómia, Nemzetközi közgazdaságtan, Közösségi döntések elmélete, Proszeminárium, Szabályozásgazdaságtan • Mesterképzés: Haladó mikroökonómia, Vezetői közgazdaságtan, Szervezetek közgazdaságtana, Nemzetközi pénzügyek, Nemzetközi gazdaságpolitikák • Doktori képzés: Mikroökonómia, Intézményi közgazdaságtan Angol nyelvű oktatásban eltöltött idő: 10 év Oktatott tárgyak: • Alapképzés: Macroeconomics, Microeconomics, International economics, Reading and writing in economics and business, Proseminar • Mesterképzés: Advanced microeconomics, Managerial economics, International political economy, Institutions in the world economy, International finance Oktatás külföldi intézményekben: • Mesterképzés: Entrepreneurship and the Firm (PPE kurzus, Cevro Institute, Prága) • Doktori képzés: Theory of the Firm (Prágai Közgazdaságtudományi Egyetem) • Alapképzés: International economics (Kozminski Egyetem, Varsó) • Vendégelőadó: Grand Rapids State University, Université d’Angers	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: Kapás, J. (2013) Differences in Institutional and Developmental Paths Among Developed Countries: The Varieties of Capitalism. A Literature Review. In: Makó, Cs., Polónyi, I., Szanyi, M. (szerk.), Organisational Innovation and Knowledge Development: Institutions, Methodological Foundations and Empirical Evidences. Budapest: Új Mandátum Könyvkiadó, pp. 18-44. Kapás J., Czeglédi P. (2009) Economic Freedom and Development. Budapest: Akadémiai Kiadó Kapás, J. (2008) Industrial Revolutions and the Evolution of Firm Organization: An Historical Perspective. Journal of Innovation Economics, Vol. 1. No. 2. pp. 15-33. Kapás, J. – Czeglédi, P. (2008) Technológiai és intézményi változások a munkapiacra és a vállalati szervezetben. Nyugat- és kelet-közép-európai összehasonlítás. Közgazdasági Szemle,	

LV. évf. 4. szám, 308-332. o.

Kapás, J. (2005) Towards an Understanding of the Variety of Firms. Acta Oeconomica, Vol. 55. No. 1. pp. 43-61.

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Kutatási projektek vezetése

A kultúra rétegei: Az intézmények, a gazdasági fejlődés vagy mindkettő meghatározói?

Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap, 2016-2020

Az egyéni jogok és az informális intézmények szerepe a gazdasági fejlődésben. OTKA, 2011-2015

Gazdasági szabadság és növekedés, OTKA Publikációs pályázat, 2008-2009

Technológiai fejlődés és intézményi változás: kölcsönhatások és fejlődési irányok. OTKA, 2007-2012

Innováció és intézményrendszer – A múlt tanulságai és a jelen kihívásai. Jedlik Ányos Kutatási Pályázat, NKTH, 2007-2009

Növekedés, intézményrendszer és piaci folyamatok. OTKA, 2005-2008

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, 2007-2010

MAB Gazdaságtudományi Szakbizottság, tag (2007-2010)

MTA Közgazdaságtudományi Bizottság, választott tag (2008-2011)

Bolyai Plakett, 2006 (adományozó: Magyar Tudományos Akadémia)

Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, 2002-2005

Állami Eötvös Ösztöndíj, 2002

Research Fellowship, International Centre for Economic Research, 2006, Torinó, Olaszország

Research Scholarship, Indiana University, 2004, Kelly School of Business, IU, Bloomington, USA

Magyar Ösztöndíj Bizottság államközi ösztöndíja, 2003, Univers Université catholique de Louvain

Earhart Scholarship, Earhart Foundation, USA, 2003, Ronald Coase Institute Workshop

Név: Dr. Kovács István	születési év: 1981
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles közgazdász, DE KTK, 2005	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem GTK, Közgazdaságtan Intézet egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (közgazdaságtud.) 2012 A szabványosítás tranzakciós költség szempontú megközelítése – A hálózatos iparágak, a tranzakciós költségek és a szabványosítás kapcsolata a mobiltelefon rendszerek szabványosítási tapasztalatain keresztül	
az eddigi oktatói tevékenység	
magyar nyelven: - Bevezetés a közgazdaságtanba (14 év) - Mikroökonómia (14 év) - Makroökonómia (13 év) - Nemzetközi közgazdaságtan (13 év) - Proszeminárium (8 év) - Szabályozásgazdaságtan (8 év) - Haladó mikroökonómia (7 év) - Vezetői közgazdaságtan (6 év) - Nemzetközi pénzügyek (5 év) - Globális vállalati stratégiák (3 év) - Üzleti közgazdaságtan (2 év) angol nyelven: - Industrial Organization (5 év) - Economics of Regulation (4 év) - Managerial Economics (4 év) - Proseminar (4 év) - International Finance (4 év) - Global Corporate Strategies (3 év) - Introduction to economics (2 év) - Macroeconomics (2 év) nyelvvizsgák: Angol: felsőfokú, szóbeli nyelvvizsga középfokú, gazdasági szakmai „C” típusú nyelvvizsga Német: középfokú, gazdasági szakmai „C” típusú nyelvvizsga	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: <i>A tranzakciós költségek és a szabványosítás kapcsolata.</i> Vezetéstudomány, 2013, XLIV. évf., 6. sz., 37-49. o. <i>Tranzakciós költségek a mobilpiaci szabványosításban: A japán mobilszabványok esete.</i> Competitio. 2012, XI. évf. 1. sz., 83-97.o.	

Innovációk a DE KTK konferenciáján: beszámoló a Technológiai fejlődés, innováció és gazdasági növekedés konferenciáról. Competitio, 2009, VIII. évf., 1. sz., 143-149. o.

Növekvő hozadék, szabványok és a szabályozó hatóság szerepe a hálózatos iparágakban: A mobil-szabványok esete. Külgazdaság, 2007, LI. évf., 9-10 sz., 41-60. o.

Az árak mérésének nehézsége, vagy a mérés nehézségének az ára? A magyar mobilpiac modellezésének néhány kérdése. Competitio, 2006, V. évf., 1. sz., 199-216. o.

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Szakmai közéleti tevékenység:

- MTA DAB Jogi és Közgazdaságtudományi Szakbizottság titkára 2011-től
- DE Alumni Bizottsági tag 2012-2015
- DE KTK Alumni referens 2011-2014

Elismerések:

- Kiemelt minősítésű dolgozatért oklevél, XXVIII. OTDK Doktorandusz Konferencia (Miskolc), 2007.04.26.
- Kiváló hallgatói munkáért oklevél, DE KTK, 2005.06.24.
- I. helyezés, XXVII. OTDK Közgazdaságtudományi Szekció (Sopron), Gazdaságelmélet tagozat, 2005.04.28.

Név: Barizsné Dr. Hadházi Edit	születési év: 1976
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles közgazdász, DE, 2000	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
DE-GTK, Vezetés- és Szervezéstudományi Intézet, Vezetéstudományi Tanszék	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (közgazdaságtudományok 2013)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Szervezeti magatartás I. 14 év Szervezeti magatartás II. 14 év Emberi erőforrás menedzsment 13 év Üzleti etika (Felelős vállalat) 5 év Haladó szervezelmélet és szervezeti magatartás 3 év Munka- és üzletvitel szervezés 3 év Business Ethics 2 félév	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) Barizsné Hadházi E., Kiss Zs.: <i>Egyetemi hallgatók etikai attitűdjei a csalással kapcsolatban</i> , Gazdálkodás- és szervezéstudományi Folyóirat, A Virtuális Intézet Közép-Európa Kutatására Közleményei, 9(1), pp. 121-129. 2017. Barizsné Hadházi, E. Kiss, Zs.: <i>A vezetői magatartás etikai aspektusából történő megközelítése</i> . Gazdálkodás- és szervezéstudományi Folyóirat, 8(2), p. 49-55. 2016. Barizsné Hadházi, E. Kiss, Zs.: <i>Hallgatók etikai attitűdvizsgálata</i> , International Journal of Engineering and Management Sciences, Műszaki és Menedzsment Tudományi Közlemények, 1(1). http://ijems.lib.unideb.hu/cikk/cikk/57695b9692ac9 , 2016. Barizsné Hadházi, E.: <i>Vállalok képzési magatartása</i> , Gazdálkodás- és szervezéstudományi Folyóirat, A Virtuális Intézet Közép-Európa Kutatására Közleményei, 4(11), p. 85-94. 2012. Barizsné Hadházi, E.: <i>44 hazai vállalat oktatáspolitikája</i> , Vezetéstudomány, 35(11), p. 36-41. 2004.	
további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Számos szakdolgozat/diplomadolgozat konzultációját segítettem szervezeti magatartás, emberi erőforrás menedzsment, üzleti etika témakörben.	
az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség Szakmai jártasság a fenti tárgyak oktatásában, tananyagfejlesztésben.	

Név: Dr. Rózsa Andrea	születési év: 1971
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
matematika szakos középiskolai tanár, DE, 1996 okleveles közgazdász, DE, 1998	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
DE-GTK, Számviteli és Pénzügyi Intézet	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (közgazdaságtudományok 2009), „dr. habil” védés: 2017. 05.24.	
az eddigi oktatói tevékenység	
Vállalati pénzügyek I. 18 év Vállalati pénzügyek II. 18 év Befektetés elmélet 10 év Vállalat és vagyonértékelés 7 év Haladó pénzügyek 10 év Corporate Asset Management and Finance 1 év Vállalatfinanszírozás és pénzügyi stratégiák 5 félév	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) Rózsa Andrea: Tudásteremtés reálopciókkal: a reálopciók jelentősége a vállalatirányításban és a fejlett gyártástechnológiák stratégiai értelmezésében, KÖZ-GAZDASÁG 11:(2) pp. 107-127. (2016), IX. Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya C, Független idéző: 1 Összesen: 1 Rózsa Andrea, Tálas Dorisz: Vállalati értékteremtés vizsgálata az iparági teljesítmény tükrében, VEZETÉSTUDOMÁNY 47:(9) pp. 2-14. (2016), IX. Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya B Tálas Dorisz, Rózsa Andrea: Financial competitiveness analysis in the Hungarian dairy industry, COMPETITIVENESS REVIEW 25:(4) pp. 426-447. (2015), Független idéző: 3 Összesen: 3 Rózsa Andrea: Financial position of building industry in Hajdú-Bihar county (E-Hungary) in the period of 2008-2012: Regional sectoral analysis based on economic performance ratios, INTERNATIONAL REVIEW OF APPLIED SCIENCES AND ENGINEERING 5:(1) pp. 67-77. (2014), Független idéző: 6 Összesen: 6 Rózsa Andrea: Menedzsmentkommunikáció reálopciókkal: a stratégiai és pénzügyi szempontok összhangba hozatalának lehetőségei, VEZETÉSTUDOMÁNY 41:(9) pp. 45-58. (2010), IX. Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya B, Független idéző: 1 Összesen: 1 Rózsa Andrea: Stratégiai beruházások reálopciók megközelítése, VEZETÉSTUDOMÁNY 35:(2) pp. 53-61. (2004), IX. Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya B, Független idéző: 12 Összesen: 12 további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség Szakmai jártasság a fenti tárgyak oktatásában, tananyagfejlesztésben.	



Név: Dr. Becsky-Nagy Patrícia	születési év: 1977
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Okleveles közgazdász, Debreceni Egyetem, 2001 mérlegképes könyvelő, Régió Oktatási Központ, 2005 IFRS mérlegképes könyvelő, Könyvvizsgálói Kamara, 2014	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem GTK Számviteli és Pénzügyi Intézet Pénzügy tanszék, adjunktus, 2017. szept.1-től egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (közgazdaságtudományok, 2008), dr. habil (gazdálkodástudományok, 2016)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Vállalkozások pénzügyei, Vállalati pénzügyek 1., Vállalati pénzügyek 2., Számvitel 1., Számvitel 2., Vezetői számvitel, Pénzügyi piacok 1., Pénzügyi piacok 2., Kockázatitőke-finanszírozás, Vezetői tréning, Költségmenedzsment, Pénzügy-számvitel, Corporate finance 1., Corporate finance 2., Vállalat és vagyonértékelés, Vezetői számvitel, költség és teljesítmény elszámolás mesterfokon, Befektetési döntések, Haladó vezetői számvitel, Introduction to finance. Oktatásban eltöltött idő: 16 év Oktatás idegen (angol) nyelven: Corporate finance 1, Corporate finance 2. és Introduction to finance című tantárgyak oktatása tantárgyfelelősként angol nyelven	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
Legjelentősebb publikációk az elmúlt 5 évből: - Becsky-Nagy Patrícia, Fazekas Balázs 2017: Résen van-e az állam? Az állami szerepvállalás hatása a kockázati tőke keresleti oldalára. Közgazdasági Szemle (Economic Review), 2017, vol. LXIV, issue 5, 507-527 - Becsky-Nagy Patrícia: The Special Aspects of Venture Capital's Value Creating Mechanisms in Hungary, JOURNAL OF ENTREPRENEURSHIP MANAGEMENT AND INNOVATION 12: (6) pp. 31-56. - Fazekas Balázs, Becsky-Nagy Patrícia 2015: Private equity market in recovery, PROCEDIA ECONOMICS AND FINANCE 32: (C) pp. 225-231. - Becsky-Nagy Patrícia, Fazekas Balázs 2015: Speciális kockázatok és kezelésük a kockázatitőke-finanszírozásban, VEZETÉSTUDOMÁNY 46: (3) pp. 57-68. - Dropka Dóra, Becsky-Nagy Patrícia 2015: A cash flow-kimutatások hazai és nemzetközi szabályozása, SZÁMVITEL ADÓ KÖNYVVIZSGÁLAT: SZAKMA 57: (3) pp. 2-4. - Becsky-Nagy Patrícia, Fazekas Balázs 2015: Befektetés vagy tanulópénz? Az uniós és állami források hatása a magyarországi kockázatitőke-piac fejlődésére, PÉNZÜGYI SZEMLE/PUBLIC FINANCE QUARTERLY 60: (2) pp. 243-253. - Bács Zoltán, Becsky-Nagy Patrícia 2015: A sportszervezeteket érintő egyes adófajták MAGYAR SPORTTUDOMÁNYI SZEMLE (ISSN: 1586-5428) 16. évf.: (64. 2015/4) pp. 26-	

30.

- további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Kutatási és tudományos pályázatok:

- Az egyetemi és közfinanszírozású kutatóintézetekből kiváló spin-off vállalkozások kutatása, javaslatok megfogalmazása a tudomány- és technológiapolitika tökéletesítése érdekében (MEC 09-7-2010-0010) című országos kutatásra elnyert pályázatban részvétel kutatóként (kérdőíves kutatás, mélyinterjúk, szakirodalom feldolgozás, tanulmányírás)., 2012
- Első cikkem pályázat elnyerése a Pallas Athene Alapítvány kiírásában– Tóth Edina és Papp Zsófia, Droppa Dóra, Karászi Erika témavezetőjeként, 2015

Egyetemi pályázatok:

- VDE, Gazdasági informatikai alprojekt (szakmai koordinátor, tananyagfejlesztés) TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV- 2012-0013, 2013-2015
- TÁMOP-4.2.1.C-14/1/KONV-2015-0004 jelű, „Tudás-Park kialakítása Debrecenben a Gyógyszeripar, az Élelmiszeripar és az Informatika és elektronika kiemelt területén” című projekt, részvétel az Innovációs Pláza megvalósíthatósági tanulmány elkészítésében, 2015

Egyetemi közéleti tevékenység:

Kari tanács tagja 2000-2001-ig a KTK-n, adjunktusi rétegképviselőként a GTK-n 2014-től

Intézeti Kreditátviteli Bizottság tagja a GTK-n, 2013-2015-ig

Debreceni Egyetem KTK Hallgatói Önkormányzatának tagja, 1999-2001-ig

- Miskolci Egyetem Hallgatói Önkormányzatának tagja, 1996-1997

Témavezető tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 62

PhD témavezetések száma: 2

Témavezetésemmel íródott tudományos diákköri (TDK) dolgozatok száma összesen: 9, melyből OTDK-ra bejutott dolgozatok száma: 9, OTDK 1. helyezett dolgozatok száma: 1, OTDK 2. helyezett dolgozatok száma: 2, OTDK különdíjas dolgozatok száma: 1, kari különdíjas dolgozatok száma: 1.

- az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Szakmai díjak, elismerések, ösztöndíjak:

2015. június 26. Dékáni elismerő oklevél a Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Karán végzett kimagasló tevékenység elismeréséül

2017. április PénzSztár díj a pénzügyi kultúra fejlesztéséért

Szakmai közéleti tevékenység:

Magyar Közgazdasági Társaság HBm-i Bizottság elnökségi tagja	2016-tól
Magyar Közgazdasági Társaság HBm-i Ifjúsági Bizottság elnöke	2001-2003
Magyar Közgazdasági Társaság tagja, (jelenleg a HBm-i Bizottság elnökségének állandó meghívottja)	2001-től
Debreceni Közgazdászhallgatók Egyesületének elnöke, elnökségi tagja	1998-2006
Debreceni Okleveles Közgazdászok Klubjának tagja	2011-től

Név: Dr. Nábrádi András	születési év: 1956
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles agrármérnök Debreceni Agráregyetem 1980	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, GTK Vállalatgazdaságtani Tanszék egyetemi tanár, tanszékvezető	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
CsC (közgazdaságtudomány, 1993), dr. habil (közgazdaságtudomány, 1998)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tantárgyak: ▪ Stratégiai menedzsment ▪ Kutatásmódszertan ▪ Az üzleti tervezés menedzsmentje	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!): Csaba Fogarassy, András Nábrádi: Proposals for low-carbon agriculture production strategies between 2020 and 2030 in Hungary, APSTRACT - APPLIED STUDIES IN AGRIBUSINESS AND COMMERCE 9: (4) pp. 5-16. A Gere, L Sipos, V Loso, A Györey, S Kovacs, L Huzsvai, A Nabradi, Z Kókai: Applying parallel factor analysis and Tucker-3 methods on sensory and instrumental data to establish preference maps., JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE 94: (15) pp. 3213-3225. Miklós Pakurár, Judit Oláh, András Nábrádi: New Sources of Employment to Promote the Wealth-generating Capacity of Rural Communities, APSTRACT - APPLIED STUDIES IN AGRIBUSINESS AND COMMERCE 6: (3,4) pp. 15-21. Berke Sz, Biacs P, Lehota J, Nábrádi A, Kisérdei I, Polereczki Zs, Popovics A, Szakály Z, Sente V, Szigeti O, Totth G, Zobor E Szerk.: Szakály Zoltán, Szerk.: Pallóné Kisérdei Imola, Szerk.: Nábrádi András: Marketing a hagyományos és tájjellegű élelmiszerek piacán, Kaposvár: Kaposvári Egyetem Gazdaságtudományi Kar, 265 p. Bai A, Lakner Z, Marosvölgyi B, Nábrádi A : A biomassza felhasználása, Budapest: Szaktudás Kiadó Ház, 226 p.	

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Széchenyi Professzori Ösztöndíj, 1998 Pro Facultate Díj DE-MTK, 2001 Kiadói Nívódíj, Mezőgazdasági Üzemtan II. , 2002, Intézményközi Tankönyvkiadási Szakértői Bizottság Az év oktatója (2002, 2004, 2014) DE-AVK, DE-GVK ENSZ-FAO díj, 2006, 2009 Mestertanár (OTDT), 2007 PHD Témavezetői Díj, „Pro Patria et Scientia Díj” ösztöndíj pályázaton elért I helyezett hallgatóért (2007) Intézményközi Tankönyvkiadási Szakértői Bizottság által a kiváló agrárszakkönyv és kiemelkedő színvonalú tankönyv készítésének elismerésére alapított Nívódíj, (Mikroökonómia) 2008 A Szlovák Agrártudományi Akadémia Közgazdaság és Menedzsment Osztályának Emlékérme, 2008 A magyar felsőoktatásért emléklap, 2008, Oktatási és Kulturális Minisztérium A Debreceni Agrárkutatásért emlékérem, Debrecen AGTC, 2008 Újhelyi Imre díj, Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, 2009 Magyar Köztársaság Érdemrend Lovagkeresztje, 2009, Magyar Köztársaság Elnöke A Legsikeresebb Témavezetői cím, 2010, DE-GVK Tudományos Diákköri Tanácsa Honoris Causa Professorship 2010, Delhi School of Professional Studies and Research A Debreceni Egyetem Pro Cura in Genii Díja, 2010 Kiadói Nívódíj 2010, (Üzemtan I-II), Intézményközi Tankönyvkiadási Szakértői Bizottság Agrárinformatikáért emlékérem, 2011, MAGISZ Lifetime Achievement Award (2011) Delhi School of Professional Studies and Research Tankönyv Nívódíj (A stratégiai és az üzleti tervezés gyakorlata) (2012) (Intézményközi Tankönyvkiadási Szakértői Bizottság) A Debreceni Agrár-felsőoktatásért emléklap (2013), DE-AGTC Pro Auditoribus Universitatis Debreceniensis Díj (2013), DE-HÖK

Név: Dr. Frankó Krisztina	születési év: 1975
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
MSc in Business Economics, Miskolci Egyetem, 1999	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, GTK – egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
Dr. rer oec. 2010, PhD. 2011	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak (2011 óta): Marketing – BSc., Internet Marketing – BSc., Szervezeti Magatartás – BSc., Világgazdasági Erőközpontok – BSc., Globális Vállalati Stratégiák – BSc. és MSc., Haladó Nemzetközi Menedzsment – MSc, Interkulturális Kommunikáció – MSc. oktatás idegen nyelven (2011 óta): Services Marketing – BSc., Internet Marketing – MSc., Global Corporate Strategies – MSc., Intercultural Communication MSc.	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: Lichtsteiner H.;Gmür M.; Giroud C.; Schauer R.; Frankó K. (2017): <i>Nonprofit Szervezetek - A Freiburgi Menedzsment-Modell (megjelenés alatt)</i> Frankó K., Lichtsteiner H.: <i>Der Nonprofit-Sektor in Ungarn: So bunt wie eine Gulaschsuppe. Forschungsbeitrag. Fachzeitschrift für Verbands- und Nonprofit-Management</i>, 3/13, p. 32-39. old. 2013 Frankó K.: <i>Intercultural Communication: The Effect of Cultural Differences in Everyday Working Environment of Companies (from Germany, Switzerland, Austria) in Hungary Make Learn: Management, Knowledge and Learning International Conference 2012, 20–22 June 2012 Celje, Slovenia p.767-773 2012</i> Frankó K.: <i>Interkulturelle Kommunikation in Ungarn tätiger Unternehmen aus dem deutschsprachigen Raum (Deutschland, Österreich und Schweiz). Konzeptionelle Grundlagen, Empirische Ergebnisse – Gestaltungsempfehlungen</i> Rainer Hampp Verlag 2011 Frankó K.: <i>Interkulturelle Kompetenz. In: Handbuch Kompetenzmanagement. Durch Kompetenz nachhaltig Werte schaffen</i>, szerk. Zaugg, Robert J. p. 255-263, Haupt Verlag 2006 az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség: 2015 január Vendégelőadás – University of Fribourg, Institut of International Management http://www.unifr.ch/intman/ 2013 május Erasmus oktatói mobilitás – Universitaet des Saarlandes, Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre	

Név: Dr. Károlyi Géza	születési év: 1966
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
JOGÁSZ, MISKOLCI EGYETEM ÁLLAM- ÉS JOGTUDOMÁNYI KAR, 1990. okl. ÜZEMGAZDÁSZ, MISKOLCI EGYETEM GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR, 1991. okl. KÖZGAZDÁSZ, MISKOLCI EGYETEM GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR, 1995. okl. ADÓTANÁCSADÓ, Igazságügyi Minisztérium, 1992.	
jelenlegi munkahely(ek), a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök), több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
DE GTK Világgazdaság és Nemzetközi Kommunikáció Intézet – Gazdasági Jog Tanszék – tanszékvezető egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (Állam- és Jogtudomány) 1999.	
az eddigi oktatói tevékenység	
gazdaságtudományi képzés 1994-től: magyar nyelvű: Gazdasági magánjog, Gazdasági közjog, Cégjog az EU-ban, Értékpapírjog és bankügyletek, angol nyelvű: Corporation Law in the EU, Business Civil Law, Business Public Law jogász képzés: 1994-től: Kereskedelmi jog	
a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció) Károlyi Géza: <u>Az egyéni cég jogalanyiságáról. Pro Vita et Scientia. Jobbágyi Gábor 65. születésnapjára megjelentetett ünnepi kiadvány. Szent István Társulat. Budapest. 2012. 121-126.o</u> Károlyi Géza: <u>Gondolatok az iskolaszövetkezetekről. Szövetkezés. 2012/1-2. szám. Szövetkezeti Kutató Intézet folyóirata. 182-190. o.</u> Károlyi Géza- Prugberger Tamás: <u>A szövetkezet, mint gazdaság-, szociál- és foglalkoztatáspolitikailag jelentős jogalany. Jogi személyek az új polgári törvénykönyvben. Tanulmánykötet. Novotni Alapítvány. Miskolc. 2013. 187-212.o.</u> Károlyi Géza: <u>A rejtett gazdaság jogi aspektusai. Gazdaság és Jog. 2016. 2. sz. 21-24. o.</u> Károlyi Géza: <u>Javaslatok az önálló tevékenységből jövedelmet szerző magánszemélyek társadalombiztosítással összefüggő közterheinek szabályozásához. Gazdaság és Jog. 2016. 9. sz. 20-24.o.</u> további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények 2002- től DAB közgazdasági és Jogi szekciójának titkára, 2012-től elnöke	

Név: Dr. Tarnóczy Tibor	születési év: 1952
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
Okleveles agrármérnök, Debreceni Agrártudományi Egyetem, 1976 Master of Business Administration, Debreceni Agrártudományi Egyetem, Wageningen Agricultural University, University College Dublin, Maastricht School of Management, 1994	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar Számviteli és Pénzügyi Intézet Pénzügyi Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (közgazdaságtudomány, 2006)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Beruházás- és forgóeszközgazdálkodás pénzügyei (előadás és szeminárium) – mesterképzés; Haladó vállalati pénzügyek (előadás és szeminárium) – mesterképzés; Pénzügyi modellezés – mesterképzés; Pénzügyi menedzsment – PhD képzés; Controlling (előadás) – alapképzés; Gazdasági és pénzügyi elemzés (előadás) – alapképzés; Kockázatmenedzsment (előadás és szeminárium) – mesterképzés; Opcióértékelés (előadás) – alapképzés; Kockázatkezelés (előadás és szeminárium) – alapképzés; Teljesítménymérés és vállalatértékelés (előadás) – mesterképzés; Pénzügyi controlling (előadás) - mesterképzés Oktatásban eltöltött idő: 40 év	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
1. <u>Tarnóczy Tibor</u>, Bács Zoltán, Böcskei Elvira, Fenyves Veronika: MÉRLEGEN (KÍVÜL) A TUDÁS-ALAPÚ GAZDASÁG – AZ INTELLEKTUÁLIS TŐKE MÉRÉSÉNEK RELEVANCIAJA. CONTROLLER INFO 5:(klsz) pp. 303-320. (2017) 2. Fenyves Veronika, Bács Zoltán, <u>Tarnóczy Tibor</u>: A forgótőke jelentősége a vezetői döntésekben. TAYLOR: GAZDÁLKODÁS- ÉS SZERVEZÉSTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT: A VIRTUÁLIS INTÉZET KÖZÉP-EURÓPA KUTATÁSÁRA KÖZLEMÉNYEI 22:(1) pp. 37-45. (2016) 3. Fenyves Veronika, <u>Tarnóczy Tibor</u>, Bács Zoltán: AZ ÉSZAK-ALFÖLDI RÉGIÓ ÉLELMISZER JELLEGŰ VEGYES BOLTI KISKERESKEDELMI TEVÉKENYSÉGET VÉGZŐ VÁLLALKOZÁSAINAK ELEMZÉSE. KÖZÉP-EURÓPAI KÖZLEMÉNYEK 2016/3:(34) pp. 165-183. (2016) 4. Fenyves Veronika, <u>Tarnóczy Tibor</u>, Bács Zoltán, Böcskei Elvira: Teljesítménymérés és értékelés - benchmarking és a DEA módszerrel. CONTROLLER INFO 2016/4:(4) pp. 2-9. (2016) 5. Böcskei Elvira, Bács Zoltán, Fenyves Veronika, <u>Tarnóczy Tibor</u>: Kockázati tényezők lehetséges előrejelzése, a gazdálkodás felelősségének kérdése a számviteli beszámolóból nyerhető adatok tükrében. CONTROLLER INFO 2015/3: pp. 7-14. (2015) 6. Fenyves Veronika, <u>Tarnóczy Tibor</u>, Bács Zoltán, Kovács Diána: COMPARATIVE ANALYSIS FOR THE PRACTICAL PR ACTICE OF COST CALCULATION ANNALS OF THE UNIVERSITY OF ORADEA ECONOMIC SCIENCE 2015/1:(976) p. 976. (2015) 7. Fenyves Veronika, <u>Tarnóczy Tibor</u>, Zsido Kinga: Financial Performance Evaluation of agricultural enterprises with DEA Method. PROCEDIA ECONOMICS AND FINANCE 32C: pp. 423-431. (2015) 8. Fenyves Veronika, Bács Zoltán, <u>Tarnóczy Tibor</u>: ROLE OF CONTROLLING IN THE LIFE OF SPORTS UNDERTAKINGS. ACTA OECONOMICA UNIVERSITATIS SELYE 2015/2: pp. 30-40. (2015) 9. <u>Tarnóczy Tibor</u>, Kulcsár Edina, Laurentiu Droj: Risk and Growth Analysis of Small and Medium Size Enterprises Between 2010 and 2012. PROCEDIA ECONOMICS AND FINANCE 32: pp. 1323-1331. (2015) 10. <u>Tarnóczy Tibor</u>, Fenyves Veronika, Vörös Péter: Hagyományos pénzügyi mutatók alkalmazásának prob-	

lémái a vállalati teljesítmény mérésében. ACTA SCIENTIARUM SOCIALIUM 17:(40) pp. 121-134. (2014)

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Témavezető tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 107

PhD témavezetések száma: 6

Név: Dr. Szűcs István	születési év: 1968
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve:	
- okleveles agrármérnök, Debreceni Agrártudományi Egyetem; 1992. (28/1992) - felsőfokú vadgazda, Debreceni Agrártudományi Egyetem, 1993. - okleveles felsőoktatási menedzser, Debreceni Agrártudományi Egyetem, 1999. (2/1999)	
jelenlegi munkahely(ek), a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök), több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
DE GTK Gazdálkodástudományi Intézet Üzemtani és Vállalati Tervezés Tanszék egyetemi docens, tanszékvezető	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
- PhD (Közgazdaságtudomány 037/98/PhD/DATE), (1998) - 2012- MTA Agrár-közgazdasági Bizottság tag - 2013- 2016 MTA nem akadémikus közgyűlési képviselő - Habilitáció (Gazdálkodás és szervezéstudományok, 6/2013 Hab. (2013)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatásban eltöltött idő: 22 év Szakvezetés: gazdasági agrármérnök MSc. Ph.D. (a) fokozatott szerzett: 4 fő; (b) jelenlegi témavezetés: 5 fő Diploma- és szakdolgozat konzulencia: 159 fő Kari TDK dolgozat konzulencia: 22 fő, ebből 1 fő Dékáni Nívódíj; 1 fő AVFI ig. díj; 3 fő I. hely; 5 fő II. hely; 5 fő III. hely; 4 fő különdíj OTDK dolgozat konzulencia: 14 fő, ebből 1 fő I. hely; 6 fő II. hely; 2 fő III. hely; 3 fő különdíj Kari TDK bizottsági tagság: 10 alkalom, ebből 4 alkalom elnökként; OTDK bizottsági tagság: 8 alkalom Doktori (Ph.D) szigorlati bizottsági tagság: 2 alkalom Egyetemi/főiskolai/szak-mérnöki záróvizsga tagság: 37 alkalom, ebből 20 alkalom elnökként Új szak létrehozása, új szak szakindítási akkreditációs anyagának elkészítése: (1) Halászati szakmérnök; (2) Halászati szakirányú továbbképzés; (3) Idegen nyelvű (angol) halászati szakmérnök képzés; (4) Gazdasági agrármérnök MSc. Képzésekben való részvétel: 2 osztatlan 5 éve képzés; 2 osztatlan 3 éves képzés; 2 szakmérnök képzés; 1 szakirányú továbbképzés; 1 MBA képzés; 1 FOSZ képzés; 4 BSc képzés; 7 MSc képzés; 1 DI képzés Tantárgyfelelősként oktatott tantárgyak: (1) Vállalatgazdaságtan; (2) Agrárgazdaságtan; (3) Közgazdaságtan (mikro- és makroökonómia); (4) Agrárpolitika; (5) Ágazati gazdaságtan és ágazati ökonómia; (6) Állattenyésztési ágazatok ökonómiája; (7) Ágazati politika és marketing; (8) Üzemtan; (9) Halászati ökonómia; (10) EU mezőgazdaságának üzemtana; (11) Termelésmenedzsment; (12) Vállalkozásmenedzsment; (13) Üzleti tervezés; (14) Mg.-i vállalkozások tervezése; (15) Ágazati tervezés; (16) Tervezés; (17) Controlling; (18) Piackutatás; (19) Európai Unió ismeretek; (20) Projektmenedzsment; (22) Projektmenedzsment az EU-ban; (23) Ágazati gazdaságtan (PhD), (24) Projekt-menedzsment (angol nyelven) Új tantárgyak létrehozása, új tantárgyi tematikák kidolgozása: (1) Agrárgazdaságtan; (2) Controlling; (3) Mg.-i vállalkozások tervezése; (4) Halászati ökonómia; (5) Európai Unió ismeretek; (6) Termeléspolitika és marketing; (7) Üzleti tervezés; (8) Állattenyésztési ágazatok ökonómiája; (9) Vadgazdálkodás tervezése; (10) Projektmenedzsment; Oktatói munkával kapcsolatos elismerések: (1) Rektori Elismerő Oklevél (2003); (2) Oktatási Miniszter Elismerő Oklevele (2003); (3) Év Oktatója Díj (2009); (4) Pro Educatione Oeconomicae Díj (2009); (5) Kiadói nívódíj (2010); Tankönyv nívódíj (2012); Kádár Béla Díj (2016) Oktatásfejlesztési projekteken való részvétel: 13 projekt Közéleti tev.: Oktatási Bizottságokban tagság (2000-).	

az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

Tantárgyhoz kapcsolódó publikációk:

SZÜCS I. - GRASSELLI N. - NAGY A. SZ. - BÁCS Z. - FENYVES V. (2005): „Projektmenedzsment” Dinasztia Kiadó Ház, Budapest, 2005. pp. 1-230. ISBN 963-9553-60-3 (Szerk.: SZÜCS I.)

SZÜCS I. – GRASSELLI N. (2007): „A projektmenedzsment elmélete és gyakorlata” HEFOP 3.3.1–P.-2004-06-0048/1.0, Szaktudás Kiadó Ház Rt., ISSN 1789-3542; ISBN 978-963-9736-31-3, pp. 1-234. (Szerk.: SZÜCS I. - GRASSELLI N.)

SZÜCS I. – NAGY A. SZ. (2015): „A projektmenedzsment gyakorlata”, Debreceni Egyetem, Center-Print Nyomda, Debrecen, 2015. ISBN 978-615-80290-9-4 (www.tankonyvtar.hu)

Doktori disszertáció címe: „A magyar halászati ágazat gazdasági és piaci tartalékai” (summa cum laude);

Habilitációs tézisek címe: „A magyar halászati ágazat problémaelemzése különös tekintettel a halfogyasztásra”; **Jelenlegi kutatásainak tudományága:** Gazdálkodás és szervezéstudományok; **Főbb kutatási irányok:**

(1) Állattenyésztési ágazatokkal kapcsolatos üzemtani és termékpálya szintű elemzések (CBA, beruházás-elemzés, kockázatelemzés, stb.) valamint ágazati és termékpálya fejlesztési koncepciók tudományos megalapozása; (2) Mezőgazdasági vízgazdálkodással kapcsolatos gazdasági elemzések és fejlesztési koncepciók tudományos megalapozása; (3) Termékpályák/ellátási láncok és hálózatok gazdasági és folyamatelemzése; (4) Az élelmiszergazdaságban keletkező melléktermékek felhasználásnak gazdasági elemzése; (5) Az élelmiszerszerkezet keletkezésének komplex hatáselemzése. **Főbb kutatási területek:** Agrárökonómia: (1) Állattenyésztési ágazatok ágazati gazdaságtana és üzemtana; (2) Élelmiszeripari ágazatok üzemtana; (3) Élelmiszermarketing; (4) Projektmenedzsment; (5) Ágazati szakpolitika, ágazati stratégia. **Kutatói ösztöndíjak:** (1) Bólyai János Kutatási Ösztöndíj (2003-2006); **Kutatási projektek:** (a) **témavezető:** 12 projektben; **titkár:** 3 projektben; **kutató:** 25 projektben.

könyv, monográfia:	14
könyvrészlet, fejezet:	50
tankönyv:	33
jegyzet:	13
tudományos közlemény lektorált (nem lektorált) folyóiratban:	145
– ebből idegen nyelven:	21
nemzetközi konferencia kiadványban megjelenő anyag:	23
– ebből lektorált:	13
hazai konferencia kiadványban lektorált (nem lektorált) megjelenő anyag:	43
– ebből idegen nyelvű lektorált (nem lektorált):	2
az in extenso dolgozatok impakt faktor összege:	2,041
impakt faktor összege (azokon a tudományterületeken, ahol számítható):	2,041
Idézettség (önidézés nélkül):	113

Nemzetközi, hazai tudományos életben való részvétele: **Doktori (Ph.D) védésen bizottsági tagság:** 6 alkalom, ebből 1 alkalom angol nyelvű; **Doktori (Ph.D) védésen opponensi feladatok ellátása:** 3 alkalom;

Habilitációs eljárásban opponensi feladatok ellátása: 1 alkalom; **Szerkesztőbizottsági tagság:** Gazdálkodás

c. agrárökonómia folyóirat; Halászat c. szakmai tudományos folyóirat; **Lektori tevékenység:** (1) Gazdálkodás;

(2) APSTRACT; (3) Halászat; (4) Agrártudományi közlemények; (5) Hungarian Agricultural Research;

Élelmiszer, Táplálkozás és Marketing; (6) *Studies in Agricultural Economics*; (7) *Journal of Agricultural*

Informatics; (8) *Acta Alimentaria*; (9) *Acta Agronomica Óváriensis*; (10) *Acta Oeconomica Kaposváriensis*;

(11) *AKI Agrárgazdasági Tanulmányok*; **Tud. projekt bírálói tevékenység:** K+F projektek: (1) OTKA; (2)

NFÜ; (3) FM/FVM; **Konferenciaszervezés:** 12 hazai és 2 nemzetközi konferencia; **Tagságok:** (1) MTA

Agrárostály (IV) / nem akadémikus MTA közgyűlési képviselő (tag: 2012-2016); (2) MTA Debreceni

Akadémiai Bizottság Mezőgazdasági Szakbizottság PhD tagozat (titkár: 2001-2003); (3) Magyar

Tudományos Akadémia Köztestület (tag: 2000-); (4) DE ATC AVK Interdiszciplináris Társadalom- és

Agrártudományok Doktori Iskola(belső alapító tag: 2001-2008); (5) Szent István Egyetem MKTK „Az

Állattenyésztés Biológiai Alapjai” c. Doktori Iskola Halgazdaságtan Témacsoport (külső alapító tag: 2001-

2008); (6) DE ATC AVFI/AVK Tudományos Diákköri Tanács (TDT titkár: 2001-2006); (7) DE ATC AVK

Tudományos Diákköri Tanács (TDT elnök: 2006-2010); (8) DE AMTC Tudományos Bizottság (tag: 2005-

2008); (9) XXVIII. OTDK Agrártudományi Szekció (ügyvezető titkár: 2007); (10) Halászati Tudományos

Tanács (alelnök: 2008-2016); (11) DE Ihrig Károly Doktori Iskola (titkár: 2010-2012); (12) Magyar

Tudományos Akadémia Agrárközgazdasági Bizottsága (választott tag: 2011-).

Név: Dr. Domonkos Dávid	születési év: 1976
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
biomérnök, BME 2000 mérnök-közgazdász BKE 2004 biomanager, Magyar Biotechnológiai Szövetség, 2007	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Richter Gedeon Nyrt, Biotechnológiai kutatási és fejlesztési főosztály, szakértő-szaktanácsadó	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD, Handling of uncertainties and innovation in the medical (red) biotechnology industry, BME GTK	
az eddigi oktatói tevékenység	
Debreceni Egyetem, biomérnök MSc szak: „Biomangement” kurzus Debreceni Egyetem, biomérnök MSc szak: „Biosafety” kurzus BME, biomérnök MSc szak: „Biobiztonság”	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció)	
Domonkos D., Hronszky I: The specialities of the risks and risk assessment in the pharmaceutical industry (red) biotechnology, <i>Risk Assessment / Book 2</i> , ISBN 979-953-307-894-5, 2012 D. Domonkos, I. Hronszky: New methods of risk assessment in the pharmaceutical industry (red) biotechnology <i>Risk Assessment / Book 3</i> D. Domonkos, I. Hronszky: Cooperation - a special survival strategy for economic organizations in the biotech-pharmaceutical industry. <i>Regional and Business Studies Vol 1, 2010.</i>	
az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség (díjak) 15 év gyógyszeripari biotechnológiai K+F területen, ebből 7 év vezetőként 6 év egyetemi oktatói gyakorlat	

II.6. Nyilatkozatok

- ◆ Az intézmény **rektora által aláírt névsor** az AT, AR és AE oktatókról (*név, születési idő, FIR azonosító szám*), mely tanúsítja, hogy minden felsorolt oktató a vonatkozó jogszabályi előírás⁴⁴⁸ szerinti („kizárólagossági”) nyilatkozatot adott a FOI-nek. Ha az oktató nem szerepel a rektor által aláírt listán, akkreditációs szempontból nem vehető figyelembe!
- ◆ **Létesítés alatt álló intézmény** vagy más okból történő „**átlépé-s**” esetében az átlépő szándéknyilatkozó⁴⁴⁹ oktató csak akkor vehető figyelembe akkreditációs szempontból, ha csatolják a korábbi/addigi intézménye rektorának nyilatkozatát, mely szerint a rektornak tudomása van arról, hogy az adott oktató ennek az intézménynek tett akkreditációs nyilatkozatát visszavonja/visszavonta.
- ◆ Az **intézményvezető szándéknyilatkozata** arról, hogy biztosítja a fenti táblázatokban megnevezett oktatók foglalkoztatását a jelzett módon az intézményben az indítandó képzés egy teljes ciklusára, illetve gondoskodik a személyi feltételek bemutatott szakmai megfelelőségének fenntartásáról.
- ◆ Az intézménnyel **(köz)alkalmazotti jogviszonyban / munkaviszonyban nem állók** (pl. egyes *AE*, valamint a *V* oktatók) nyilatkozata arról, hogy vállalják a nevük alatt feltüntetett tantárgyak oktatását és az oktatási követelmények teljesítését.

* * *

⁴⁴⁸ **NFtv. 26. § (3)** Az oktató – függetlenül attól, hogy hány felsőoktatási intézményben lát el oktatói feladatot – az intézmény működési feltételei meglétének mérlegelése során, illetve a felsőoktatási intézmény támogatásának megállapításánál egy felsőoktatási intézményben vehető figyelembe. Az oktató, írásban adott nyilatkozata határozza meg, hogy melyik az a felsőoktatási intézmény, amelyiknél figyelembe lehet őt venni.

⁴⁴⁹ **Átlépő szándéknyilatkozó** az, aki egy adott FOI-ban **A** oktató, ugyanakkor más FOI által benyújtott szakindítási kérelemben úgy szerepel, mint aki ebben a másik intézményben szándékozik majd **A** oktató lenni. Ez esetben ehhez a beadványhoz kérjük csatolni a korábbi/addigi intézménye rektorának nyilatkozatát arról, hogy az illető oktató szándékáról tudomása van, az oktató neki adott nyilatkozata visszavonása megtörténik/megtörtént.

II.6. Nyilatkozatok

Alulírott Prof. Dr. Szilvássy Zoltán, a Debreceni Egyetem rektora, tanúsítom, hogy a tervezett Biotechnológia MSc képzésben részt vevő alább felsorolt oktatók a vonatkozó jogszabályi előírás (a hatályos Ftv. 84. §. (5) bekezdése) szerinti („kizárólagossági”) nyilatkozatot adtak a Debreceni Egyetemnek.

NÉV	Születési dátum	FIR azonosító
Dr. Ág Norbert egyetemi tanársegéd	1987.08.24.	71568975332
Dr. Antunovics Zsuzsa egyetemi adjunktus	1978.06.30	71953400016
Dr. Bácsi Attila egyetemi docens	1967.05.16.	71953658545
Dr. Bácsi István egyetemi docens	1977.02.12.	71525011570
Dr. Bácskay Ildikó egyetemi adjunktus	1969.05.17.	71953953222
Dr. Balajthy Zoltán egyetemi docens	1957.02.27.	71954166179
Dr. Bálint L. Bálint egyetemi adjunktus	1971.08.13.	1971.08.13.
Dr. Balogh István egyetemi docens	1972.05.16.	71953879401
Barizsné Dr. Hadházi Edit egyetemi adjunktus	1976.11.07.	71955287769
Dr. Barna Teréz egyetemi adjunktus	1963.09.05.	71953659794
Prof. Dr. Batta Gyula egyetemi tanár	1953.06.03.	71953408954
Dr. Bazsó András egyetemi adjunktus	1983.04.14.	72136521573
Dr. Becsky-Nagy Patrícia egyetemi adjunktus	1977.07.08.	71955319808
Prof. Dr. Borbás Anikó egyetemi tanár	1965.12.12.	71528812931
Dr. Czeglédi Levente egyetemi docens	1977.08.19.	71953640219
Dr. Csősz Éva egyetemi adjunktus	1977. 08.07.	71523768071
Dr. Daróczi Lajos egyetemi docens	1965.03.27.	71953769615
Prof. Dr. Dobránszki Judit egyetemi tanár	1967.03.19.	71521658268
Dr. Emri Tamás egyetemi docens	1969.12.24.	71953488436
Prof. Dr. Erdődi Ferenc egyetemi tanár	1953. 03.31	71954118135
Prof. Dr. Fári Miklós egyetemi tanár	1953.08.10.	71953557767
Dr. Fehér Pálma egyetemi tanársegéd	1976.07.17.	71953451033
Dr. Fenyvesi Ferenc egyetemi adjunktus	1977.11.10.	71953562589
Dr. Fézer Tamás egyetemi docens	1980.05.02.	71953344786
Dr. Frankó Krisztina egyetemi adjunktus	1975.08.15.	71528352528
Dr. Gogolák Péter tudományos munkatárs	1968.05.17.	71953533504
Dr. Gonda Sándor egyetemi adjunktus	1984.05.24.	71958625752
Dr. Gyémánt Gyöngyi egyetemi docens	1960.09.25.	71953798671
dr. Gyüre Annamária tudományos segédmunkatárs	1987.03.03.	71565093427
Prof. Dr. Halmos Gábor egyetemi tanár	1962.11.03.	71953657664
Prof. Dr. Herczegh Pál egyetemi tanár	1947.12.26.	71953624162
Jakab Ágnes egyetemi tanársegéd	1987.12.18.	71568098347
Prof. Dr. Jávör András egyetemi tanár	1952.04.22.	71954076886
Dr. Kakuk Péter egyetemi adjunktus	1973.01.11.	71520734051
Prof. Dr. Kapás Judit egyetemi tanár	1962.03.21.	71955304091
Dr. Karaffa Levente egyetemi docens	1971.05.04.	71953880799
Dr. Károlyi Géza egyetemi docens	1966.08.07.	71955303325
Prof. Dr. Kéki Sándor egyetemi tanár	1964.12.18.	71953770779
Dr. Koncz Gábor tudományos munkatárs	1970.05.01.	71528358414
Dr. Kovács István egyetemi adjunktus	1981.10.14.	71520486169

Dr. Kun András István egyetemi docens	1978.11.28.	71955312852
Dr. Kusza Szilvia tudományos főmunkatárs	1979.03.12.	71955287956
Dr. Lányi Árpád egyetemi docens	1962.08.20.	71953574365
Dr. Leiter Éva egyetemi adjunktus	1976.06.16.	71958624601
Prof. Dr. Magyar János egyetemi tanár	1961.11.13.	71953439638
Prof. Dr. Marton L. Csaba egyetemi tanár	1954.02.24.	71522231946
Dr. Máthé Endre egyetemi docens	1964.05.18.	72136198915
Dr. Máthéné Dr. Szigeti Zsuzsa egyetemi adjunktus	1976.08.06.	71953378499
Dr. Miklós Ida egyetemi docens	1962.10.02.	71954214605
Dr. Mótyán János egyetemi tanársegéd	1981.11.20.	71525001663
Prof. Dr. Nábrádi András egyetemi tanár	1956.05.14.	71954132635
Dr. Nagy Miklós egyetemi adjunktus	1976.09.10.	71953599883
Dr. Oláh Viktor egyetemi adjunktus	1980.09.24.	71958638868
Dr. Pfliegler Valter egyetemi adjunktus	1986.10.29.	71560219437
Prof. Dr. Pintér Ákos egyetemi tanár	1967.07.12.	71953742685
Prof. Dr. Pócsi István egyetemi tanár	1961.05.05.	71953730094
Dr. Prokisch József egyetemi docens	1966.08.26.	71953834301
Dr. Pusztahelyi Tünde egyetemi docens	1969.12.09.	71953372092
Prof. Dr. Rátky József egyetemi tanár	1960.02.19.	71565348867
Dr. Rózsa Andrea egyetemi adjunktus	1971.08.02.	71955326419
Dr. Scholtz Beáta egyetemi adjunktus	1967.03.01.	71953540320
Dr. Kundrát-Simon Edina egyetemi adjunktus	1981.09.07.	71523188035
Prof. Dr. Sipiczki Mátyás egyetemi tanár	1948.10.31.	71953529842
Dr. Szabó Csaba egyetemi docens	1971.03.08.	71521651946
Dr. Szabó Istvánné Dr. Benkő Ilona egyetemi docens	1954.07.19.	71954252704
Domokosné Dr. Szabolcsy Éva egyetemi adjunktus	1978.04.11.	72133875488
Dr. Szatmári István egyetemi docens	1971.12.13.	71953535053
Dr. Székvölgyi Lóránt egyetemi adjunktus	1977.09.20.	71955331535
Dr. Szemán-Nagy Gábor egyetemi adjunktus	1975.11.16.	71953357944
Dr. Szentésiné Dr. Holló Krisztina egyetemi adjunktus	1967.03.23.	71953730405
Prof. Dr. Szondy Zsuzsa egyetemi tanár	1959.07.23.	71954167452
Dr. Szűcs István egyetemi docens	1968.08.23.	71953868856
Dr. Tarnóczi Tibor egyetemi docens	1952.05.19.	71955336433
Dr. Ujhelyi Mária egyetemi docens	1959.04.02.	71955338948
Dr. Ujhelyi Zoltán egyetemi adjunktus	1984.10.11.	71522014917
Dr. Váradi Judit egyetemi adjunktus	1973.08.10.	71953588899
Prof. Dr. Vasas Gábor egyetemi tanár	1975.04.10.	71953626069
Dr. Vecsernyés Miklós egyetemi docens	1959.05.23.	71953490603
Dr. Zákány Róza egyetemi docens	1963.01.26.	71954221557

Debrecen, 2017. június 30.

.....
Prof. Dr. Szilvássy Zoltán
rektor

Alulírott Prof. Dr. Szilvássy Zoltán, a Debreceni Egyetem rektora nyilatkozom arról, hogy szándékomban áll a fent megnevezett oktatóknak a jelzett módon való foglalkoztatását biztosítani a Debreceni Egyetemen az indítandó képzés egy teljes ciklusára, valamint gondoskodni a személyi feltételek bemutatott szakmai megfelelőségének fenntartásáról.

Debrecen, 2017. június 30.

.....
Prof. Dr. Szilvássy Zoltán
rektor

Az Intézménnyel (Debreceni Egyetem) közalkalmazotti viszonyban/munkaviszonyban nem állók nyilatkozatai arról, hogy vállalják a nevük alatt feltüntetett tantárgyak oktatását és az oktatási követelmények teljesítését.

Prof. Dr. Pócsi István
tanszékvezető egyetemi tanár
a biotechnológia MSc szak szakfelelőse
DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Tisztelt Szakfelelős Úr!

Alulírott *Fülöp Zoltán* vállalom a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar biotechnológia mesterképzési szakán az *Ipari szennyezők szeminárium* tárgy(ak) oktatásában való részvételt, valamint az ezzel kapcsolatos oktatási követelmények teljesítését.

Debrecen, 2017. június 28.


aláírás

Prof. Dr. Pócsi István
tanszékvezető egyetemi tanár
a biotechnológia MSc szak szakfelelőse
DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Tisztelt Szakfelelős Úr!

Alulírott **Barna László** vállalom a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar biotechnológia mesterképzési szakán az „Ipari szennyezők szeminárium” tárgy(ak) oktatásában való részvételt, valamint az ezzel kapcsolatos oktatási követelmények teljesítését.

Debrecen, 2017. június 27.



aláírás

Prof. Dr. Pócsi István
tanszékvezető egyetemi tanár
a biotechnológia MSc szak szakfelelőse
DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Tisztelt Szakfelelős Úr!

Alulírott Mester Tibor vállalom a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar biotechnológia mesterképzési szakán az ipari szennyezők, ipari szennyvizek tisztítása tárgy oktatásában való részvételt, valamint az ezzel kapcsolatos oktatási követelmények teljesítését.

Debrecen, 2017. június 29.



aláírás

Prof. Dr. Pócsi István
tanszékvezető egyetemi tanár
a biotechnológia MSc szak szakfelelőse
DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Tisztelt Szakfelelős Úr!

Alulírott Varga Tamás vállalom a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai
Kar biotechnológia mesterképzési szakán az "Ipari szennyezők szeminárium" tárgy(ak)
oktatásában való részvételt, valamint az ezzel kapcsolatos oktatási követelmények teljesítését.

Debrecen, 2017. június 27.



aláírás

Prof. Dr. Pócsi István
tanszékvezető egyetemi tanár
a biotechnológia MSc szak szakfelelőse
DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Tisztelt Szakfelelős Úr!

Alulírott Ditrői János, - Debreceni Vízmű Zrt. szennyvízágazati főmérnöke - vállalom a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar biotechnológia mesterképzési szakán az ipari szennyezők –konzervüzemi, élelmiszerüzemi szennyvizek tisztítása- tárgy(ak) oktatásában való részvételt, valamint az ezzel kapcsolatos oktatási követelmények teljesítését.

Debrecen, 2017. június 28


aláírás

Prof. Dr. Pócsi István
tanszékvezető egyetemi tanár
a biotechnológia MSc szak szakfelelőse
DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Tisztelt Szakfelelős Úr!

Alulírott Tornainé Kicsák Edit vállalom a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar biotechnológia mesterképzési szakán az Ipari Szennyezők tárgy(ak) oktatásában való részvételt, valamint az ezzel kapcsolatos oktatási követelmények teljesítését.

Debrecen, 2017. június 28.

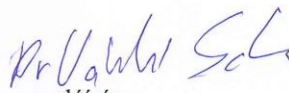

aláírás

Prof. Dr. Pócsi István
tanszékvezető egyetemi tanár
a biotechnológia MSc szak szakfelelőse
DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Tisztelt Szakfelelős Úr!

Alulírott Dr. Várbíró Gábor vállalom a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar biotechnológia mesterképzési szakán a **Környezet állapot értékelés szeminárium TTBMG7516_BT** tárgy oktatásában való részvételt, valamint az ezzel kapcsolatos oktatási követelmények teljesítését.

Debrecen, 2017. június. 23.


aláírás

**MAGYAR TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA**
Ökológiai Kutatóközpont
8237 Tihany, Klebelsberg Kuno u. 3.
8. Adószám: 15300540-2-19
MNB: 10048005-01716791-00000000

Prof. Dr. Pócsi István
tanszékvezető egyetemi tanár
a biotechnológia MSc szak szakfelelőse
DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Tisztelt Szakfelelős Úr!

Alulírott Dr. Borics Gábor vállalom a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar biotechnológia mesterképzési szakán a **Környezet állapot értékelés szeminárium TTBMG7516_BT** tárgy(ak) oktatásában való részvételt, valamint az ezzel kapcsolatos oktatási követelmények teljesítését.

Debrecen, 2017. június 23


aláírás

Prof. Dr. Pócsi István
tanszékvezető egyetemi tanár
a biotechnológia MSc szak szakfelelőse
DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Tisztelt Szakfelelős Úr!

Alulírott Dr. Lengyel Szabolcs... vállalom a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar biotechnológia mesterképzési szakán a **Környezet állapot értékelés szeminárium TTBMG7516_BT** tárgy(ak) oktatásában való részvételt, valamint az ezzel kapcsolatos oktatási követelmények teljesítését.

Debrecen, 2017. június 23



aláírás

Prof. Dr. Pócsi István
tanszékvezető egyetemi tanár
a biotechnológia MSc szak szakfelelőse
DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Tisztelt Szakfelelős Úr!

Alulírott Dr. Domonkos Dávid vállalom a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar biotechnológia mesterképzési szakán a „Biotechnológiai esettanulmányok szeminárium” tárgy(ak) oktatásában való részvételt, valamint az ezzel kapcsolatos oktatási követelmények teljesítését.

Debrecen, 2017. június 27.



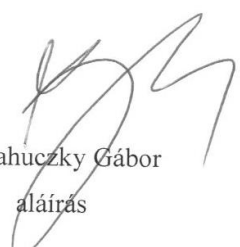
aláírás

Prof. Dr. Pócsi István
tanszékvezető egyetemi tanár
a biotechnológia MSc szak szakfelelőse
DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Tisztelt Szakfelelős Úr!

Alulírott Dr. Zahuczky Gábor vállalom a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar biotechnológia mesterképzési szakán a "*Biotechnológiai esettanulmányok szeminárium*" tárgy(ak) oktatásában való részvételt, valamint az ezzel kapcsolatos oktatási követelmények teljesítését.

Debrecen, 2017. június 27.


Dr. Zahuczky Gábor
aláírás

Prof. Dr. Pócsi István
tanszékvezető egyetemi tanár
a biotechnológia MSc szak szakfelelőse
DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Tisztelt Szakfelelős Úr!

Alulírott Dr. Bene Tamás vállalom a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar biotechnológia mesterképzési szakán a „Biotechnológiai esettanulmányok szeminárium” tárgy oktatásában való részvételt, valamint az ezzel kapcsolatos oktatási követelmények teljesítését.

Debrecen, 2017. június 26.



Dr. Bene Tamás
központvezető
Debreceni Egyetem
Kutatáshasznosítási és
Technológiatranszfer Központ

Prof. Dr. Pócsi István
tanszékvezető egyetemi tanár
a biotechnológia MSc szak szakfelelőse
DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Tisztelt Szakfelelős Úr!

Alulírott Kovács Zoltán Csaba (Larkbio Kft.) vállalom a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar biotechnológia mesterképzési szakán a Biotechnológiai esettanulmányok szeminárium tárgy(ak) oktatásában való részvételt, valamint az ezzel kapcsolatos oktatási követelmények teljesítését.

Debrecen, 2017. június


aláírás
LARKBIO Kft.
4029 Debrecen, Cegléd u. 22/A.
Adószám: 13394271-2-09
Cégjegyzékszám: 09-09-011174

Prof. Dr. Pócsi István
tanszékvezető egyetemi tanár
a biotechnológia MSc szak szakfelelőse
DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék

Tisztelt Szakfelelős Úr!

Alulírott Dr. Tóth László vállalom a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar biotechnológia mesterképzési szakán a Biotechnológiai esettanulmányok szeminárium tárgy oktatásában való részvételt, valamint az ezzel kapcsolatos oktatási követelmények teljesítését.

Debrecen, 2017. Június 29

Dr. Tóth László
K+F vezető
TEVA Gyógyszergyár zRt.
Alapanyaggyártó Ig.

III. A SZAKTERÜLETI TUDOMÁNYOS HÁTTÉR

(max. 2 oldal terjedelemben)

Az intézményben a szak képzési területén, illetve a kapcsolódó tudományterületeken országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek), együtt dolgozó szakmai közösségek tudományos (*alkotói, K+F, művészeti*) programja, fontosabb publikációs, pályázati és együttműködési eredményei, azok vezetői és résztvevői

A biotechnológus képzés éppen 30 éve, 1987-ben kezdődött el a Debreceni Egyetem Természettudományi Karán Prof. Dr. Szentirmai Attila tanszékvezető egyetemi tanár irányításával. Ekkor a biológus-biotechnológus szakirányú oktatásba a hagyományos, 5 éves biológusképzésbe felvett hallgatók kapcsolódhattak be. 2006-tól kezdődően bevezetésre került a kétfokozatú bolognai képzési forma a biológia tudományágban is és 2007-ben a Kar felvette a Természettudományi és Technológiai Kar nevet. Emellett az Egyetem több Karán biotechnológiai kutatásokat végző és korszerű biotechnológiai képzési formákban gondolkodó csoportok alakultak ki. Mindezek a változások lehetővé tették egy alapvetően molekuláris szemléletű, a magyar biotechnológiai ipar szakember-igényét felmérni és kielégíteni képes, továbbá a külföldi (EU, USA) biotechnológiai képzésekkel kompatibilis képzési forma, a biotechnológia mesterképzési szak létesítését és indítását a Debreceni Egyetemen. Kezdetől fogva arra törekedtünk, hogy a biotechnológia mesterképzési szak kiterjedjen a biotechnológia minden fontos részterületére, ugyanakkor az oktatás lehetőség szerint egységes szemléletben folyjon. Nagy örömünkre szolgál, hogy jelenleg Magyarországon csak a Debreceni Egyetemen folyik a biotechnológia ilyen új szemléletű és komplex oktatása, bár a biotechnológia MSc szak indítása várható a Pécsi Tudományegyetemen is 2017 szeptemberétől. A szak a Debreceni Egyetemen 2010-ben indult gyógyszer-biotechnológia és környezet-biotechnológia specializációkkal, majd később ezt követte az orvosi biotechnológia (2012), a mezőgazdasági biotechnológia (2013) és végül a biotechnológiai vállalkozás (2013) specializációk létrehozására. A szak és a szak oktatói munkájának az elismertségét jelezheti az, hogy Prof. Dr. Pócsi István szakfelelős 2015-ben felkérést kapott a Magyar Rektori Konferencia Természettudományi Bizottság Biológiai albizottsága biotechnológus szak munkacsoport vezetője tisztségére, és így irányíthatta a biotechnológia MSc szak KKK revízióját. A Debreceni Egyetem biotechnológusainak a kutatási és innovációs aktivitása is kiemelkedő, amit a rendszeresen évente megrendezésre kerülő, nyilvános „Biotechnológia a Debreceni Egyetemen” (2014, 2015, 2016) szimpózium sorozat keretében mutattak illetve mutatnak be az érdeklődők számára. Ezen szimpóziumok előadásai meggyőzően demonstrálták, hogy hatékony és eredményes biotechnológiai kutatóműhelyek alakultak ki az Egyetem több Karán is, beleértve a Természettudományi és Technológiai (TTK), az Általános Orvostudományi (ÁOK), a Gyógyszerésztudományi (GYTK) valamint a Mezőgazdaság-, Élelmiszertudomány és Környezetgazdálkodási (MÉK) Karokat. Külön örömünkre szolgál, hogy 2017-ben ünnepeltük a biotechnológus képzés indításának 30 éves évfordulóját a „30 éve indult a biotechnológus képzés a Debreceni Egyetem” tudományos szimpózium keretében, amelyet megtiszteltek a jelenlétükkel és előadásaikkal az ország biotechnológiai tanszékeinek, intézeteinek és kutatóműhelyeinek a jelenlegi vezetői is. Mindezek alapján elmondható, hogy a debreceni biotechnológia MSc szak egyetemi, regionális, sőt országos szakmai beágyazottsága jó, továbbá az egyetem biotechnológiai kutatásokat végző oktatói részt vesznek a szak hallgatóinak az oktatásában is, ami a szakon folyó magas szintű oktatómunka legfőbb garanciája. Emellett fontos kiemelni, hogy a szakon számos ipari szakember oktat, ami mindenképpen szükséges ahhoz is, hogy a hallgatók naprakész információkkal bírjanak a hazai biotechnológiai szektor helyzetéről, illetve fejlődési lehetőségeiről is. Az ipari szakemberekkel, menedzserekkel való kapcsolat nagyban megkönnyíti a hallgatók végzés utáni elhelyezkedését is.

A szak, illetve a specializációk létesítéskor, továbbá indításakor alaposan felmértük a hazai biotechnológiai szektor szakemberigényét, pl. a biotechnológiai vállalkozás specializációt kifejezetten a szektor menedzsmenttől kapott információk alapján hoztuk létre. A szak, illetve a gyógyszer-biotechnológia és környezet-biotechnológia specializációk indítását 9, az orvosi biotechnológia, a mezőgazdasági biotechnológia, valamint a biotechnológiai vállalkozás specializációkét pedig 5-5-5 vállalat támogatta. Említést érdemel, hogy az utóbbi 3 specializáció létrejöttét a Magyar Biotechnológiai Szövetség is támogatásra méltónak találta. A végző hallgatóink szempontjából potenciális munkaadó vállalatok reprezentánsait minden esetben felkérjük a felvételi és záróvizsga bizottságok munkájában való részvételre, illetve igyekszünk a folyamatos kapcsolattartásra ezen vállalatok HR Igazgatóságaival is.

A szakon folyó munka javítása érdekében rendszeresen megkérjük a végzett hallgatóink véleményét is, amelyet igyekszünk maximális figyelembe venni a szak tantárgyainak, illetve tantárgyi kurrikulumainak a

módosításakor. Pl. részben hallgatói vélemények alapján került sor a szakon a gyakorlati órák számának a növelésére, a nagy, átfogó, molekuláris biológiai szemléletű Biotechnológia hallgatói gyakorlat létrehozására, vagy pl. a környezet-biotechnológia specializáció filozófiájának, majd tárgyainak a teljes átgondolására. A legnagyobb felmérést éppen 2017-ben végeztük a hallgatók körében, aminek a kiértékelése még nem zárult le.

Sajnos helyszűke miatt nincs lehetőségünk a Debreceni Egyetem minden eredményes kutató- és innovációs munkát végző biotechnológiai műhelyének a bemutatására. Röviden, a teljesség igénye nélkül, a DE TTK-n főképpen mikrobiális biotechnológiai, gomba-genetikai és –genomikai, valamint bioanalitikai és környezet-biotechnológiai, az ÁOK-n fehérje-biotechnológiai és -analitikai, valamint összejt-terápiás, porcszövet-regenerációs, vakcinafejlesztési és az érbetegségek rizikófaktorait feltáró, a MÉK-en takarmány-biotechnológiai, élelmiszer-biotechnológiai (pl. funkcionális élelmiszerek előállítás), nanobiotechnológiai és biofinomítási, a GyTK-n pedig biofarmakon kutatások zajlanak. Ezen akkreditációs anyag keretében példaként és részletesebben csak a specializációfelelősök oktatási egységeinek, illetve munkacsoportjainak a tevékenységét mutatjuk be.

Prof. Dr. Pócsi István (szakfelelős) és munkatársai elsősorban gomba-biotechnológiai és –omikai” kutatásokat végeznek. Jelenlegi alkalmazott kutatásai ipari jelentőségű gombatörzsek fejlesztésére, a gomba eredetű kis molekulatömegű antifungális fehérjék gyakorlati felhasználására, egyéb antifungális szer fejlesztésekre, továbbá új típusú funkcionális élelmiszerek előállítására irányulnak. Emellett részt vesznek „time-lapse” mikroszkópi berendezések és eljárások fejlesztésében is. Alkalmazott kutatásait a 2020-ig terjedő időszakban a GINOP-2.2.1-15-2016-00001, GINOP-2.3.2-15-2016-00062, GINOP-2.3.2-15-2016-0044 és a GINOP-2.2.1-15-2017-00044 (minisztériumi döntés előtt) pályázatok támogatják. A Prof. Dr. Pócsi István által vezetett DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék oktatói és kutatói 2012-2017 között 3 szakkönyvet, 3 könyvfejezetet és 99 tudományos közleményt (összesített impakt faktor 223,003) publikáltak.

Prof. Dr. Halmos Gábor (gyógyszer-biotechnológia specializációfelelős) a DE GyTK Biofarmácia Tanszékét vezeti, amely a gyógyszerészeti tudományok egyik legújabb és dinamikusan fejlődő tudományterületének oktatási, kutatási területén fejt ki nemzetközi szintű szakmai munkát. Halmos Gábor professzor vezetésével a tanszék fő kutatási területei is ehhez kapcsolódnak, elsősorban a molekulárisan célzott terápiák tanulmányozása, új daganatterápiás és diagnosztikai módszerek kifejlesztése elsősorban hipotalamikum peptid analógok és azok receptorain keresztül cytotoxikus és radionuklidokkal konjugált ún. „magic bullet” típusú vegyületek kifejlesztése és hatásmechanizmusuk vizsgálata. Az intézet széles körű hazai (ETT,OTKA,TÁMOP,EFOP,GINOP) és nemzetközi (többek között A.V.Schally Nobel díjas tudós) kutatási pályázati és szakmai együttműködésekkel rendelkezik. Vezető kutató (HG): H-index: 47, kumulatív IF: 797, Független idézettség: 3210

Prof. Dr. Vasas Gábor (környezet-biotechnológia specializációfelelős) a DE TTK Növénytani Tanszék vezetője. A legfontosabb tudományos eredményeik közül kiemelhető a cianobaktériumok peptid-variabilitásának, PKS-PS génklasztereinek vizsgálata, cianobakteriális közösségek kémiai ökológiája, toxintermelése, alga és cianobakteriális metabolitok hatásának vizsgálata, növényi (elsősorban *Armoracia* fajok) glükoszínolátok, izotiocianátok termelésének, bioszintézisének és hatásának vizsgálata, növényi metabolom vizsgálatok növény-endofita rendszerekben. Multilaterális kapcsolatokkal rendelkeznek a Debreceni Egyetemen és más magyar egyetemekkel. Növényi és algametabolit vizsgálatok mentén az OSLO/NIVA Norway valamint a National Institute of Biology Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology intézetekkel folytatnak szoros együttműködést. Számos lezárt TÁMOP, GVOP, OTKA projekttel rendelkeznek és aktív NKFIH, GINOP pályázatokban folytatnak K+F tevékenységet. Q1 közleményeik száma 30, ebből D1: 14.

Prof. Dr. Dobránszki Judit (mezőgazdasági biotechnológia specializációfelelős) a DE Agrár Kutatóintézetek és Tangazdaság főigazgatója. A DE AKIT Nyíregyházi Kutatóintézet növénybiotechnológiai műhelyében a szántóföldi, kertészeti és erdészeti növényfajok biológiai alapjainak kedvezőbb hasznosítását szolgáló biotechnológiai módszerek kutatása folyik. Az *in vitro* szaporítás mellett a genetikai variabilitás növelésére és értékelésére alkalmas sejt-és szövettenyésztési, valamint molekuláris diagnosztikai és markerezési módszereket dolgoznak ki, illetve alkalmaznak. A kutatómunka mind hazai (pl. Szent István Egyetem), mind nemzetközi (EU országok mellett pl. Japán, Kuba) együttműködésben folyik. A kutatások eredményeiből 99 szakcikk készült, ebből 62 nemzetközi folyóiratban, valamint 11 könyv és 34 könyvfejezet. A témavezető összesített IF-a: 81, 994, a szakcikkek független idézettsége 358, h-indexe: 11.

Dr. Zákány Róza (orvosi biotechnológia specializációfelelős), a DE ÁOK Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézetének a vezető oktatója. Dr. Zákány Róza innovatív és orvosbiológiai koordináló tevékenységének segítségével a GOP-1.1.1-11-2012-0197 konzorciumi pályázat keretein belül 2015-ben megvalósításra került egy automatizált sejt- és szövetingerlő berendezés, mely regeneratív medicinához köthető biotechnológiai kutatásokra is alkalmas. A Debreceni Egyetem ÁOK különböző szakterületein dolgozó oktatók, kutatók összehangolt tevékenységének köszönhetően, Dr. Zákány Róza orvosi biotechnológia specializációfelelősnek, mint kurzusfelelősnek sikerült a 2016/2017-es oktatási évben elindítani egy igen sikeres „Regeneratív medicina” című új kurzust a biotechnológus mesterképzésben részt vevő hallgatók számára. A kurzus hiánypótló jellegű, szakmailag elismert, külső előadók (Dr. Dinnyés András) is bevonásra kerültek.

IV. A SZAKTERÜLETI INFRASTRUKTURÁLIS FELTÉTELEK

A képzés **tárgyi feltételei**, a rendelkezésre álló **infrastruktúra** bemutatása:

- Tantermek, előadótermek, laboratóriumok és eszközellátottságuk, műhelyek, gyakorlóhelyek:

A képzésben elsősorban a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Karának, valamint az Általános Orvostudományi Karának a tantermeit használjuk más szakok igényeivel összeegyeztetve. Ki kell emelnem az Élettudományi Épület kiemelkedő oktatási infrastruktúráját, amelynek középpontjában három, a legkorszerűbb vetítési technikával felszerelt, több mint 150 fő befogadására alkalmas előadóterem áll. Emellett az Élettudományi Épületben lévő oktatási egységek szemináriumi termei is az elméleti oktatás szolgálatára állnak. A termék használatának ez egyeztetését a DE TTK Tanulmányi Osztály és DE ÁOK Oktatásszervezési Központja végzik.

Az oktatásba bevont előadó- és szemináriumi termek infrastruktúrájukat tekintve mind megfelelnek a korszerű egyetemi oktatás feltételeinek.

A hallgatói laboratóriumok felszereltsége lehetővé teszi az oktatott gyakorlati tárgyak tematikájában szereplő ismeretek elsajátítását a biotechnológus hallgatók számára. Egyes, különleges műszerigényű hallgatói gyakorlatokat (Biotechnológiai gyakorlat, Bioanalitika gyakorlat) kiscsoportos formában, kutatólaboratóriumokban (DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék) illetve műszerközpontokban (NMR Laboratórium) végeznek el a hallgatók. A diplomamunkázó és TDK dolgozatot készítő hallgatók az oktatásban szerepet vállaló intézetek és tanszékek kutató laboratóriumaiban dolgozhatnak.

Az elméleti kurzusok helyszínei ABC sorrendben:

DE AKIT Nyíregyházi Kutatóintézet előadótermei: Kertészeti növények biotechnológiája

DE ÁOK Élettani Intézet tantermei: Humán élettan I-II

Élettudományi Épület tantermei: Molekuláris biotechnológia, génsebészet, Mezőgazdasági és élelmiszer-biotechnológia, Ipari szennyezők, Genetikai bioinformatika, Prokarióta és eukarióta sejtek biológiája, Produkcióbíológia és fenntartható fejlődés, Toxikológia-ökotoxikológia, Gyógyszer-és orvosi biotechnológia, Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció, Környezet-biotechnológia, bioenergia, Biodegradálható anyagok, hulladékkezelés, Természetes hatóanyagok és kék biotechnológia, Környezeti és farmako-metabolomika, Molekuláris genetika az állattenyésztésben, Bioipari növények nemesítése és fajta fenntartása, Takarmányozás biotechnológiája, Molekuláris támadáspontok – szignáltranszdukció, Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció, Biokémia I-II, Fehérjék: jellemzésük, előállításuk, analízisük és terápiás felhasználásuk, Génexpresszió és szabályozása - funkcionális genomika, Genomi bioinformatika, Molekuláris medicina alapjai, Molekuláris terápiák, Genomi bioinformatika, Élelmiszertechnológia, Szövettenyésztési technológiák, Ipari fermentációk

DE TTK Fizikai Intézet és ATOMKI: Anyagvizsgálati módszerek

GTK tantermei: Nemzetközi menedzsment, Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció, Vezetői közgazdaságtan, Szervezeti magatartás, Vállalati pénzügyek, Kontrolling, Termelés és folyamatmenedzsment, Változásmenedzsment, Stratégiai menedzsment, Internet marketing, Projekt-menedzsment

Gyógyszerésztudományi Kar előadója, szemináriumi termei: Gyógyszer technológia, Biofarmácia, Gyógyszerészeti biotechnológia

Kémiai Épület tantermei: Kémiai biológia, Bioanalitika, Ipari fermentációk

Laboratóriumi Medicina Intézet Klinikai Genetikai Tanszék előadója: Molekuláris diagnosztika

Oktatási központ: Molekuláris terápiák

Ökológiai Épület tantermei: Környezetszennyezések kontrollja és mentesítése I. Környezet-biotechnológia, Környezetszennyezések kontrollja és mentesítése II. Környezet-biotechnológia

A szemináriumi kurzusok helyszínei ABC sorrendben:

DE ÁOK Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézetének szövettani gyakorlati terme, valamint Sejt- és Szövettenyésztő Laboratóriuma: Általános szövettan és human embriológia molekuláris alapjai. A gyakorlati teremben a digitális mikroszkópizáláshoz szükséges informatikai eszköztár található, melyen elektronikus vizsgáztatási lehetőség is biztosított a DE digitális vizsgáztató rendszerén keresztül.

DE ÁOK Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet Könyvtár: Regeneratív medicina

Élettudományi Épület tantermei: Ipari szennyezők, Genetikai bioinformatika, Biokémia I-II, Génexpreszió és szabályozása - funkcionális genomika

GTK szemináriumi termek: Internet marketing, Nemzetközi menedzsment, Stratégiai menedzsment, Szervezeti magatartás, Vezetői közgazdaságtan, Kontrolling, Projekt-menedzsment

A gyakorlati képzés helyszínei ABC sorrendben:

DE AKIT Nyíregyházi Kutatóintézet laboratóriumai: Kertészeti növények biotechnológiája

DE ÁOK Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézetének szövettani gyakorlati terme, valamint Sejt- és Szövettenyésztő Laboratóriuma: Általános szövettan és human embriológia molekuláris alapjai. A gyakorlati teremben a digitális mikroszkópizáláshoz szükséges informatikai eszköztár található, melyen elektronikus vizsgáztatási lehetőség is biztosított a DE digitális vizsgáztató rendszerén keresztül.

DE Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet tanterme: Regeneratív medicina. A Regeneratív medicina című tárgy oktatása ezen túlmenően a következő helyszíneken zajlik: a Kardiológiai Intézet szívkatéteres laboratóriuma, az Orthopédiai Klinika Biomechanikai laboratóriuma, valamint a DE TTK Fizikai Intézet laboratóriumai.

Élelmiszertechnológiai gyakorló üzem: Élelmiszertechnológia. A gyakorló üzembe hús, tej, zöldség-gyümölcs, sütő és malomipari részleg található. Említést érdemel, hogy az üzem a hagyományos eszközök (malom, daráló, sütők, kutter, stb) mellett speciális berendezésekkel (liofilizáló, suví gastro berendezés, szuperkritikus folyadék extraktor felszerelve).

ÁOK Élettani Intézet tantermei: Humán élettan gyakorlat

Az Élettudományi Épület tantermei és laboratóriumai: Vállalatgazdaságtani és menedzser ismeretek, kommunikáció, Biotechnológia gyakorlat, Természetes hatóanyagok és kék biotechnológia, Környezeti és farmako-metabolomika, Takarmányozás biotechnológiája, Szövettenyésztési technológiák. Az Élettudományi Épületben lévő hallgatói laboratóriumok mikroszkópokkal, steril fülkékkel, termosztátokkal, vetítőberendezésekkel jól felszereltek. A Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék hallgatói laboratóriumai (Élettani gyakorló, Mikrobiológiai és sejtbológiai gyakorló) ipari támogatással épültek ki és mikroszkópok, steril fülkék, autokláv és komputer terminálok találhatók bennük. A Génexpresszió és szabályozása – funkcionális genomika tárgy oktatásában felhasznált sejtenyésztő laboratórium steril fülkékkel és CO₂ termosztátokkal van ellátva, valamint monitorral felszerelt fázis kontraszt és fluoreszcens mikroszkópok (EVOS Cell Imaging Systems) is a hallgatók rendelkezésére állnak.

TTK Fizikai Intézet és az ATOMKI laboratóriumai: Anyagvizsgáló módszerek

GTK szemináriumi termek: Vezetői közgazdaságtan, Szervezeti magatartás, Vállalati pénzügyek, Termelés és folyamatmenedzsment

Gyógyszerésztudományi Kar laboratóriumai: Gyógyszer technológia, Gyógyszerészeti biotechnológia, Biofarmácia. A laboratóriumok felszereltsége: asztali számítógépek, Western blot készülékek, end point és real time PCR készülék, sejtenyésző inkubátor, fűthető vízfürdő, hűthető centrifugák, fluoreszcens mikroszkóp, lamináris áramlású box, PCR összemérő fülke, gélelektroforézis készülék, gél dokumentációs rendszer, automata pipetták, pipettor, vortexek, pikocentrifugák, hibridizációs kamra, shakerek, ultramélyfagyasztó továbbá autokláv állnak rendelkezésre.

A Kémiai Épület hallgatói laboratóriumai: Bioanalitika, Biotechnológia a környezetgazdálkodásban, Ipari fermentációk. Az "Ipari fermentációk" tárgy helyszínei a DE TTK Biomérnöki Tanszék kezelésében lévő földszinti laboratóriumok, melyek különböző típusú és méretű fermentorokkal jól felszereltek. Ezek mellett megtalálható minden olyan berendezés, melyek lehetővé teszik a gyakorlati lezajlásának egyéb lépéseit (táptalaj-összeállítás, inokulum készítés): steril fülke, autokláv, rázógép, mikroszkóp, mérleg, pH mérő, pipetták, stb. A Bioanalitika hallgatói laboratóriumi gyakorlatok egy része kutatólaboratóriumi nagy műszerek igénybevételével történik. Például NMR 360 NMR spektrométer (Kémia B-12 és E-18 helyiségek), mikrokolorimetria (ITC-200 készülék, Kémia B-13), HPLC (HP 1090 készülék, Kémia D-427), elektroforézis (Bio-Rad Mini-PROTEAN 4 Cell és Cleaver Scientific horizontális MultiSUB mini elektroforézis készülék, Kémia D-207 laboratórium).

Laboratóriumi Medicina Intézet Klinikai Genetikai Tanszék: Molekuláris diagnosztika

DE MÉK hallgatói laboratóriumok: Mezőgazdasági növények biotechnológiája. A gyakorlati oktatás 4 db specializált laboratóriumban (2 db növényi biotechnológiai laboratórium, 1 db növényélettani laboratórium és 1 db növénytani laboratórium) zajlik, ahol steril lamináris air flow fülke, autokláv, analitikai mérleg, táramérleg, sztereo-mikroszkóp, kutató mikroszkóp, termosztát szekrény, szárítószekrény, vízfürdő, ultrahangos vízfürdő, növénynevelő állvány mesterséges fénymegvilágítással, PCR berendezés, gél dokumentációs berendezés, vertikális gélelektroforézis készülék tápegységgel, HPLC, chemiluminométer, spektrofotométer és rotadeszt berendezés található.

Ökológiai Épület Tantermei: Környezetszennyezések kontrollja és mentesítése

- Számítástechnikai, oktatástechnikai ellátottság:

A képzésben résztvevő hallgatók számára megfelelő számban állnak rendelkezésre számítógépek és egyéb számítástechnikai eszközök, így

az oktatásban résztvevő Karokon rendelkezésre álló számítógépek,
az Egyetemi Könyvtárban elhelyezett, a hallgatók által használható számítógépek,
az oktatásban résztvevő intézetek és tanszékek laboratóriumaiban található számítógépek illetve munkaállomások, elsősorban tantermi gyakorlatok illetve önálló munka céljára kialakítva, egyedi szoftver, illetve mérés technikai lehetőségekkel továbbá
a hallgatói kollégiumokban található számítógépes helyiségekbe telepített munkaállomások.

Az oktatásban résztvevő egységek oktatástechnikai ellátottsága a kor színvonalának megfelelő. A felhasznált számítógépek gyakran speciális szoftverekkel rendelkező gépek, melyek például genomikai és bioinformatika vizsgálatokat, elemzéseket valamint bioinformatikai és molekuláris modellezési feladatok megoldását teszik lehetővé a hallgatók számára. Napjainkban gyakori a szimulációs programok felhasználása a hallgatói gyakorlatban használt asztali számítógépeken, pl a Humán élettan oktatásában.

- Könyvtári ellátottság; a papíralapú, illetve elektronikusan elérhető fontosabb szakmai folyóiratok és a szak szempontjából fontos szakkönyvek könyvtári, ill. internetes elérhetősége, a könyvtár ezen adatait tartalmazó honlap címe

Az egyetemi könyvtár honlapja: <http://www.lib.unideb.hu/>

Az oktatásban résztvevő intézetek és tanszékek többsége önálló szakkönyvtárral is rendelkezik, ahol általában több példányban elérhetők a fontosabb oktatási segédanyagok.

Az egyetemi számítógépekről elérhető az elektronikus információszolgáltatás (EISZ):

<http://www.eisz.hu/>

- A hallgatói tanulmányok eredményes elvégzését segítő további szolgáltatások, juttatások, a biztosított taneszközök (*tankönyv, jegyzet* ellátás stb.), mindezek az **idegen nyelven folyó képzésben az adott idegen nyelvű anyaggal!**

Az Egyetemen jegyzetellátó, könyvesbolt és egyetemi nyomda működik. Ezen túl az egyes tárgyak elsajátítását az intézetek és tanszékek által összeállított gyakorlati jegyzetek és „handout”-ok is segítik.

A szak kurrikulumainak a fejlesztését számos pályázat eredményes kidolgozása segítette. Ezek közül ezen a helyen hármat szeretnénk említeni.

1. Az orvosi biotechnológia specializáció kurrikulumainak a tervezésekor kézenfekvő volt az, hogy maximális mértékben figyelembe vegyük és felhasználjuk a Prof. Dr. Pongrácz Judit (PTE) és Prof. Dr. Tőzsér József (DE) által koordinált TÁMOP-4.1.2-08/1/A, „Az orvosi biotechnológiai mesterképzés megfeleltetése az Európai Unió új társadalmi kihívásainak a Pécsi Tudományegyetemen és a Debreceni Egyetemen” című pályázat keretében kidolgozott oktatási anyagokat (elérhetőség: <http://medbiotech.med.unideb.hu/>), amelyek maradéktalanul a biotechnológus hallgatók rendelkezésére állnak.
2. A TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1 MSc tananyag-fejlesztési pályázat részeként készült el a Pócsi István, Pusztahelyi Tünde, Emri Tamás és Leiter Éva (DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék) által elkészített „Gyógyszer- és élelmiszer-biotechnológia” jegyzet, ami a Digitális Tankönyvtárban érhető el az alábbi címen: http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0025_bio_3/index.html
3. A DE TTK Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék munkatársai részt vállaltak a „Munkaerő-piaci igényeknek megfelelő gyakorlat orientált képzések, szolgáltatások a Debreceni Egyetemen Élelmiszeripar, Gépészet, Informatika, Turisztika és Vendéglátás területen (Munkaalapú tudás a Debreceni Egyetem oktatásában)” (Nemzeti Fejlesztési Ügynökség-TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004, 2014-2015) című pályázat kidolgozásában, melynek keretében elkészült Prof. Dr. Pócsi István „A biotechnológia újabb eredményei – fókuszban az „omikák” és a gomba-biotechnológia” című internetes elérhetőségű könyve, amely a következő web oldalakon érhető el: <http://mundo.unideb.hu/index.php/viszk/viewcategory/20>
<https://dea.lib.unideb.hu/dea/handle/2437/242396>

Ezen túlmenően a biotechnológia MSc szak oktatói szerepet vállalnak majd a Debreceni Egyetem által elnyert EFOP-3.4.3-16-2016-00021 „A Debreceni Egyetem fejlesztése a felsőfokú oktatás minőségének és hozzáférhetőségének együttes javítása érdekében” című nyertes pályázat kidolgozásában is, ami reményeink szerint nagymértékben elő fogja segíteni a biotechnológus képzés színvonalának a további erősödését a Debreceni Egyetemen.

- Az oktatás egyéb, szükségesnek ítélt feltételei (*ha vannak*)

A szak KKK-einek megfelelően a mesterfokozat megszerzéséhez az államilag elismert, legalább középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, illetve oklevél szükséges bármely olyan élő idegen nyelvből, amelyen a szakmának tudományos szakirodalma van. Amennyiben a középfokú (B2) nyelvvizsga nem angol nyelvből van, akkor angol nyelvből alapfokú (B1) komplex típusú nyelvvizsga, illetve azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, vagy oklevél szükséges. A DE nyelvi képzését az akkreditált Idegennyelvi Központ biztosítja. Az idegennyelvi oktatás rendszerének elsődleges célja a hatékony nyelvtanítás, amellyel segíteni kívánjuk, hogy a hallgatók tanulmányaik ideje alatt letehessek a képesítési követelményekben előírt állami nyelvvizsgát.

V. A KÉPZÉSI LÉTSZÁM ÉS KAPACITÁS

A tervezett **hallgatói létszám** és annak indoklása

Tervezett létszám: 30 fő évente

A szakra 2010-16 között összesen 176 hallgató nyert felvételt, azaz átlagban évente 25 fő. A szakon 2012-16 között 96 fő szerzett okleveles biotechnológus diplomát és 2017-ben elvégeztük a szakon végzetek elhelyezkedésének a felmérését. Nagy örömünkre 81 fő szolgáltatott adatot, ami alapján megállapíthattuk, hogy a szak piacképes és lehetővé teszi a végzetek számára az elhelyezkedést mind az akadémiai, mind a magánszférában. Tekintettel arra, hogy a végzett hallgatók közül mindösszesen 5 volt inaktív, illetve keresett éppen állást, valamint összesen 5 fő ment külföldre dolgozni (ezek közül ketten visszatértek az anyaországukba), megállapíthatjuk, hogy a regionális, illetve országos munkaerőpiac évi körülbelül 20 fő végzett hallgató elhelyezkedését teszi reálisan lehetővé jelenleg. Ezért bizonyos fokú lemorzsolódással számolva a maximálisan 30 fő per év felvételi létszám a reális. Ez egybecseng a képzésben résztvevő egyetemi oktatási egységek becsült maximális hallgatói gyakorlati kapacitásával is.

Az intézmény **képzési kapacitása** az érintett képzési területen, ill. szakon (OH adatok)

Kapacitás: államilag finanszírozott: 5<30, költségterítéses: 1<10

https://www.felvi.hu/felveteli/egyetemek_foiskolak/IntezmenyiOldalak/szervezet.php?szer_id=276&elj=17a&oldal=2&fej=D