

Kari tájékoztató
2009/2010

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA MESTERSZAK

Kötelező kurzusok

	TANTÁRGYNEV	TANTÁRGYKÓD	FÉLÉV	KREDIT	EA	SZ	GY
1	Anyagcserepfolyamatok biokémiája		1.	4	30	15	
2	Biofizika		1.	3	30		
3	Bioinformatika		2.	3	30	30	
4	Bioinformatika gyakorlat		2.	1			15
5	Biológiai izotóptechnika		1.	3	30		
6	Biológiai izotóptechnika gyakorlat		1.	1			15
7	Biostatisztika		2.	1	15		
8	Genomika és rendszerbiológia		1.	3	30		
9	Genomika és rendszerbiológia gyakorlat		1.	2			45
10	Humán élettan I		1.	3	30		
11	Humán élettan II		2.	3	30		
12	Humán élettan gyakorlat		2.	2			30
13	Molekuláris biológia módszertani alapjai		1.	3	30		
14	Molekuláris biológia módszertani alapjai gyakorlat		2.	2			45
15	Molekuláris genetika		1.	4	30		30
16	Molekuláris immunológia		1.	3	30		
17	Molekuláris növénybiológia		2.	4	30	30	
18	Problémamegoldó feladatok a molekuláris biológia tárgyköréből		2.	2			45
19	Prokarióták élettana, molekuláris virológia		2.	4	30		15
20	Sejtbiológia		2.	3	30		
21	Sejt- és szervbiokémia		2.	4	30	15	15

Kötelezően választható kurzusok

Az alábbi tantárgyak közül **19 kredit** értékű tantárgyat kell választani. Specializáció nélkül a tantárgyak a teljes listából választhatók, de a specializáció megszerzéséhez a követelményeket az adott modulok ajánlatából kell teljesíteni.

Bioanalitika specializációs modul

	TANTÁRGYNEV	TANTÁRGYKÓD	FÉLÉV	KREDIT	EA	SZ	GY
1	Biomolekuláris NMR		4.	3	30		
2	Elektroforetikus módszerek		3.	3	30		
3	Fluoreszcenciás vizsgálati módszerek*		3.	2	30		
4	Kromatográfiás módszerek		2.	3	30		
5	Kromatográfiás módszerek gyakorlat		2.	1			30
6	Mérési eredmények kiértékelésének matematikai alapjai		2.	3	15	30	
7	Sejtanalitika*		3.	2			30
8	Tömegspektrometria		3.	3	30		

* Immunológia-sejt- és mikrobiológia modul kínálatából

Biokémia-genomika specializációs modul

	TANTÁRGYNÉV	TANTÁRGYKÓD	FÉLÉV	KREDIT	EA	SZ	GY
1	A molekuláris medicina alapjai		2.	3	30		
2	A sejtek jelátviteli folyamatai		3.	3	30		
3	Biokémiai gyakorlatok I.		2.	2			45
4	Enzimológia		3.	4	15		60
5	Genomi bioinformatika		2.	3	15		30
6	Génexpresszió szabályozás – funkcionális genomika		3.	3	15		30
7	Makromolekulák szerkezete és funkciója		2.	3	15		30
8	Proteomika		4.	4	30		30

Genetika specializációs modul

1	Állatgenetika II*		2.	3	30		15
2	Evolúciógenetika**		2.	4	30	15	
3	Genetikai bioinformatika		3.	3	15	15	
4	Humán molekuláris genetika		4.	3	30		
5	Mikrobiális törzsfeljesztés		3.	3	30		
6	Molekuláris filogenetika**		3.	4	30	15	
7	Molekuláris növénytaxonómia*		4.	3	15	15	
8	Növénygenetika II*		2.	3	30		15

*Molekuláris agrobiológia modul kínálatából

**Molekuláris evolúcióbiológia modul kínálatából

Immunológia, sejt és mikrobiológia specializációs modul

1	Az információtovábbítás zavarai az immunrendszerben		3.	2	15		
2	Citogenetika		3.	3	30		
3	Citogenetika gyakorlat		3.	1			30
4	Fluoreszcenciás vizsgálati módszerek		3.	2	30		
5	Humánpatogén baktériumok		3.	3	30		
6	Humánpatogén baktériumok gyakorlat		3.	1			15
7	Humánpatogén vírusok		4.	2	30		
8	Humánpatogén vírusok gyakorlat		4.	1			15
9	Immunológiai módszerek a molekuláris biológiában		2.	2	15		
10	Immunológiai módszerek a molekuláris biológiában gyakorlat		2.	1			15
11	Mérési adatok feldolgozása		2.	1	15		
12	Sejtanalitika		3.	2			30
13	Sejtbiológiai gyakorlatok		2.	1			15
14	Sejtbiológiai módszerek fizikai alapjai		2.	2	30		
15	Sejtbiológiai szinten értelmezhető patológias folyamatok		3.	1	15		
16	Új, rendszerszemléletű paradigmák az immunológiában		2.	3		30	

Molekuláris agrobiológia specializációs modul

	TANTÁRGYNÉV	TANTÁRGYKÓD	FÉLÉV	KREDIT	EA	SZ	GY
1	Állatgenetika II		2.	3	30		15
2	Élelmiszer biokémia		3.	3	30		15
3	Génmanipulált szervezetek és analitikájuk		4.	1	15		
4	Génmanipulált szervezetek és analitikájuk gyakorlat		4.	2			30
5	<i>In vitro</i> technikák a növényi biotechnológiában		3.	2	30		
6	<i>In vitro</i> technikák a növényi biotechnológiában gyakorlat		3.	1			15
7	Molekuláris növénytaxonómia		3.	2	15	15	
8	Molekuláris ökológia*		2.	3	30	15	
9	Növénygenetika II		2.	3	30		15
10	Talajbiológia		3.	3	30		15

* Molekuláris evolúciobiológia modul kínálatából

Molekuláris evolúciobiológia specializációs modul

1	Determinisztikus és statikus modellek a molekuláris evolúciobiológiában		3.	2	15	15	
2	Evolúciobiológia		2.	4	45		
3	Molekuláris biogeográfia és filogeográfia		3.	3	30		
4	Molekuláris evolúció		3.	3	30		
5	Molekuláris filogenetika		3.	4	30	15	
6	Molekuláris módszerek a viselkedésökológiában		4.	3	30		15
7	Molekuláris ökológia		2.	3	30	15	

Orvosbiológia-farmakológia specializációs modul

1	A gyógyszerhatás kémiai alapjai		3.	3	30		
2	A kardiorespiratórikus rendszer élettana		3.	3	25		
3	Funkcionális neuroanatómia		3.	4	30		15
4	Homeosztázis		3.	3	25		
5	Humán farmakológia		2.	4	30	30	
6	Modern neurobiológiai vizsgálómódszerek		2.	3	30		15
7	Molekuláris neurobiológia		4.	3	30		

Irányítottan választható tantárgyak

Az alábbi tantárgyak közül **7 kredit** értékű tantárgyat kell választani. Specializáció nélkül a tantárgyak a teljes listából választhatók, de a specializáció megszerzéséhez a követelményeket az adott modulok ajánlatából kell teljesíteni.

Bioanalitika specializációs modul

	TANTÁRGYNÉV	TANTÁRGYKÓD	FÉLÉV	KREDIT	EA	SZ	GY
1	Glikobiokémia		3.	2	15		
2	Mintaelőkészítési technikák		2.	3		15	30
3	Röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálat		2.	3	30		
4	Spektroszkópiai módszerek		2.	3	30		
5	Tudományos kommunikáció*		3.	4	30	30	

*A Genetika modul irányítottan választható kínálatából

Biokémia- genomika specializációs modul

1	A sejthalál biokémiája		3.	3	30		
2	A táplálkozás biokémiája		3.	3	30		
3	Bevezetés a tudományos kutatásba		3.	1	20		
4	Bioszervetlen kémia		3.	3	30		
5	Biokémiai gyakorlatok II		4.	2			45
6	Biomolekulák kinyerése és analitikája I		3.	2	15		
7	Biomolekulák kinyerése és analitikája II		4.	3	30		
8	Biotechnológia, rekombináns eljárások		4.	3	30		
9	Fehérjék poszttranszlációs módosítása		4.	3	30		
10	Oxidatív stressz biokémiája		3.	3	30		
11	Retrovirális biokémia		4.	3	30		

Genetika specializációs modul

1	Génhibák és következményeik		3.	2	30		
2	Molekuláris növénycitológia		3.	2	30		
3	Prokarióták genetikája		2.	3	30		15
4	Tudományos kommunikáció		3.	4	30	30	

Immunológia, sejt és mikrobiológia specializációs modul

1	A mikroorganizmusok és gombák fiziológiája és stresszválaszai I		3.	3	30		15
2	A mikroorganizmusok és gombák fiziológiája és stresszválaszai II		3.	3	30		
3	Fertőző betegségek pathomechanizmusa, megelőzése		3.	3	30		
4	Hagyományos és biológiai immunterápiák		3.	2	30		
5	Humán papillomavírusok szerepe az emberi daganatokban		4.	1	15		
6	Humánpatogén eukarióta mikroorganizmusok		2.	2	30		
7	Humánpatogén eukarióta mikroorganizmusok gyakorlat		2.	1			15
8	Klinikai bakteriológia és virológia		3.	1	15		
9	Mikrobiális biotechnológia		3.	4	30		30
10	Nemibetegségek, kongenitális, perinatális fertőzések		4.	1	15		
11	Transzgenikus és KO technológia a molekuláris biológiában		3.	1	15		
12	Utazási fertőzések		4.	1	15		
13	Zoonózisok		4.	1	15		

Molekuláris agrobiológia specializációs modul

	TANTÁRGYNÉV	TANTÁRGYKÓD	FÉLÉV	KREDIT	EA	SZ	GY
1	A biotechnológia növény-egészségügyi vonatkozásai		4.	3	30		15
2	Állategészségtan		3.	2	15		15
3	Élelmiszer mikrobiológia		4.	2	15		15
4	Fotoszintetizáló szervezetek biotechnológiája		4.	3	30		15
5	Géntartalék-védelem		4.	2	30		
6	Kísérletek tervezése és értékelése		3.	2	15		15
7	Laboratóriumi állatok fertőző betegségei		4.	2	15		15
8	Növénybetegségek kórleltana		4.	2	15		15
9	Növényi mikrotechnikák I		2.	2			30
10	Növényi mikrotechnikák II		3.	2			30
11	Növénytaplálás biokémiája		3.	3	30		15
12	PCR a mikológiában		4.	2	15		15

Molekuláris evolúcióbíológia specializációs modul

	TANTÁRGYNÉV	TANTÁRGYKÓD	FÉLÉV	KREDIT	EA	SZ	GY
1	Az állatvilág filogeneze		2.	3	30	15	
2	Biodiverzítás		3.	3	15	30	
3	Evolúciógenetika		3.	4	30	15	
4	Mikrobiális evolúció		3.	2	30		
5	Molekuláris genetika módszertana		3.	4	30	15	
6	Viselkedésökölógia		4.	3	30		

Orvosbíológia-farmakológia specializációs modul

	TANTÁRGYNÉV	TANTÁRGYKÓD	FÉLÉV	KREDIT	EA	SZ	GY
1	A központi idegrendszer farmakológiája		4.	1	15		
2	A látás funkcionális anatómiája		4.	1	16		
3	A sejtmembrán szabályozó szerepe fiziológiás körülmények között és kóros állapotban		4.	2	20		
4	A táplálkozás és energiaháztartás neuroendokrin szabályozása		3.	3	30		
5	Az agytörzs funkcionális anatómiája		4.	2	22		
6	Az idegi szabályozás válogatott kérdései: neuronok és neuronhálózatok modellezése		4.	1	12		
7	Daganat kemoterápia elméleti alapjai		3.	1	15		
8	Élettani folyamatok modellezése		4.	3	15		15
9	Gerincvelői szintű nociceptív szenzoros ingerületfeldolgozás ép és kóros körülmények között		4.	3	30		
10	Hisztokémia és hisztoteknika		2.	3	30		30
11	Humán szövet- és fejlődés I		2.	3	30		30
12	Humán szövet- és fejlődés II		3.	4	30		45
13	Intracelluláris kalcium és más jelzőrendszerek		2.	3	20		10
14	Neurokémia		3.	3	30		
15	Szervrendszerek farmakológiája		3.	3	30		

TANTÁRGYLEÍRÁSOK

Kötelező tantárgyak

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: ANYAGCSEREFOLYAMATOK BIOKÉMIÁJA

Kód:

ECTS Kredit: 4

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: I.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **15** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Fésüs László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Varga Tamás egyetemi adjunktus

e-mail: tvarga@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy széles körben alkalmazható alapismereteket közvetít, melyekre molekuláris biológiai ismeretek és differenciált szakmai ismeretek építhetők. Hozzájárul a hallgatók természettudományos ismereteinek bővítéséhez, és a molekuláris biológia szemléletmódjának kialakításához, melyek a további tanulmányok folytatásához nélkülözhetetlenek.

A kurzus rövid 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 szervek közötti 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.

Oktatási honlap címe: <http://bmbi.med.unideb.hu/joomla/index.php>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: BIOFIZIKA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: I.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Mátyus László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Kormosné Dr. Goda Katalin egyetemi adjunktus
goda@dote.hu

A kurzus célkitűzései: Megfelelő elméleti tudás biztosítása képalkotó, spektroszkópiás, molekuláris- és sejtbiofizikai, analitikai és elválasztási technikákhoz. Az élő rendszerekben lejátszódó fizikai folyamatok megismerése.

A kurzus rövid leírása: A diagnosztikus képalkotás fizikai alapjai (röntgen, komputer tomográfia, mágneses magrezonancia képalkotás, pozitron emissziós tomográfia, fotonemissziós számítógépes tomográfia, ultrahangos képalkotás). Sugárbiofizika, lézerek, fluoreszcencián és lézerek használatán alapuló technikák (áramlási citometria, fluoreszcencia mikroszkópia, lézer terápia). Mikroszkópia (fénymikroszkóp, konfokális mikroszkóp, pásztázó szondás mikroszkópiák). Szedimentációs és elektroforézis technikák. Az élő szervezetben lejátszódó fizikai folyamatok (mikroszkópikus és makroszkópikus transzportfolyamatok, membrán-transzport, sejt- és szervszintű bioelektromosság, az érzékszervek biofizikája). Az élő szervezet biofizikai folyamatainak, a molekuláris biológiai és diagnosztikus módszerek fizikai alapjainak megértéséhez szükséges atom- és magfizikai, valamint termodinamikai alapfogalmak. Biokibernetika.

Kötelező irodalom: Orvosi biofizika (2. kiadás, szerk.: Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János, Medicina, 2006)

Oktatási honlap címe: <http://biophysics.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: BIOINFORMATIKA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **30** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Barta Endre tudományos főmunkatárs

Tanulmányi felelős: Dr. Varga Tamás egyetemi adjunktus

e-mail: tvarga@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy alapozó ismereteket nyújtson a bioinformatika témaköréből. A hallgatók megismerkednek azokkal az informatikai módszerekkel, melyeket a genetikában, proteomikában, glikomikában alkalmaznak a makromolekulák szerkezetének felderítésében, működésük megismerésében és megértésében. Bemutatásra kerülnek a makromolekulák (fehérjék, poliszacharidok, glikoproteinek) szerkezetének háromdimenziós megjelenítésére szolgáló informatikai eszközök. A tantárgy hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók képessé váljanak problémák felismerésére, multidiszciplináris megközelítésére, a megoldás módjának kidolgozására, az eredmények értékelésére és interpretálására.

A kurzus rövid leírása: A tantárgy témakörébe azok az informatikai eszközök és módszerek tartoznak, melyek segítségével a génszekvenciák elemzése, az evolúció genetikai alapjai, a génmódosítás részletei, a genetikailag kódolt betegségek, a fehérjék szerkezete, működése, evolúciója megismerhető. Bemutatásra kerülnek azok a módszerek, melyekkel gyógyszerek tervezhetők informatikai eszközökkel. A témakörbe tartoznak az adatbázisok, kezelésük, keresés az adatbázisokban, adatbányászat. Ismertetjük a szénhidrátok biológiai szerepét, szerkezetük változatosságát, a szénhidrátok 3 dimenziós szerkezetének jelentőségét a biológiai aktivitásukban.

Ajánlott irodalom:

1. A. Malcolm Campbell, Laurie J. Heyer: Genomika, proteomika, bioinformatika, Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 2004.
2. Paul G. Higgs, Teresa K. Attwood: Bioinformatics and Molecular Evolution, Blackwell Publishing, 2005.
3. Arthur M. Lesk: Introduction to Bioinformatics, Second Edition, Oxford University Press, 2005.
4. Francisco Azuaje, Joaquín Dopazo: Data Analysis and Visualization in Genomics and Proteomics, John Wiley & Sons, Ltd., 2005.
5. Az előadás ábraanyaga

Oktatási honlap címe: <http://bmbi.med.unideb.hu/joomla/index.php>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: BIOINFORMATIKA GYAKORLAT

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: Bioinformatika

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 15

Előadó tanár: Dr. Barta Endre tudományos főmunkatárs

Tanulmányi felelős: Dr. Varga Tamás egyetemi adjunktus

e-mail: tvarga@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy alapozó ismereteket nyújtson a bioinformatika témaköréből. A hallgatók megismerkednek azokkal az informatikai módszerekkel, melyeket a genetikában, proteomikában, glikomikában alkalmaznak a makromolekulák szerkezetének felderítésében, működésük megismerésében és megértésében. Bemutatásra kerülnek a makromolekulák (fehérjék, poliszacharidok, glikoproteinek) szerkezetének háromdimenziós megjelenítésére szolgáló informatikai eszközök. A tantárgy hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók képessé váljanak problémák felismerésére, multidiszciplináris megközelítésére, a megoldás módjának kidolgozására, az eredmények értékelésére és interpretálására.

A kurzus rövid leírása: A gyakorlatokon a hallgatók gén szekvenciákat keresnek és azonosítanak adatbázisokból. Evolúciós összehasonlítást végeznek DNS szekvenciák segítségével. Szekvencia alapján fehérjék azonosítását végzik adatbázisok segítségével, majd a fehérjék háromdimenziós vizualizációját hajtják végre. Megjelenítik az enzim-szubsztrát szerkezetet, vizsgálják az aktív centrum szerkezetét. A szemináriumokon megbeszélésre kerülnek a bioinformatika legújabb eredményei az aktuális irodalmi adatok alapján.

Ajánlott irodalom:

6. A. Malcolm Campbell, Laurie J. Heyer: Genomika, proteomika, bioinformatika, Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 2004.
7. Paul G. Higgs, Teresa K. Attwood: Bioinformatics and Molecular Evolution, Blackwell Publishing, 2005.
8. Arthur M. Lesk: Introduction to Bioinformatics, Second Edition, Oxford University Press, 2005.
9. Francisco Azuaje, Joaquín Dopazo: Data Analysis and Visualization in Genomics and Proteomics, John Wiley & Sons, Ltd., 2005.
10. Az előadás ábraanyaga

Oktatási honlap címe: <http://bmbi.med.unideb.hu/joomla/index.php>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: BIOSTATISZTIKA

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Prof. Dr. Mátyus László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Kormosné Dr. Goda Katalin egyetemi adjunktus
goda@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók megismerjék a tudományos gondolkodás, problémamegoldás módszereit, képesek legyenek az eredmények értékelésére és interpretálására.

A kurzus rövid leírása: Bevezetés: mire való a statisztika? A valószínűségszámítási alapok, a valószínűségszámítás és a statisztika kapcsolata. Véletlen jelenségek leírása, a változók osztályozása, mérési skálák, az adatok tömör jellemzésének módszerei, statisztikai mérőszámok, ábrázolástechnika. Eloszlások. Gyakran előforduló eloszlások. Becslések, referencia értékek, megbízhatósági tartományok. Statisztikai döntések, szignifikancia. Döntések előfordulási gyakoriságokról, kontingencia táblák. Két adathalmaz jellemzése, összehasonlítása. Statisztikai hipotézisvizsgálat (U-próba, t-próbák, F-próba).

Kötelező irodalom: Dinya Elek: Biometria az orvosi gyakorlatban, Medicina, Budapest, 2001.

Oktatási honlap címe: <http://biophysics.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: GENOMIKA ÉS RENDSZERBIOLÓGIA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Humánagenetikai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: I.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Takács László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Vargha György tudományos főmunkatárs
vaghy@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy célja általános genomikai és rendszerbiológiai ismeretek oktatása, melyekre épülhetnek a differenciált szakmai ismeretanyag genomikai vonatkozásai.

A kurzus rövid leírása: A genomtudomány definíciója és története. A genom, transzkriptom, proteom, metabolom fogalma. A humán genom project. Globális adatállományok felhasználása a gyógyászatban és prevencióban. DNS és fehérjeszekvenciák összehasonlítása. Géncsaládok, homológok, paralógok, ortológok. Génexpressziós adatok analízise. Génexpresszió betegségekben. A humán genom szekvenciája, variabilitása, evolúciós genom-biológia. Adatintegráció és -analízis. Rendszerbiológia. Az adatbányászat általános elvei, biológiai adatbázisok és adatbázis modellek. Kapcsolt és integrált adatbázisok. Gén ontológia. Adatintegráció. A biológiai rendszer kialakulásához vezető kulcslépések. Számítógépes rendszerbiológia. Örökletes tényezők szerepe a leggyakoribb komplex emberi betegségekben. Globális funkcionális genom-analízis. Biotechnológia és globális diagnosztika. Orvosi genom-technológia, rendszer-technológiák. A genomtudomány etikai és filozófiai vonatkozásai.

Ajánlott irodalom:

1. Campbell, A.M., Heyer, L.J.: Genomika, proteomika, bioinformatika. Medicina, Budapest, 2004.
2. Strachan, T., Read, A.P.: Human Molecular Genetics, Garland Science, 2004.
3. Thomas D., Gelehrter, Francis S., Collins, David Ginsburg: Principles of medical genetics. Lippincott, Williams & Wilkins, 2nd edition, 1998

Oktatási honlap címe: <http://genetics.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: GENOMIKA ÉS RENDSZERBIOLÓGIA GYAKORLAT

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Humánagenetikai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: Genomika és rendszerbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 45

Előadó tanár: Dr. Takács László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Vargha György tudományos főmunkatárs
vaghy@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy célja általános genomikai és rendszerbiológiai ismeretek oktatása, melyekre épülhetnek a differenciált szakmai ismeretanyag genomikai vonatkozásai.

A kurzus rövid leírása: A genomtudomány definíciója és története. A genom, transzkriptom, proteom, metabolom fogalma. A humán genom project. Globális adatállományok felhasználása a gyógyászatban és prevencióban. DNS és fehérjeszekvenciák összehasonlítása. Géncsaládok, homológok, paralógok, ortológok. Génexpressziós adatok analízise. Génexpresszió betegségekben. A humán genom szekvenciája, variabilitása, evolúciós genom-biológia. Adatintegráció és -analízis. Rendszerbiológia. Az adatbányászat általános elvei, biológiai adatbázisok és adatbázis modellek. Kapcsolt és integrált adatbázisok. Gén ontológia. Adatintegráció. A biológiai rendszer kialakulásához vezető kulcslépések. Számítógépes rendszerbiológia. Örökletes tényezők szerepe a leggyakoribb komplex emberi betegségekben. Globális funkcionális genom-analízis. Biotechnológia és globális diagnosztika. Orvosi genom-technológia, rendszer-technológiák. A genomtudomány etikai és filozófiai vonatkozásai.

Ajánlott irodalom:

1. Campbell, A.M., Heyer, L.J.: Genomika, proteomika, bioinformatika. Medicina, Budapest, 2004.
2. Strachan, T., Read, A.P.: Human Molecular Genetics, Garland Science, 2004.
3. Thomas D., Gelehrter, Francis S., Collins, David Ginsburg: Principles of medical genetics. Lippincott, Williams & Wilkins, 2nd edition, 1998

Oktatási honlap címe: <http://genetics.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: HUMÁN ÉLETTAN I

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Élettani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: I.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Csernoch László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Czifra Gabriella tudományos segédmunkatárs
e-mail: cg@hys.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy BSc szintű alapismeretekre építve hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók megismerjék az élő szervezetek felépítését és működését a szakmai ismeretek elsajátításához szükséges mértékben.

A kurzus rövid leírása: Általános sejtélettan: passzív és aktív transzport; az ioncsatornák vizsgálata; membránreceptorok, ligandok; a membránpotenciál kialakulása; az akciós potenciál tulajdonságai és komponensei; a receptorműködés alapjai. A vér élettana. A szívműködés élettana: a szív elektromos tevékenysége és kontraktilis sajátságai; a szisztolés és diasztolés rezerv; a szív pumpafunkciója; a szív ciklus. A keringési rendszer élettana: hemodinamikai alapfogalmak; az artériás keringés jellemzői; mikrocirkuláció, vénás keringés; az endothélszövetek szabályozó szerepe; a keringés idegi és humorális szabályozása; cardiovascularis reflexek; agyi- és koronária keringés; a bőr és a vázizomzat vérellátása; a kisvérkői keringés, shock. A légzőrendszer élettana: a légzés mechanikája; térfogat-frakciók, légúti ellenállás; a légzési gázcsere; a légzőközpontok szerepe; kémiai és reflexes szabályozás.

Kötelező irodalom:

1. Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére. Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2005

Ajánlott irodalom:

1. J.B. West: Best and Taylor's Physiological Basis of Medical Practice. 12th edition, Williams & Wilkins, Baltimore, 1990
2. R. M. Berne, M. N. Levy, B. M. Koeppen, B. A. Stanton: Physiology. 5th edition, V.C. Mosby Co., St. Louis, 2003
3. A.C. Guyton, J. E. Hall: Textbook of Medical Physiology. 10th edition, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 2000

Oktatási honlap címe: <http://phys.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: HUMÁN ÉLETTAN II

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Élettani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán élettan I

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Csernoch László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Czifra Gabriella tudományos segédmunkatárs
e-mail: cg@hys.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy BSc szintű alapismeretekre építve hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók megismerjék az élő szervezetek felépítését és működését a szakmai ismeretek elsajátításához szükséges mértékben.

A kurzus rövid leírása: Az ingerlékeny sejtek működése: szinapszisok, neuromuscularis junctio; elemi receptorműködés; vázizmok működése; simaizom; az intracelluláris kalcium koncentráció szabályozása. Energiaforgalom, hőháztartás. A tápcsatorna működése: a tápcsatorna funkcionális sajátosságai, motoros működése, szekretoros tevékenysége; a máj és a pancreas exocrin működése; emésztés, felszívódás. A veseműködés élettana: a veseműködés kvantitatív jellemzése; glomeruláris filtráció; tubuláris transzportfolyamatok; vízkiválasztás, ozmoreguláció; nátrium-kiválasztás, volumenreguláció; sav-bázis háztartás; kálium-háztartás, vizeletürítés. Az endokrin rendszer élettana: a neuroendokrin szabályozás alapjai; hypothalamus és hypophysis; a nemi működések hormonális szabályozása; kalciumháztartás és csontélettan; a mellékvesevelő működése; a mellékvesekéreg működése; a pajzsmirigy működése; a szigetszövet hormonjai.

Kötelező irodalom:

1. Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére. Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2005

Ajánlott irodalom:

1. J.B. West: Best and Taylor's Physiological Basis of Medical Practice. 12th edition, Williams & Wilkins, Baltimore, 1990
2. R. M. Berne, M. N. Levy, B. M. Koeppen, B. A. Stanton: Physiology. 5th edition, V.C. Mosby Co., St. Louis, 2003
3. A.C. Guyton, J. E. Hall: Textbook of Medical Physiology. 10th edition, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 2000

Oktatási honlap címe: <http://phys.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: HUMÁN ÉLETTAN GYAKORLAT

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Élettani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: Humán élettan II

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 30

Előadó tanár: Prof. Dr. Csernoch László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Czifra Gabriella tudományos segédmunkatárs
e-mail: cg@hys.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy BSc szintű alapismeretekre építve hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók megismerjék az élő szervezetek felépítését és működését a szakmai ismeretek elsajátításához szükséges mértékben. A tantárgyhoz kapcsolódó gyakorlatok fejlesztik a hallgatók problémamegoldó képességét, elmélyítik az elméleti ismereteket.

A kurzus rövid leírása: Ideg-izom preparátum működésének vizsgálata szimulációs program segítségével. A simaizom-működés vizsgálata izolált béldarabon és szimulációs program segítségével. Az intracelluláris Ca^{2+} -koncentráció szabályozása izomsejteken és epithelsejteken. A sav-bázis egyensúly és a vese transzportfolyamatainak számítógépes szimulációja. A glükóztolerancia-teszt számítógépes szimulációja. Emlős uterus működésének vizsgálata.

Kötelező irodalom:

. Élettani Munkafüzet molekuláris biológus és gyógyszerészhallgatók számára, DOTE, Debrecen, 2000.

Oktatási honlap címe: <http://phys.dote.hu>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: BIOLÓGIAI IZOTÓPTECHNIKA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Nukleáris Medicina Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: I.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Varga József egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Varga József egyetemi docens
e-mail: jvarga@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A hallgatók ismerkedjenek meg a radioaktív izotópok biológiai alkalmazásának lehetőségeivel és biztonságos kezelésének szabályaival. A gyakorlatok keretében a hallgatók ismerkedjenek meg a radioaktív izotópokkal végzett analitikai laboratóriumi munka alapvető módszereivel és biztonsági szabályaival. Az ismeretek hozzájárulnak ahhoz, hogy a hallgatók ismerjék a módszertani megközelítések széles tárházát, a későbbiekben ismereteiket a gyakorlatban is alkalmazzák.

A kurzus rövid leírása: Az atomfizikai alapok, bomlási módok, bomlástörvények ismertetése. A sugárzás kölcsönhatása az anyaggal. Különböző detektálási módszerek és detektortípusok: gázionizációs és szcintillációs detektorok, folyadékszcintillációs számlálás, autoradiográfia. A mérési eredmények értékelése. Dozimetriai alapfogalmak, a dózismérés eszközei, dózisszámítások. Sugárvédelem, a sugárzások biológiai hatásai. A sugárzó izotópokkal történő munkavégzés szabályai, általános munkavédelmi előírások. Alkalmazási lehetőségek: fehérje-jelzési technikák, receptorkötések vizsgálata, molekuláris biológiai alkalmazások.

Kötelező irodalom:

Varga J. (Szerk.) Biológiai izotóptechnika. DE EFK, 2006

Oktatási honlap címe: <http://www.nmc.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: BIOLÓGIAI IZOTÓPTECHNIKA GYAKORLAT

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Nukleáris Medicina Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: I.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: Biológiai izotóptechnika

Kontaktórák száma:

előadás: **0** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Dr. Varga József egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Varga József egyetemi docens
e-mail: jvarga@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A hallgatók ismerkedjenek meg a radioaktív izotópok biológiai alkalmazásának lehetőségeivel és biztonságos kezelésének szabályaival. A gyakorlatok keretében a hallgatók ismerkedjenek meg a radioaktív izotópokkal végzett analitikai laboratóriumi munka alapvető módszereivel és biztonsági szabályaival. Az ismeretek hozzájárulnak ahhoz, hogy a hallgatók ismerjék a módszertani megközelítések széles tárházát, a későbbiekben ismereteiket a gyakorlatban is alkalmazzák.

A kurzus rövid leírása: Felezési és holtidő mérése. GM cső karakterisztikájának mérése. Gamma sugárzás spektruma. Bétasugárzás abszorpciójának/önabszorpciójának mérése. Folyadékszcintillációs számlálás: határfok meghatározási módszerek. Fehérjejelzés I-125 izotóppal.

Kötelező irodalom:

Varga J. (Szerk.) Biológiai izotóptechnika. DE EFK, 2006

Oktatási honlap címe: <http://www.nmc.dote.hu>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA MÓDSZERTANI ALAPJAI

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Vegytani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: I.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Dombrádi Viktor és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Kakuk Annamária egyetemi tanársegéd

e-mail: akakuk@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A szakmai alapozó tantárgy célja a BSc képzésben elsajátított molekuláris biológiai ismeretek kiegészítéseként módszertani alapot nyújtani a differenciált szakmai ismeretek előkészítésére. A kurzus ismeretanyaga hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók megismerjék a molekuláris biológia alkalmazási lehetőségeit, elsajátítsák annak módszertanát, ezáltal képessé váljanak molekuláris biológiai módszerek önálló alkalmazására az alap- és az alkalmazott kutatások területén.

A kurzus rövid leírása: Nukleinsavak (DNS és RNS) izolálása biológiai mintákból. DNS klónozás, *in vitro* oligonukleotid szintézis. Nukleinsav vizsgáló módszerek: hibridizációs eljárások, PCR, szekvencia meghatározás. A génexpresszió vizsgálatának genomikai megközelítése. Kémiai peptidszintézis, rekombináns peptidek és fehérjék előállítására alkalmas expressziós rendszerek. A természetes illetve géntechnológiai módszerekkel termeltetett fehérjék kinyerése. Fehérjék tisztításának módszertana. Fehérje analízis: tisztaság, méret, szerkezet és biológiai funkció meghatározása. A proteomikai megközelítés és a fehérje-fehérje kölcsönhatások kimutatásának lehetőségei. Bioinformatikai eszközök nukleinsav illetve protein szerkezet, funkció és a gyógyászatban jelentős anyagok kutatására. Makromolekuláris hálózatok leírása. Laboratóriumi gyakorlat megszerzése a molekuláris biológiai módszerek kivitelezésének, kiértékelésének és alkalmazási lehetőségeink terén.

Kötelező irodalom:

Molekuláris biológiai módszerek. Egyetemi jegyzet. Szerkesztő: Dombrádi Viktor, Debrecen, 2004

Oktatási honlap címe: <http://chemistry.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

kötelező tantárgyak

Tantárgy: MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA MÓDSZERTANI ALAPJAI GYAKORLAT

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Vegytani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris biológia módszertani alapjai

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 45

Előadó tanár: Prof. Dr. Dombrádi Viktor és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Kakuk Annamária egyetemi tanársegéd

e-mail: akakuk@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A szakmai alapozó tantárgy célja a BSc képzésben elsajátított molekuláris biológiai ismeretek kiegészítéseként módszertani alapot nyújtani a differenciált szakmai ismeretek előkészítésére. A kurzus ismeretanyaga hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók megismerjék a molekuláris biológia alkalmazási lehetőségeit, elsajátítsák annak módszertanát, ezáltal képessé váljanak molekuláris biológiai módszerek önálló alkalmazására az alap- és az alkalmazott kutatások területén.

A kurzus rövid leírása: Laboratóriumi gyakorlat megszerzése a molekuláris biológiai módszerek kivitelezésének, kiértékelésének és alkalmazási lehetőségeinek terén.

Kötelező irodalom:

Molekuláris biológiai módszerek. Egyetemi jegyzet. Szerkesztő: Dombrádi Viktor, Debrecen, 2004

Oktatási honlap címe: <http://chemistry.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: MOLEKULÁRIS GENETIKA

Kód:

ECTS Kredit: 4

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Humán genetikai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: I.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **30**

Előadó tanár: Dr. Bíró Sándor egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Vargha György tudományos főmunkatárs
vaghy@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A molekuláris genetikai ismeretanyagának bemutatása, az alapképzés első szintjén tanult ismeretekre építve. Alapozó tantárgyként hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók megismerjék a biológia legfontosabb törvényszerűségeinek molekuláris alapjait. Az alapvető molekuláris genetikai technikák bemutatása laboratóriumi gyakorlatok keretében azt a célt szolgálja, hogy a hallgatók elsajátítsák a molekuláris biológia szemléletét és módszertanát.

A kurzus rövid leírása: A gén fogalma. A genetikai anyag replikációja és a génexpresszió. A génexpresszió szabályozása pro- és eukariótákban. A mutáció és a DNS javítása. Bakteriális genetikai transzformáció, konjugáció, transzdukción. Mobilis genetikai elemek. A rekombináció molekuláris mechanizmusa. A génszabályozási technikák genetikai alapjai. A géntechnológia orvosi alkalmazásai. Az ontogenezis genetikai meghatározottsága. A populációgenetika molekuláris alapjai. A farmakogenomika. A Humán Genom Program és eredményei. DNS alapú molekuláris markerek (RFLP, SNP, miniszatellita) használata egyes monogénes és komplex betegségek diagnosztikájában.

Alapvető molekuláris genetikai technikák bemutatása laboratóriumi gyakorlatok keretében.

Kötelező irodalom:

Ajánlott irodalom:

1. Genetika jegyzet, DE OEC, Debrecen, 2003
2. Biológiai gyakorlatok III. füzet, DOTE, Debrecen, 1994
3. Oláh Éva: Klinikai genetikai, Medicina, Budapest, 1999
4. Passarge, E.: Color Atlas of Genetics, Thieme, 2001
5. Strachan, T., Read, A.P.: Human Molecular Genetics, Garland Science, 2004
6. Hartl, D.L., Jones, E.W.: Genetics. Analysis of genes and genomes. 6th edition, Jones and Bartlett Publishers, 2005

Oktatási honlap címe: <http://genetics.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: MOLEKULÁRIS IMMUNOLÓGIA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Immunológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: I.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Rajnavölgyi Éva és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Gogolák Péter tudományos munkatárs
gogy@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy MSc szintű alapozó ismereteket nyújtson az immunrendszer felépítéséről és működési elveiről. Az immunfolyamatok tárgyalásánál kiemelt hangsúlyt fektetünk a résztvevő sejtek és molekulák jellemzésére, a molekuláris háttér gén és fehérje szintű ismertetésére, a szabályozó mechanizmusok bemutatására. Elsődleges célként az immunrendszer felépítésének, működésének és legfontosabb folyamatainak olyan átfogó ismertetését tűzzük ki, amely kellő alapot ad a tudományos szakirodalom megértéséhez.

A kurzus rövid leírása: Az immunológia mint önálló és interdiszciplináris tudomány. Az immunrendszer felépítése, működési elve. A természetes immunitás résztvevői. A természetes immunitás mechanizmusai. A klonális szelekció elmélete. A szerzett immunitás jellegzetességei. A központi nyirokszervek felépítése, szerepe. A perifériás limfoid szervek felépítése, funkciója. A vér és a limfoid keringés jelentősége az immunfolyamatokban. A B-limfociták fejlődése a csontvelőben. A B-limfociták aktivációja és differenciálódása a perifériás nyirokszervekben. Az ellenanyagok általi antigén felismerés molekuláris alapjai. Az ellenanyagok mint effektor molekulák. A komplement rendszer működése. A fő hisztokompatibilitási gének (MHC) által kódolt fehérjék szerkezete. Az MHC molekulák genetikai polimorfizmusának jelentősége. Az MHC molekulák biológiai funkciói. A T-sejtek általi antigén felismerés molekuláris alapjai. Antigén feldolgozás és bemutatás. A ko-stimuláló molekulák és citokinek szerepe a T-limfociták aktiválásában. A T-limfociták aktivációjának feltételei és következményei. A hivatásos antigén prezentáló sejtek és T-sejtek kapcsolata. A T-sejtek differenciálódása a tímuszban, a központi tolerancia kialakulása. A T-limfociták effektor funkciói. Citokinek és az immunválasz polarizációja. A perifériás tolerancia mechanizmusai. Az immunrendszer negatív szabályozása. Az immunológiai memória kialakulása.

Kötelező irodalom:

1. Gergely János és Erdei Anna (szerk.): Immunbiológia. Medicina, 2000.
2. Falus András, Búzás Edit, Rajnavölgyi Éva (szerk.): Az immunológia alapjai. Semmelweis Kiadó, 2006.

Oktatási honlap címe: <http://www.immunology.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: MOLEKULÁRIS NÖVÉNYBIOLÓGIA

Kód:

ECTS Kredit: 4

A tantárgyat oktató intézet: TTK Növénytan Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **30** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Mészáros Ilona egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Mikóné Dr. Hamvas Márta egyetemi adjunktus
e-mail: hamvasm@tigris.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A Molekuláris növénybiológia tantárgy a BSc képzésben szerzett ismereteket felhasználva a növényvilág szerveződését, a membránok funkcióit, a sejtciklus jellegzetességeit, az organellek működését, a növényi anyagcsere interakcióit, az evolúciós trendeket molekuláris szinten kívánja szintetizálni. Az ismeretek alapot szolgáltatnak a növényvilág globális jelentőségének modern áttekintésére, különös tekintettel a biotechnológiai alkalmazások racionális és molekuláris megértésére.

A kurzus rövid leírása: A növények életciklusának, a sejtnek a szerveződése. DNS szintézis sajátosságai a növényekben. DNS replikáció és a javítási mechanizmusok. A DNS rekombináció. Organelláris DNS szerveződés. Genom szerveződés és a génexpresszió kapcsolata. Transzpozonok. A repetitív DNS szerepe a nukleáris szerkezet szerveződésében. A fejlődési-, környezeti faktorok szerepe a génexpresszióban. A cisz- és transz elemek szerepe a növényi génexpresszióban. A növényi gének működésének megértése. Homeobox gének és fehérjék szerepe a fejlődési jelenségek transzkripciójának szabályozásában. A növényi gén reguláció epigenetikus mechanizmusa. A gének klónozása. Transzkripció szerveződése a növényekben. Az RNS érése (rRNS, mRNS, tRNS). Intron szerkezet és a „splicing” szerveződése. I-es és II-es típusú intronok a fotoszintetizáló szervezetekben. Intron mobilitás és fehérje támogatott splicing, intron kódolt maturáz enzimek szerepe. A transzgenikus növények alkalmazása a növényi biotechnológiában. A növényi morfogenezis molekuláris szabályozása. A fehérjeszintézis és -lebontás természete a növényekben. A riboszómák és rRNS szerkezete. Poliszóma izolálás és szerepe a növényi sejtben. rRNS jelentősége a törzsfajlás analízisében. Proteinszintézis a citoszólban és az organellekben. A fehérjék poszttranszlációs módosítása. A chaperonok jelentősége. A fehérjék lebontása és turnover, proteozómák szerveződése és működése. A fehérjék forgalma. A membrántranszport és a membránfehérjék szerveződésének jellemzése. A membránpotenciál. A citoskeleton szerveződése. A sejtosztódás molekuláris szerveződése, a sejtciklus. A fotoszintézis elektrontranszport fehérjéinek és a Calvin ciklusnak a jellemzése. A hormonanyagcsere molekuláris szabályozásának jellemzése, a mutánsok szerepe a folyamatok megértésében. Szigénál-transzdukció a növényekben. A Ca-ionok, a kinázok, a foszfatázok szerepe a jelátvitelben. A szenescencia és a programozott sejthalál jellemzése a növényekben. A biotikus és az abiotikus stressz-válasz a növényekben. A szekunder metabolitok szintézise, - terpenoidok, alkaloidok, a fenil-propanoidok, flavonoidok, kumarinok, stilbénok.

Ajánlott irodalom:

1. Balázs, E., Dudits, D.: Molekuláris növénybiológia. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1999
2. Erdei L.: Növényélettan. Növekedés- és fejlődésélettan. JATE Press, Szeged, 2004
4. Láng, F.: Növényélettan. A növényi anyagcsere. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 1998
6. Velich I.: Növény-genetika. Mezőgazda Kiadó, Bp., 2001
7. Buchanan, B.B., Giissen, W., Jones, R.: Biochemistry and molecular biology of plants. American Society of Plant Physiologist, Rockville, Maryland, 2000
8. Taiz, L., Zeiger, E.: Plant Physiology. Sinauer Associates, Inc., Publishers, Sunderland, Massachusetts, 1998

Oktatási honlap címe: <http://botany.ttk.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

***Tantárgy: PROBLÉMAMEGOLDÓ FELADATOK A MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA
TÁRGYKÖRÉBŐL***

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: TTK Növényteni Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 45

Előadó tanár: Dr. Kerékgyártó János és a kiíró tanszékek munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Mikóné Dr. Hamvas Márta egyetemi adjunktus

e-mail: hamvasm@tigris.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson a molekuláris biológia egy kiválasztott részterületéről. Feladat kiírásra valamennyi, a molekuláris biológus oktatásban rész vevő tanszéknek lehetősége van. A széles körű összefogás lehetővé teszi olyan projectek kiírását, amelyek biztosítják, hogy a hallgatók már tanulmányaik során találkozzanak a molekuláris biológia aktuális problémáival, kérdéseivel és választ keressenek ezekre. Bekapcsolódhatnak a folyó kutatásokba és megtanulhatják az önálló munkavégzést a laboratóriumban. A hallgatók így felkészülhetnek a későbbi PhD vagy laborvezetői munkájukra, ami igényli a problémamegoldó gondolkodást és képessé teszi őket a válaszok megtalálására.

A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató alaposabban megismerje az adott terület irodalmát, képessé váljon a módszer alkalmazásával probléma megoldásra és eredményeinek érthető formában való összefoglalására.

A kurzus rövid leírása: A project valamilyen molekuláris biológiai módszerrel megoldható feladat kidolgozása. A hallgató összegyűjti a megoldáshoz szóba jöhető módszereket (irodalmazás), javaslatot tesz a legjobbnak tartott módszerrel való feladatmegoldásra. A témavezető segítségével megtervezi a kísérleti munkát, elvégzi és kiértékeli a méréseket. Munkáját 8-10 oldal terjedelemben összefoglalja egy írásos jelentésben.

Oktatási honlap címe: <http://botany.ttk.unideb.hu>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: PROKARIÓTÁK ÉLETTANA, MOLEKULÁRIS VIROLÓGIA

Kód:

ECTS Kredit: 4

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Dr. Kónya József egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Csoma Eszter egyetemi tanársegéd
e-mail: csomae@freemail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy szakmai alapozó ismereteket nyújtson a mikrobiológia jelzett témaköreiből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató képes legyen a szakterület differenciált szakmai ismeretinek elsajátítására.

A kurzus rövid leírása: A baktériumok szaporodása és tenyésztése. Energiametabolizmus a prokaryotákban. Génexpresszió szabályozása prokaryotákban. Patogenitás és virulencia. A szervezet védekezése a bakteriális fertőzésekkel szemben, immunizálás. Sterilizés, dezinficiálás. Antibakteriális kemoterápia. Plazmidok, baktériumok transzformálása.

Gyakorlat: Baktériumok tenyésztése, identifikálása, szerológiai reakciók. Antibiotikum-érzékenység meghatározása. Transzformálás.

A vírusok szaporodása. Vírusfertőzések patogenezise. A szervezet védekezés a vírusfertőzésekkel szemben, immunizálás. A vírusok daganatkeltő hatása. Antivirális hatóanyagok. Prionok. Vírusvektorok, klónozás. Génterápia.

Gyakorlat: Vírusok tenyésztése, identifikálása, vírusfertőzések diagnosztikája.

Kötelező irodalom:

1. Gergely, L. (ed.): Orvosi Mikrobiológia, Alliter, Budapest, 2003
2. D. Tóth F. (ed.): Általános Mikrobiológia, I. Bakteriológia. (jegyzet), Debreceni Egyetem, 2000
3. D. Tóth F. (ed.): Általános Mikrobiológia, II. Virologia. (jegyzet), Debreceni Egyetem, 2002

Oktatási honlap címe: <http://microbiology.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: SEJTBIOLÓGIA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Szabó Gábor és munkatársai

Tanulmányi felelős: Kormosné Dr. Goda Katalin egyetemi adjunktus
goda@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja az alapképzés első szintjén szerzett sejtbiológiai ismeretek elmélyítése, kiegészítése a megszerzendő differenciált szakmai ismeretek megalapozásának szándékával. A kurzus olyan szakmai alapozó ismereteket nyújt, melyek hozzájárulnak az élő szervezetek felépítésének és működésének megismeréséhez a szakmai ismeretek elsajátításához szükséges mértékben.

A kurzus rövid leírása: Általános biológiai és sejtbiológiai bevezetés. A sejtmembrán. Lipid kettősréteg. Membránfehérjék. Membránfluiditás. A lipidösszetétel aszimmetriája. Permeabilitás. Passzív, facilitált és aktív transzport folyamatok: csatornák, mobilis karrierek, pumpák. Az ABC-transzporter család. Zsírolédékony anyagok transzportja. Gyógyszerek membránon keresztüli transzportja. Ioncsatornák. Intracelluláris ionmilió szabályozása: kalcium háztartás; ozmo- és volumen-szabályozás. A citoszól organizációja. A sejtorganelumok szerepe a kompartmentalizációban. Intracelluláris membránrendszerek: endoplazmás retikulum, Golgi apparátus, lizoszóma. Fehérje szortírozás. Membránok bioszintézise. Vezikulák segítségével végbemenő transzport folyamatok. Receptor-mediált endocitózis. Receptor down-reguláció. Transzcitózis. A kompartmentek jelentősége az anyagcserében. A sejtek energia háztartása: a mitokondrium. A sejt és környezete. Sejt-sejt és sejt mátrix kapcsolatok. Citoszkeleton. Mikrofilament rendszer. A mikrotubulus rendszer és szerveződése. Centroszóma. Mikrotubulus dinamika. Intracelluláris transzport. Csillók és ostorok. Sejtmotilitás, kemotaxis. A sejtmag szerkezete. A magmátrix. Magvacska. A kromatin és a kromoszóma hierarchikus felépítése. A magmembrán felépítése. A magmembránon keresztül folyó anyagtranszport. Sejtosztódás, mitózis, sejtciklus. A sejtciklus mechanikája. A sejtciklus szabályozása. Meiózis, fertilizáció. A jelátviteli folyamatok áttekintése, biológiai jelentősége. Hormonok hatásmechanizmusai: intra- és extracelluláris receptorok. A G-fehérjék központi szerepe. Receptor és non-receptor tirozinkinázok. A jelátvitel legfontosabb lépései a membrántól a sejtmagig. Jelátviteli folyamatok in situ (in vivo) vizsgálata. Jelátvitel kóros folyamatokban A sejtől a szervezetig. Integrált sejtfunkciók az ideg és immunrendszerben. Sejt-baktérium, sejt-vírus kölcsönhatások. Sejtsorsok: differenciáció in vitro és in vivo; összejtek; a sejt differenciáció legfontosabb regulációs mechanizmusai az egyedfejlődés során; G0-proliferáló állapot átmenetének szabályozása; állandósult proliferáló állapotok, sejtöregedés, apoptózis, nekrozis. Sejtbiológiai kutatások és a modern orvostudomány.

Kötelező irodalom:

Szabó Gábor (szerk.): Sejtbiológia. Egyetemi tankönyv. Medicina, Budapest, 2009

Oktatási honlap címe: <http://biophysics.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelező tantárgyak

Tantárgy: SEJT- ÉS SZERVBIOKÉMIA

Kód:

ECTS Kredit: 4

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Anyagcsere-folyamatok biokémiája

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **15** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Prof. Dr. Fésüs László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Varga Tamás egyetemi adjunktus

e-mail: tvarga@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy az Anyagcsere-folyamatok biokémiája c. tantárggyal együtt széles körben alkalmazható alapismereteket közvetít, melyekre molekuláris biológiai ismeretek és differenciált szakmai ismeretek építhetők. Hozzájárul a hallgatók természettudományos ismereteinek bővítéséhez, és a molekuláris biológia szemléletmódjának kialakításához, melyek a további tanulmányok folytatásához nélkülözhetetlenek.

A kurzus rövid leírása: Az eukarióta génexpresszió szabályozásának szintjei. Génterápia: a biokémiai funkció visszaállítása. Szabályozás fogalma, szintjei, típusai. Receptorok és jelátviteli rendszerek. A szabályozás érzékenységének fokozása. Nem penetráló és penetráló szignálok útvonalai. Szignálútvonalak kapcsolódása a genetikai szabályozáshoz és az aktin filamentrendszerhez. A sejten belül zajló jelátviteli útvonalak. Interakciók a különféle szignálútvonalak között. A sejtproliferáció biokémiája. A mitotikus kaskád. Protoonkogének termékei és funkcióik. Az onkogénné válás biokémiai mechanizmusai. Tumor szupresszor gének és biokémiai funkcióik. A terminális differenciálódás biokémiai jellemzői. A sejtproliferáció és a természetes sejthalál biokémiája. Az M-fázis kináz. Stressz állapot: stressz fehérjék és stressz enzimek eukarióta sejtekben. A hősokk fehérjék fajtái, és szerepük a sejtekben normál körülmények között. Chaperonok és chaperoninok. Stressz szignálok. A máj biokémiája. Biotranszformáció. Az alkoholfogyasztás biokémiai következményei. A vér biokémiája. Vörösvértestek anyagcsereje, hemolízishez vezető anyagcsere betegségek. Hemoglobin szerkezet, funkció, szabályozás. Kóros hemoglobinok. A fehérvérsejtek speciális biokémiai reakciói, részvételük a gyulladási reakciókban. A szérum fehérjéi. Hem fehérjék, a hem szintézise, a szintézis szabályozása. Hem lebontás: epefestékek keletkezése, konjugálása és kiürülése. A vas transzportja és raktározása a sejtekben. Vas-eloszlás és kinetika. A vasfelhasználás molekuláris szabályozása: a transferrin receptor és ferritin mRNS stabilitása, IRE kötődő fehérje. A szabad vas veszélye: oxidatív stressz és védekező mechanizmusok. Vas-hiányos állapot és hemokromatózis. A véralvadás celluláris, humorális és vaszkuláris aspektusai. Trombociták szerkezete, aktivációja, adhéziója és aggregációja. A véralvadási faktorok osztályozása és szerepük a véralvadásban. K-vitamin-függő faktorok. A véralvadás kontakt fázisa. Véralvadás a kémcsőben és a szervezetben. A véralvadás szabályozása. A trombociták és az érfal szerepe. A véralvadás limitáló tényezői, inhibitorai és aktivátorai. Fibrinolízis. A kötőszövet biokémiája: funkció és felépítés. Glükózaminoglikánok és proteoglikánok. Kollagének: fajtái, felépítésük, tulajdonságaik, genetikai eredetük. Az I. típusú kollagén szintézise. Kollagén monomerek makromolekuláris szerveződése. A kollagén szintézis zavarai. Fibronektinek szerkezete, funkcionális egységei. Plazma és szöveti fibronektinek, fibronektin receptorok. Egyéb adhéziós fehérjék. Az izomszövet biokémiája. Miofibrillumok felépítésében résztvevő proteinek. Az erő keletkezésének molekuláris mechanizmusa. Az izom energiaforrásai. Izom metabolizmusa különböző intenzitású munka esetén. Sport hatása. A citoskeleton biokémiája. Adaptáció, egészség, betegség.

Oktatási honlap címe: <http://bmbi.med.unideb.hu/joomla/index.php>

Vizsga típusa: kollokvium

TANTÁRGYLEÍRÁSOK

Kötelezően választható tantárgyak

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Bioanalitika modul**

Tantárgy: BIOMOLEKULÁRIS NMR

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Szerves Kémiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Biofizika

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Batta Gyula és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Illyés Tünde Zita egyetemi tanársegéd
illyestz@citromail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy keretében a folyadékfázisú mágneses magrezonancia spektroszkópia alapelveit és modern alkalmazásait tanítjuk, amelyek alkalmasak biológiailag aktív molekulák és biopolimerek molekuláris szintű szerkezetvizsgálatára és kölcsönhatásaik tanulmányozására. A tantárgy ismeretanyaga bővíti a hallgatók módszertani tájékozottságát és hozzájárul a tanulmányok következő szintjének előkészítéséhez.

A kurzus rövid leírása: Az NMR jelenség fizikai alapjai. Kémiai eltolódás. Spin-spin csatolás. Egydimenziós ¹H NMR spektrumok elemzése a multiplettek alapján. A kémiai csere. Relaxációs jelenségek: spin-spin, spin-rács relaxáció és mag-Overhauser hatás (NOE). A jelenségek leírására alkalmas modellek: vektor és szorzat-operátor. Impulzus Fourier NMR. Mágneszettség átviteli módszerek a mag-mag szomszédság és a térközelség megállapítására: spin-polarizáció és NOE. Molekuláris interakciók, kinetika mérési módszerek: telítés átvitel differencia (STD), diffúziós NMR (DOSY), csere spektroszkópia. Kétdimenziós NMR szerkezetvizsgáló módszerek: COSY, TOCSY, NOESY, HSQC, HMQC, HMBC. Három-és négydimenziós NMR ¹⁵N és/vagy ¹³C jelzett fehérjék jelhozzárendeléséhez és a térszerkezet meghatározásához. Szekvenciális jelhozzárendelés, automatikus asszignálás, szerkezet-meghatározás a NOE távolság korlátokból.

Ajánlott irodalom:

1. P.J. Hore: Mágneses Magrezonancia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004.
2. J. N. S. Evans: Biomolecular NMR Spectroscopy. Oxford University Press, 1995.
3. Batta Gyula: A modern NMR módszerek elméleti alapjai (pdf jegyzet)

Oktatási honlap címe: <http://szerves.science.unideb.hu/index.html>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Bioanalitika modul**

Tantárgy: ELEKTROFORETIKUS MÓDSZEREK

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Szervetlen- és Analitikai Kémiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Biofizika

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Gáspár Attila egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős: Dr. Várnagy Katalin egyetemi docens

e-mail: varnagy@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson az elektroforézis témaköréből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a módszer lehetőségeit biomolekulák analízisére és képessé váljon alkalmazni azt.

A kurzus rövid leírása: Elektroforézis elmélete, klasszikus elektroforetikus technikák (agaróz gél elektroforézis, PAGE, izoelektromos fókuszálás). Kapilláris elektroforézis és legfontosabb technikái (kapilláris zónaelektroforézis (CZE), micelláris elektrokinetikus kapilláris kromatográfia (MEKC), kapilláris gélelektroforézis (CGE), kapilláris izoelektromos fókuszálás (CIEF), kapilláris izotachoforézisről (CTIP) kapilláris gélelektroforézis (CGE), affinitás kapilláris elektroforézis (ACE), elektrokromatográfia (EC)). Az elektroforetikus módszerek kifejlesztésének lépései. Az elektroforézis legújabb fejlődési irányai (mikrofluidikai analitikai eszközök, chip elektroforézis, lab-on-a-chip technológia). Az elektroforetikus készülékek általános felépítése és működtetése. Minőségi és mennyiségi analízis módszerei. Gyógyszerészeti, klinikai, biotechnológiai, molekuláris biológiai alkalmazások. Speciális alkalmazási területek (kiralis elválasztások, single cell analysis, molekulák köcsönhatásainak vizsgálata). Kapcsolt technikák. Az elektroforetogramok kiértékelése.

Ajánlott irodalom:

1. R. Westermeier: Electrophoresis in Practice. VCH, 1993.
2. D.N.Heiger: High Performance Capillary Electrophoresis. Hewlett-Packard, Waldbronn, 1992.
3. Anurag S. Rathore, András Guttman: Electrokinetic Phenomena. Marcel Dekker, 2004.
4. Gáspár A.: Kapilláris zónaelektroforézis, Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2000.

Oktatási honlap címe: <http://www.klte.hu/~wwwinorg/szervtln.html>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Bioanalitika modul

Tantárgy: KROMATOGRÁFIÁS MÓDSZEREK

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Szervetlen- és Analitikai Kémiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Anyagcserefolyamatok biokémiája

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Lázár István egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Várnagy Katalin egyetemi docens

e-mail: varnagy@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson a kromatográfia témaköréből. A hallgató ismereteket szerezzen biomolekulák (peptidek, fehérjék, oligo- és poliszacharidok) kromatográfiai technikával történő elemzéséhez. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató képessé váljon a biomolekulák elemzésére szolgáló, megfelelő elválasztástechnikai módszer kiválasztására és végrehajtására.

A kurzus rövid leírása: A tantárgy a biomolekulák analízisére használt, analitikai célú elválasztási módszereket foglalja össze. Kromatográfiai alapfogalmak, detektálás, adatfeldolgozás. A gázkromatográfia alapjai, mintabevitel, állófázis kiválasztása, detektálási módszerek, hőmérséklet-programozás, a mérés optimalizálása. A HPLC alapjai, mintabevitel, az álló- és mozgófázis kiválasztása, detektálás, magas hőmérsékletű HPLC. Kapcsolt detektálási és szerkezet-meghatározó technikák (GC-MSD, HPLC-DAD-MS, HPLC-MS-MS).

Ajánlott irodalom:

1. F. Rouessac, A. Rouessac: Chemical Analysis (modern Instrumental Methods and Techniques). Wiley, 2000.
2. A.J. Handley, E.R. Adlard: Gas Chromatographic Techniques and Applications. Sheffield Academic Press, 2001.
3. V.R. Meyer: Practical High-Performance Liquid Chromatography, Fourth Edition. Wiley, 2004.
4. Fekete J.: Folyadékkromatográfia elmélete és gyakorlata. Edison House Kft., 2006.
5. Az előadás ábraanyaga, gyakorlati útmutató

Oktatási honlap címe: <http://www.klte.hu/~wwwinorg/szervtln.html>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Bioanalitika modul**

Tantárgy: KROMATOGRÁFIÁS MÓDSZEREK GYAKORLAT

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: TTK Szervetlen- és Analitikai Kémiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: Kromatográfiai módszerek

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 30

Előadó tanár: Dr. Lázár István egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Várnagy Katalin egyetemi docens

e-mail: varnagy@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson a kromatográfia témaköréből. A hallgató ismereteket szerezzen biomolekulák (peptidek, fehérjék, oligo- és poliszacharidok) kromatográfiai technikával történő elemzéséhez. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató képessé váljon a biomolekulák elemzésére szolgáló, megfelelő elválasztástechnikai módszer kiválasztására és végrehajtására.

A kurzus rövid leírása: A biomolekulák analízisére használt, analitikai célú elválasztási módszerek gyakorlati kivitelezése. Kromatográfiai detektálás, adatfeldolgozás. Gázkromatográfiai mintabevitel, állófázis kiválasztása, detektálási módszerek, hőmérséklet-programozás, a mérés optimalizálása. HPLC: mintabevitel, az álló- és mozgófázis kiválasztása, detektálás, magas hőmérsékletű HPLC. Kapcsolt detektálási és szerkezet-meghatározó technikák (GC-MSD, HPLC-DAD-MS, HPLC-MS-MS).

Ajánlott irodalom:

1. F. Rouessac, A. Rouessac: Chemical Analysis (modern Instrumental Methods and Techniques). Wiley, 2000.
2. A.J. Handley, E.R. Adlard: Gas Chromatographic Techniques and Applications. Sheffield Academic Press, 2001.
3. V.R. Meyer: Practical High-Performance Liquid Chromatography, Fourth Edition. Wiley, 2004.
4. Fekete J.: Folyadékkromatográfia elmélete és gyakorlata. Edison House Kft., 2006.
5. Az előadás ábraanyaga, gyakorlati útmutató

Oktatási honlap címe: <http://www.klte.hu/~wwwinorg/szervtln.html>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Bioanalitika modul

Tantárgy: MÉRÉSI EREDMÉNYEK KIÉRTÉKELÉSÉNEK MATEMATIKAI ALAPJAI

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Algebra és Számelmélet Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris biológia módszertani alapjai

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *30* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Dr. Pintér Ákos egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Pintér Ákos egyetemi docens
e-mail: pinterak@freemail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy célja a biológiai rendszerekkel kapcsolatos mérési eredmények kiértékelésére használt módszerek megismertetése, a kiértékelés statisztikai alapjainak bemutatása. Hibaszámítási módszerek, trendanalízis megismertetése. A tantárgy hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók képessé váljanak problémák felismerésére, multidiszciplináris megközelítésére, a megoldás módjának kidolgozására, az eredmények értékelésére és interpretálására.

A kurzus rövid leírása: A méréselmélet matematikai alapjai: numerikus analízis, valószínűségszámítás, statisztika. Mérési hibák csoportosítása, mérőműszerek mérési hibájának számítása, megadása. Mérési sorozatok kiértékelése, véletlen hibák becslésének módszerei, mérési eredmény előfordulási valószínűségének meghatározása. Számítógépes hibaelemzés.

Ajánlott irodalom:

1. Lukács Ottó, Matematikai statisztika, Műszaki Könyvkiadó, 1996.
2. Méréselmélet, oktatási segédlet, szerk: Váradiné Dr. Szarka Angéla

Oktatási honlap címe: <http://www.math.klte.hu/algebra/>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Bioanalitika modul**

Tantárgy: TÖMEGSPEKTROMETRIA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Szervetlen- és Analitikai Kémiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Biofizika

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Gyémánt Gyöngyi egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős: Dr. Várnagy Katalin egyetemi docens

e-mail: varnagy@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson a tömegspektrometria témaköréből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a különböző mérés technikák lehetőségeit és korlátait, képessé váljon a megfelelő módszer kiválasztására, az eredmények értelmezésére.

A kurzus rövid leírása: Tömegspektrometriai módszerek történeti áttekintése. A tömegspektrométer általános felépítése és működése. A tömegspektrum jellemzői, felbontás, tömegpontosság. A természetes izotópok hozzájárulása a tömegspektrumhoz. Ionizációs módszerek: EI, CI, FAB, LSIMS, MALDI, ESI, nanoESI, APCI. Analizátorok: mágneses, elektrosztatikus, kvadrupol, ioncsapda, TOF, ICR. Lágymű ionizációs technikák biomolekulák vizsgálatára. Tandem tömegspektrometria, MS/MS mérések alkalmazhatósága genomikai, proteomikai és glikomikai kutatásokban. Kapcsolt technikák: GC-MS, LC-MS. A spektrumértékelés alapjai, fragmentációs szabályok.

Ajánlott irodalom:

1. Dinya Zoltán: Szerves tömegspektrometria, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2001
2. J. Barker: Mass spectrometry, John Wiley, New York, 1999

Oktatási honlap címe: <http://www.klte.hu/~wwwinorg/szervtln.html>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul

Tantárgy: A MOLEKULÁRIS MEDICINA ALAPJAI

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Genomika és rendszerbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Nagy László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Varga Tamás egyetemi adjunktus
e-mail: tvarga@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy bővíti a hallgatók differenciált szakmai ismereteit, akik ezáltal alkalmassá válnak arra, hogy speciális (pl. orvos- és egészségtudományi) szakterületeken tevékenykedjenek, tanulmányaikat PhD szinten folytathassák.

A kurzus rövid leírása: Nagy betegséggének: a génektől a funkcionális fehérjékig (Duchenne kór, cisztikus fibrózis, neurofibromatózis, Huntington betegség és a "triple repeat" mutációk, hipertónia, homoszexualitás). Arterioszklerózis, kövérség. Tumorok; legfrissebb fejlemények az onkogének és a szupresszor gének felderítésében és klinikai értelmezésében. Öregedés, demencia, Alzheimer kór. Ataxia, teleangiectasia. Modellrendszerek: transzgén egér, knock-out egér. A beavatkozás lehetőségei: génterápia, specifikus biokémiai célpontok és célbajuttatás, oligonukleotidok, antiszensz stratégia

Ajánlott irodalom:

Az oktató által rendelkezésre bocsátott kurrens szakirodalom.

Oktatási honlap címe: <http://bmbi.med.unideb.hu/joomla/index.php>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul**

Tantárgy: A SEJTEK JELÁTVITELI FOLYAMATAI

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Vegytani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Sejt- és szervbiokémia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Erdődi Ferenc és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Kakuk Annamária egyetemi tanársegéd
e-mail: akakuk@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy kiegészítő differenciált szakmai ismereteket közvetít, melyek széles körben hasznosíthatóak. Hozzájárulnak ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek eredményeik megfelelő szintű értelmezésére, tudományterületük alkotó módon történő továbbfejlesztésére.

A kurzus rövid leírása: A sejtek főbb jelátviteli folyamatainak ismertetése. A jelátviteli folyamatok aktiválásának és inaktiválásának mechanizmusai: ioncsatornák működésének szabályozása, szenzor és effektor molekulák ismertetése, foszforilációs, defoszforilációs folyamatok jelentősége a jelátvitelben, a jelátvitel lokalizációs és időbeli viszonyai. Sejtfolyamatok kapcsolata a sejtek funkciójával, sejt-specifikáció és differenciáció. A neuronális szabályozás alapvető jellemzői. Stressz- és gyulladásszerű sejtválaszok és a sejthalál. Jelátviteli defektusok és betegségek.

Ajánlott irodalom:

Szabó Gábor (szerk.): Sejtbiológia. Medicina Kiadó, Budapest, 2004

Oktatási honlap címe: <http://chemistry.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul**

Tantárgy: BIOKÉMIAI GYAKORLATOK I

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Vegytani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: Kromatográfias módszerek

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 45

Előadó tanár: Dr. Lontay Beáta egyetemi tanársegéd

Tanulmányi felelős: Dr. Kakuk Annamária egyetemi tanársegéd
e-mail: akakuk@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy bővíti a hallgatók módszertani ismereteit, akik ezáltal alkalmassá válnak arra, hogy speciális szakterületeken tevékenykedjenek, gyakorlati készségek és képességek birtokában innovatív tevékenységet folytassanak.

A kurzus rövid leírása: Laboratóriumi alapléveleket. Cukorkimutatási eljárások. Aminosavak és fehérjék reakciói. Fehérjék kicsapása. Kvantitatív fehérjemeghatározási módszerek. Aminosavak és fehérjék elválasztása és azonosítása papírkromatográfiával. Gélpermeációs kromatográfia: fehérje oldat sómentesítése géliszűréssel. Dialízis. Glükóz kvantitatív meghatározása. Glikogén meghatározása. Anorganikus foszfát fotometriás meghatározása. Szerves foszfátvegyületek (ATP és glükóz-1-foszfát) savlabil foszfáttartalmának meghatározása. Vas fotometriás meghatározása: vastartalmú gyógyszerek és szérum vastartalmának vizsgálata. Na⁺-koncentráció elektrometriás meghatározása. Térfogat analízis: erős és gyenge savak titrálása. DNS vizsgálata agaróz gélelektroforézissel. Fehérjék vizsgálata SDS poliakrilamid gélelektroforézissel. Amiláz aktivitás vizsgálata. Glikogén foszforiláz szintetikus aktivitásának mérése.

Ajánlott irodalom:

Dombrádi Viktor (szerkesztő): Orvosi kémiai gyakorlatok. Egyetemi jegyzet. Debrecen, 2002

Oktatási honlap címe: <http://chemistry.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul**

Tantárgy: ENZIMOLÓGIA

Kód:

ECTS Kredit: 4

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Vegytani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Anyagcsere-folyamatok biokémiája

Kontaktórák száma:

előadás: **15** szeminárium: **0** gyakorlat: **60**

Előadó tanár: Prof. Dr. Dombrádi Viktor és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Kakuk Annamária egyetemi tanársegéd
e-mail: akakuk@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy differenciált szakmai ismereteket közvetít, hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók az adott szakterületnek megfelelő kompetenciákat szerezzenek, tanulmányaikat PhD szinten folytathassák.

A kurzus rövid leírása: Az előadások során ismertetjük az enzimek aktivitásának és regulációjának szerkezeti alapjait és kinetikai leírását. A gyakorlatokon a hallgatók megismerik több fontos enzim aktivitásmérésének módszerét, majd ezeket modellként alkalmazva tesztelik az előadásokon megismert elméleti megfontolásokat. A tárgy tematikája a következő: Enzimek mint biokatalizátorok. Az enzimek kinetikai tulajdonságainak Michaelis-Menten-féle leírása. Enzimek specifikus gátlhatósága, kompetitív, nem kompetitív, unkompetitív és vegyes típusú gátlások. Enzimek stabilitása, környezeti tényezők hatása az enzimaktivásra. Az enzimműködés szabályozása, allosztérikus és kovalens módosításon alapuló szabályzás, allosztérikus enzimek kinetikája. Enzimek magasabbrendű szerveződése, multienzim komplexek és konjugátok, fehérje asszociátumok, kompartmentalizáció.

Ajánlott irodalom:

1. Keleti Tamás: Enzimkinetika. Tankönyvkiadó, 1985.
2. Szabolcsi Gertrúd: Enzimes analízis. Akadémiai Kiadó, 1991.
3. Fésüs László: Biokémia és molekuláris biológia. Enzimológia. Debrecen, 1999.

Oktatási honlap címe: <http://chemistry.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul**

Tantárgy: GENOMI BIOINFORMATIKA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Genomika és rendszerbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: **15** szeminárium: **0** gyakorlat: **30**

Előadó tanár: Dr. Barta Endre tudományos főmunkatárs

Tanulmányi felelős: Dr. Varga Tamás egyetemi adjunktus
e-mail: tvarga@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy differenciált szakmai ismereteket közvetít. Hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megfelelő szakterületen tevékenykedhessen, gyakorlati készségek és képességek birtokában innovatív tevékenységet folytasson.

A kurzus rövid leírása: A bioinformatika tudományág kialakulása, feladata és kihívásai. A rendszerszemléletű biológia. Az adatbázisok. Elsődleges és másodlagos adatbázisok. Adatok és metaadatok. Annotációk. Adatbázisok integrálása. Modern szekvencia-meghatározási módszerek. Szekvencia-adatbázisok. A szekvencia-összehasonlítás matematikai alapjai. A szekvencia-összehasonlításra felhasználható algoritmusok finomhangolása a biológiai törvényszerűségeket figyelembe véve. Főbb szekvencia-összehasonlításra használatos algoritmusok. Többszörös illesztések. Összehasonlító genomika. Molekuláris evolúció. Hasonlósági mátrixok. Klaszteranalízis. A klaszteranalízis láthatóvá tétele, a filogenetikai fa. A filogenetikai fa validálása boot strapping módszerrel. Rejtett Markov modellek. Mintázatfelismerés szekvencia-adatbázisokban. Gén és promoter jóslás. Exon/intron keresés. Funkcionális genomika. Modern posztgenomikai módszerek génexpresszió meghatározására. Génexpressziós adatbázisok. A génexpresszió vizsgálatában használatos statisztikai módszerek. A transzkriptóm vizualizálása. Hőterképek. Klaszteranalízis. Génexpressziós mintázatból nyerhető promóteranalízis. Metabolikus útvonalak jóslása. Metabolomika. Bibliomika.

Ajánlott irodalom:

1. Baxevanis, A.D., Ouellette, B.F.F.: Bioinformatics. A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. John Wiley & Sons Inc., 1998
2. Bourne, P.E., Weissig, H.: Structural bioinformatics. Wiley-Liss, Inc., Hoboken, NJ, 2003
3. Campbell AM, and Heyer LJ: Genomika, Proteomika, Bioinformatika, Medicina Könyvkiadó Rt., Bp, 2004
4. Mound DW: Bioinformatics, Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY, 2001
5. A Nucleic Acids Research évente megjelenő, adatbázisokat összefoglaló tematikus kötete: <http://nar.oupjournals.org/>
6. A Trends in Biotechnology augusztusi tematikus kötete (Vol. 14.), különösen David Benton bevezető áttekintője: "Bioinformatics - principles and potential of a new multidisciplinary tool" (261-272 oldal), 1996

Oktatási honlap címe: <http://bmbi.med.unideb.hu/joomla/index.php>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul

Tantárgy: GÉNEXPRESSZIÓ SZABÁLYOZÁS – FUNKCIONÁLIS GENOMIKA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Genomika és rendszerbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *30*

Előadó tanár: Prof. Dr. Nagy László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Varga Tamás egyetemi adjunktus
e-mail: tvarga@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy bővíti a hallgatók differenciált szakmai ismereteit, akik ezáltal alkalmassá válnak arra, hogy speciális szakterületeken tevékenykedjenek, gyakorlati készségek és képességek birtokában innovatív tevékenységet folytassanak, tanulmányaikat PhD szinten folytathassák.

A kurzus rövid leírása: Eukarióta génexpresszió áttekintése, expressziós vektorok. Tranziens és konstitutív transzfekció sejttenyészetekben. Riporter konstrukciók, génszabályozó elemek tanulmányozása. Transzgén egerek, transzgén kísérletek, gendeléción homológ rekombinációval. Génexpresszió befolyásolása domináns negatív mutáns molekulákkal. génterápia. Riporter konstrukciók enzimjeinek mérése (β -Gal, CAT). Tranziens transzfekció és analízis riporter konstrukciókkal. Transzgén egér tanulmányozása (PCR, Western blot).

Ajánlott irodalom:

Lewin: Genes VIII

Oktatási honlap címe: <http://bmbi.med.unideb.hu/joomla/index.php>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul

Tantárgy: MAKROMOLEKULÁK SZERKEZETE ÉS FUNKCIÓJA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Genomika és rendszerbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: **15** szeminárium: **0** gyakorlat: **30**

Előadó tanár: Dr. Bagossi Péter egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Varga Tamás egyetemi adjunktus
e-mail: tvarga@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A makromolekulák szerkezeti felépítése, kialakulásuk alapvető összefüggéseinek megismertetése. A tantárgy hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók széles körben alkalmazható kompetenciákat szerezzenek.

A kurzus rövid leírása: Fehérjék felépítésének alapvető összefüggései, makromolekuláris fehérjeszerkezetek meghatározása. Globuláris fehérjék jellemzése, alfa-domén és alfa-béta szerkezetek. Antiparalel béta és fibrózus fehérjeszerkezetek jellemzése. Példák az enzimekatalízisre. Alapvető DNS és RNS szerkezetek, fehérje-nukleotid és fehérje-DNS kölcsönhatások. Poliszacharidok, glikoproteinek és proteoglikánok szerkezete. Lipid struktúrák, lipoproteinek és membránfehérjék szerkezete.

Ajánlott irodalom:

Tózsér József, Bagossi Péter: Makromolekulák szerkezete és funkciója I. DE OEC BMBI, 2003.
Elérhető pdf formátumban a www.biochem.dote.hu oldalon

Oktatási honlap címe: <http://bmbi.med.unideb.hu/joomla/index.php>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul**

Tantárgy: PROTEOMIKA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Makromolekulák szerkezete és funkciója

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **30**

Előadó tanár: Prof. Dr. Tózsér József és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Varga Tamás egyetemi adjunktus
e-mail: tvarga@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy célja a differenciált szakmai ismeretek bővítése, a proteomika alapvető technikáinak részletes ismertetése, a kapott eredmények értelmezési készségének elsajátítása, alapvető módszerek gyakorlati megvalósítása.

A kurzus rövid leírása: Bevezetés a proteomikába, mintaelőkészítő eljárások. Fehérjetisztítási stratégiák, fehérjék kvalitatív jellemzése. Kromatográfiás és elektroforetikus eljárások a fehérjeanalitikában. Fehérje adatbankok. Tömegspektrometria a proteomikában, Maldy és elektronspray ionizációs eljárások. Összehasonlító fehérjeexpressziós mintázatok előállítása: 2D elektroforézis, és 2D kromatográfia. Fehérjejelölési eljárások a proteomikában. Bioinformatika a proteomikában. Kvantitatív technikák. Proteomikai lehetőségek poszttranszlációs módosítások kimutatására. Proteomikai alkalmazások az orvostudományban.

Ajánlott irodalom:

Fésüs László (szerk.): Biokémia és Molekuláris Biológia I. Molekuláris Biológia 4. kiadás 8. fejezet.

Oktatási honlap címe: <http://bmbi.med.unideb.hu/joomla/index.php>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Genetika modul

Tantárgy: *GENETIKAI BIOINFORMATIKA*

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *15* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Prof. Dr. Sipiczki Mátyás és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Miklós Ida egyetemi docens
miklos@tigris.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A molekuláris genetika egyes területeinek alaposabb megismertetése a hallgatókkal. A tantárgy differenciált szakmai ismereteket közvetít a molekuláris biológus hallgatók számára, hozzájárul elméleti és gyakorlati ismereteik bővítéséhez. Hozzájárul a tudományos munka végzéséhez szükséges kompetenciák kialakításához.

A kurzus rövid leírása: Nukleotid- és aminosavszekvencia-adatok gyűjtése adatbázisokból. Gének azonosítása nukleotidszekvenciákban. Intronok-exonok azonosítása. Génfunkciók predikciója, annotálási módszerek. Szekvencia-hasonlóságok kimutatása szekvenciaillesztésekkel: páronkénti illesztések és többszörös illesztések. Illesztő algoritmusok. Globális és lokális illesztések. Heurisztikus algoritmusok, BLAST és FASTA. Hidden Markov modellek. Konzervált elemek keresése. Másodlagos szerkezetek predikciója. hasznos internet címek és ingyenes szolgáltatások.

Ajánlott irodalom:

1. Az előadások szemléltetőanyagának másolatai
2. Barnes, M.R., Gray, I.C.: Bioinformatics for geneticists. John Wiley and Sons Ltd. Chichester, 2003.
3. Selzer, P.M., Marhöfer, R.J., Rohwer, A.: Angewandte Bioinformatik. Eine Einführung. Springer, Berlin, 2004.

Oktatási honlap címe: <http://genetics.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Genetika modul

Tantárgy: HUMÁN MOLEKULÁRIS GENETIKA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Humángenetikai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Bíró Sándor egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Vargha György tudományos főmunkatárs
vaghy@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A humán molekuláris genetika alapjainak megismertetése, különös tekintettel az orvosi vonatkozásokra. Alapvető citogenetikai és molekuláris genetikai módszerek és azok gyakorlati alkalmazhatóságának megismertetése a kötelező alapozó kurzus kiegészítéseként.

A kurzus rövid leírása: Genetikai polimorfizmusok: vércsoportok, HLA, DNS markerek (RFLP, SNP, mini-, mikroszatellita). Humán molekuláris citogenetika: számbeli és strukturális kromoszóma-rendellenességek. Genom projektek és modell-organizmusok. A humán genom szerveződése, génjeinek expressziója. Genom instabilitás: mutáció, repair, transzpozíció. Emberi gének térképezése. Betegségek génjeinek azonosítása. Komplex emberi betegségekre hajlamosító gének azonosítása. Betegségek molekuláris genetikája. A malignitás molekuláris genetikája. Farmakogenetika és farmakogenomika. Individuális és populációs szintű genetikai tesztelés és szűrés. Génbevitel emlős sejtbe. Transzgenikus állatok. A géntechnológia orvosi alkalmazásai. Génterápia.

Ajánlott irodalom:

1. Strachan, T., Read, A.P.: Human Molecular Genetics, Garland Science, 2004.
2. Genetika jegyzet, DE OEC, Debrecen, 2003.
3. Biológia I. éves gyógyszerészeknek c. jegyzet genetikai vonatkozású fejezetei. DOTE, Debrecen, 1999.
4. Oláh Éva: Klinikai genetika, Medicina, Budapest, 1999.
5. Passarge, E.: Color Atlas of Genetics, Thieme, 2001.
6. Hartl, D.L., Jones, E.W.: Genetics. Analysis of genes and genomes. 6th edition, Jones and Bartlett Publishers, 2005.

Oktatási honlap címe: <http://genetics.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Genetika modul**

Tantárgy: MIKROBIÁLIS TÖRZSFEJLESZTÉS

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Karaffa Levente egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Miklós Ida egyetemi docens
miklos@tigris.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A kurzus átfogó képet ad azon klasszikus illetve molekuláris biológiai módszereken alapuló technikákról, melyek révén egy mikroorganizmus genetikai állománya célirányosan manipulálható, és ezáltal a biotechnológiai eljárás gazdaságosabbá tehető. A tantárgy differenciált szakmai ismereteket közvetít, melyeknek elsajátítása alkalmassá teszi a hallgatókat molekuláris biológiai problémák multidiszciplináris megközelítésére, a molekuláris biológiai módszerek alkalmazására az alap- és az alkalmazott kutatások területén.

A kurzus rövid leírása: A törzsfeljesztés gazdasági jelentősége. A biotechnológiai folyamatok során alkalmazott fontosabb baktérium, élesztő és fonalas gomba nemzetségek áttekintése a genetikai állomány szerkezetének irányából. Spontán mutációk és jelentőségük. Protoplaszt fúzió, keresztezés. Random mutagenézis: indukáló ágensek típusainak áttekintése, hatásmechanizmusok, mutáns-szűrési stratégiák. Karbon és nitrogén katabolit derepresszált, feed-back és feed-forward mutánsok létrehozása. Irányított mutagenézis: alapelvek, elvi és gyakorlati lehetőségek. Deléciós mutánsok létrehozása. Gain-of-function és loss-of-function mutánsok kialakítása baktériumokban illetve gombákban. Genomszintű manipulációk: elvek, módszerek és lehetőségek.

Ajánlott irodalom:

1. PM Rhodes, PF Stanbury: Applied Microbial Physiology - A Practical Approach. Oxford University Press, Oxford, UK.
2. Ratledge C, Kristiansen B: Basic Biotechnology, 3rd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, UK

Oktatási honlap címe: <http://genetics.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul

Tantárgy: AZ INFORMÁCIÓTOVÁBBÍTÁS ZAVARAI AZ IMMUNRENDSZERBEN

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Immunológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Dr. Lányi Árpád egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Gogolák Péter tudományos munkatárs
gogy@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy a gazdaszervezet és a patogén ágensek közötti kapcsolat immunológiai vonatkozásait tárgyalva hozzájárul ahhoz, hogy a molekuláris biológus hallgatók az immunológiához kapcsolódó szakterületeken részkompetenciákat szerezzenek.

A kurzus rövid leírása: Az immunválasz szabályozása. A kórokozók elleni immunválasz. A kórokozók szerepe különböző immunbetegségekben. Szerzett immundeficienciák. Öröklött immun-deficienciák. Öröklött limfoproliferatív kórképek. A hiperszenzitivitási reakciók típusai, jellemzői. Az allergiás folyamatok mechanizmusai. Az autoimmun betegségek kialakulásának mechanizmusai. Néhány autoimmun betegség jellegzetességei. A szerv- és szövetátültetést követő immunológiai folyamatok. A csontvelő átültetés immunológiai vonatkozásai. Tumor immunológia, tumor antigének, tumor ellenes tolerancia és immunválasz. A tumorsejtek menekülési mechanizmusai az immunrendszer védekező folyamatai ellen, immunterápiás lehetőségek.

Kötelező irodalom:

1. Gergely János és Erdei Anna (szerk.): Immunbiológia. Medicina, Budapest, 2000.
2. Falus András, Búzás Edit, Rajnavölgyi Éva (szerk.): Az immunológia alapjai. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2006.

Oktatási honlap címe: <http://www.immunology.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul**

Tantárgy: CITOGENETIKA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Mikrobiális Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Bánfalvi Gáspár és munkatársai

Tanulmányi felelős:

Cserné Dr. Szappanos Henrietta egyetemi tanársegéd
henrietta_cserne_szappanos@yahoo.com

A kurzus célkitűzései: A citogenetika az egészséges és a rendellenes kromoszómák vizsgálatával foglalkozó tudomány. Magában foglalja a genetikai anyag magasabb rendű strukturális szerveződését, a kromatin kondenzálás intermedierjeinek, az interfázisos és metafázisú kromoszómák kialakulását. Összehasonlítást végez a különböző fajok kromoszómainak kialakulása és fejlődése között, a rokonságot homológiautatók alapján végzi. A kromoszóma vizsgálatok közül fontos laboratóriumi eljárásokat ismertet ez a stúdium, melynek a prenatális diagnosztikában, a születési rendellenességek, mentális retardáció, a rendellenes szexuális fejlődés, sterilitás és terhesség megszakítások számának csökkentésében van szerepe. A citogenetikai analízis segítségével tisztázhatók a daganatos betegségek és hematológiai rendellenességek. Új eljárások segítségével tisztázhatók a sávozási rendellenességek, melyek komolyabb kromoszóma rendellenességek leleplezését szolgálják.

A kurzus rövid leírása: A genetikai anyag topológiai és magasabb rendű, kromoszómális szerveződése. A kromatin kondenzálás intermedierjei. Interfázisos kromoszómák megjelenése az S fázis közepén. Interfázisos kromoszómáktól a metafázisig. Metafázisos kromoszómák szerkezete. Kromoszómák evolúciója, eredet, fejlődés, homológia. Kromoszómák azonosítása, kromoszóma párok, sávok, karyogram, ideogram. Fluoreszcens *in situ* hibridizáció (FISH) és gyakorlati alkalmazása. DNS diagnosztika, gén terápia. Prenatális diagnosztika (amniocentesis). Számbeli kromoszóma eltérés (euploidia, aneuploidia). Strukturális rendellenességek (inverzió, transzlokáció, izokromoszómák, gyűrű kromoszómák). Citogenetika onkológiai és hematológiai vonatkozásai. Gének szerepe a daganat, leukémia, szolid tumorok kialakulásában. Daganatra hajlamosító tényezők. Kromoszómák számítógépes analízise.

Ajánlott irodalom:

1. Szeberényi József: Molekuláris sejtbiológia (vizsgáló módszerei). Dialóg Campus Kiadó, Budapest, Pécs, 1999
2. Thain M, Hickman M.: The Penguin Dictionary of Biology (10th ed), Penguin Books, Clays Ltd., UK, 2001
3. Bánfalvi G.: Molekuláris sejtbiológia 2. kiadás, Kossuth Kiadó, Debrecen, 2005
4. Szabó G. (szerk): Sejtbiológia, Medicina, Budapest, 2004

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul**

Tantárgy: CITOGENETIKA GYAKORLAT

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: TTK Mikrobiális Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: Citogenetika

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 30

Előadó tanár: Prof. Dr. Bánfalvi Gáspár és munkatársai

Tanulmányi felelős:

Cserné Dr. Szappanos Henrietta egyetemi tanársegéd
henrietta_cserne_szappanos@yahoo.com

A kurzus célkitűzései: A citogenetika az egészséges és a rendellenes kromoszómák vizsgálatával foglalkozó tudomány. Magában foglalja a genetikai anyag magasabb rendű strukturális szerveződését, a kromatin kondenzálás intermedierjeinek, az interfázisos és metafázisú kromoszómák kialakulását. Összehasonlítást végez a különböző fajok kromoszómainak kialakulása és fejlődése között, a rokonságot homológiautatók alapján végzi. A kromoszóma vizsgálatok közül fontos laboratóriumi eljárásokat ismertet ez a stúdium, melynek a prenatális diagnosztikában, a születési rendellenességek, mentális retardáció, a rendellenes szexuális fejlődés, sterilitás és terhesség megszakítások számának csökkentésében van szerepe. A citogenetikai analízis segítségével tisztázhatók a daganatos betegségek és hematológiai rendellenességek. Új eljárások segítségével tisztázhatók a sávozási rendellenességek, melyek komolyabb kromoszóma rendellenességek leleplezését szolgálják.

A kurzus rövid leírása: Az interfázisos és mitotikus sejt sajátosságai. Sejtek reverzibilis permeabilizálása. Sejtmag anyagának izolálása: interfázisos sejtmag, interfázisos kromoszómák, metafázisos kromoszómák. Normális növekedésű sejt transzformációja, abnormális növekedésű sejt morfogenezise. A sejtmag finom szerkezetének elektronmikroszkópos vizsgálata. A kromatin kondenzálás intermedierjeinek fluoreszcens mikroszkópos vizsgálata. Interfázisos és metafázisos kromoszómák számítógépes analízise.

Ajánlott irodalom:

1. Szeberényi József: Molekuláris sejtbiológia (vizsgáló módszerei). Dialóg Campus Kiadó, Budapest, Pécs, 1999
2. Thain M, Hickman M.: The Penguin Dictionary of Biology (10th ed), Penguin Books, Clays Ltd., UK, 2001
3. Bánfalvi G.: Molekuláris sejtbiológia 2. kiadás, Kossuth Kiadó, Debrecen, 2005
4. Szabó G. (szerk): Sejtbiológia, Medicina, Budapest, 2004

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul

Tantárgy: FLUORESZCENCIÁS VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Gáspár Rezső és munkatársai

Tanulmányi felelős: Kormosné Dr. Goda Katalin egyetemi adjunktus
goda@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A differenciált szakmai ismereteket közvetítő tantárgy a hallgatók metodikai ismerettárát gyarapítja. A hallgatók képesek lesznek problémák felismerésére, multidiszciplináris megközelítésére, a megoldás módjának kidolgozására, az eredmények értékelésére és interpretálására. Megismerik a molekuláris biológia szemléletét és módszertanát, képesek lesznek multidiszciplináris team tagjaként tevékenykedni. A tantárgy oktatásának célkitűzése a lumineszcencia jelenségének megértéséhez és a fluoreszcencia alkalmazásához szükséges alapismeretek átadása. A fluoreszcenciát felhasználó vizsgálati módszerek előnyeinek és hátrányainak tárgyalása, a módszerek alkalmazási lehetőségeinek ismertetése. A tudományos szakirodalom megértéséhez szükséges ismeretek átadása.

A kurzus rövid leírása: A fluoreszcencia alapjai. A fluoreszcencia jelenségének részletes tárgyalása. Fluoreszcencia polarizáció, fluoreszcencia rezonancia energia transzfer (FRET). Fluoreszcens festékek és jelölések (GFP, quantum dots). Áramlási citométer és fluoreszcencia. Fluoreszcens mikroszkópia (konfokális mikroszkópok). Nem lineáris optikai spektroszkópiák alkalmazása. Korrelációs spektroszkópiák (FCS, FCM). Fehérje asszociáció és FRET.

Ajánlott irodalom:

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllösi János: Orvosi biofizika. Medicina, Budapest, 2001

Oktatási honlap címe: <http://biophysics.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul**

Tantárgy: HUMÁNPATOGÉN BAKTÉRIUMOK

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Szabó Judit egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Csoma Eszter egyetemi tanársegéd
e-mail: csomae@freemail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson bakteriológia témakörből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a bakteriológia legújabb eredményeit, képessé váljon a bakteriológiai diagnosztika gyakorlati alkalmazására.

A kurzus rövid leírása: Gram-pozitív coccusok: Staphylococcusok, Streptococcusok. Gram-pozitív spóráképző pálcák: Bacillus, Clostridium. Spórát nem képző anaerob Gram-pozitív baktériumok: Peptococcusok, Peptostreptococcusok, Actinomyces, Mobiluncus, Bifidobacterium, Lactobacillus, Eubacterium, Propionibacterium. Spórát nem képző anaerob Gram-negatív baktériumok: Veillonella, Bacteroides, Fusobacterium, Prevotella, Porphyromonas, Leptotrichia. Gram-pozitív spórát nem képező pálcák: Corynebacterium, Listeria, Erysipelothrix, Gardnerella, Mycobactériumok, Nocardia. Enterobacteriaceae I: E. coli, Salmonella, Shigella, Klebsiella, Enterobacter, Serratia, Proteus, Morganella, Providencia, Citrobacter. Enterobacteriaceae II: Campylobacter, Helicobacter, Vibrionaceae, Aeromonas, Pasteruella, Yersinia. Gram-negatív coccusok: Neisseria, Moraxella. Gram-negatív coccobacillusok: Haemophilus, Bordetella, Francisella, Brucella. Nem fermentáló Gram-negatív pálcák: Pseudomonas, Burkholderia, Acinetobacter, Stenotrophomonas, Alcaligenes. Spirochaeták: Treponema, Borrellia, Leptospira. Obligát intracelluláris baktériumok: Rickettsia, Coxiella, Bartonella, Chlamydia. Mycoplasma.

Ajánlott irodalom:

Gergely L. (ed.): Orvosi Mikrobiológia. Alliter, Budapest, 2003

Oktatási honlap címe: <http://microbiology.med.unideb.hu/>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul**

Tantárgy: HUMÁNPATOGÉN BAKTÉRIUMOK GYAKORLAT

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: Humánpatogén baktériumok

Kontaktórák száma:

előadás: **0** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Dr. Szabó Judit egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Csoma Eszter egyetemi tanársegéd
e-mail: csomae@freemail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson bakteriológia témakörből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a bakteriológia legújabb eredményeit, képessé váljon a bakteriológiai diagnosztika gyakorlati alkalmazására.

A kurzus rövid leírása: Gram-pozitív coccusok: Staphylococcusok, Streptococcusok. Gram-pozitív spóráképző pálcák: Bacillus, Clostridium. Spórát nem képző anaerob Gram-pozitív baktériumok: Peptococcusok, Peptostreptococcusok, Actinomyces, Mobiluncus, Bifidobacterium, Lactobacillus, Eubacterium, Propionibacterium. Spórát nem képző anaerob Gram-negatív baktériumok: Veillonella, Bacteroides, Fusobacterium, Prevotella, Porphyromonas, Leptotrichia. Gram-pozitív spórát nem képező pálcák: Corynebacterium, Listeria, Erysipelothrix, Gardnerella, Mycobactériumok, Nocardia. Enterobacteriaceae I: E. coli, Salmonella, Shigella, Klebsiella, Enterobacter, Serratia, Proteus, Morganella, Providencia, Citrobacter. Enterobacteriaceae II: Campylobacter, Helicobacter, Vibrionaceae, Aeromonas, Pasteruella, Yersinia. Gram-negatív coccusok: Neisseria, Moraxella. Gram-negatív coccobacillusok: Haemophilus, Bordetella, Francisella, Brucella. Nem fermentáló Gram-negatív pálcák: Pseudomonas, Burkholderia, Acinetobacter, Stenotrophomonas, Alcaligenes. Spirochaeták: Treponema, Borrellia, Leptospira. Obligát intracelluláris baktériumok: Rickettsia, Coxiella, Bartonella, Chlamydia. Mycoplasma.

Ajánlott irodalom:

Gergely L. (ed.): Orvosi Mikrobiológia. Alliter, Budapest, 2003

Oktatási honlap címe: <http://microbiology.med.unideb.hu/>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul

Tantárgy: HUMÁNPATOGÉN VÍRUSOK

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Veress György egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Csoma Eszter egyetemi tanársegéd
e-mail: csomae@freemail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson virológia témakörből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a virológia legújabb eredményeit, képessé váljon a virológiai diagnosztika gyakorlati alkalmazására.

A kurzus rövid leírása: Légúti vírusfertőzések: adenovírusok, rhinovírusok, humán influenzavírusok, paramyxovírusok, coronavírusok. Enterális fertőzések: hepatitisz vírusok, rotavírusok, coxsackie vírusok, echovírusok, calicivírusok, astrovírusok. A központi idegrendszeret érintő vírusfertőzések: polyovírusok, veszettség. Bőrkiütésekkel és léziókkal járó fertőzések: kanyaró, mumpsz, rubeola, herpesz simplex vírusok, humán herpeszvírus 6, parvovírus, variola. Onkogén vírusok: papillomavírusok, polyomavírusok, molluscum contagiosum, Epstein-Barr vírus, humán herpeszvírus 8, humán T sejt leukémia/lymphoma vírusok. HIV és AIDS. Arbo- és robovírusok, különös tekintettel az Európában előfordulóakra. Lassú vírusfertőzések és prion betegségek. Újkori vírusok: SARS, madárinfluenza, Hendra vírus, Nipah vírus, Menangle vírus.

Kötelező irodalom:

Gergely, L. (ed.): Orvosi Mikrobiológia. Alliter, Budapest, 2003.

Oktatási honlap címe: <http://microbiology.med.unideb.hu/>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul**

Tantárgy: HUMÁNPATOGÉN VÍRUSOK GYAKORLAT

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: Humánpatogén vírusok

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 15

Előadó tanár: Dr. Veress György egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Csoma Eszter egyetemi tanársegéd

e-mail: csomae@freemail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson virológia témakörből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a virológia legújabb eredményeit, képessé váljon a virológiai diagnosztika gyakorlati alkalmazására.

A kurzus rövid leírása: Légúti vírusfertőzések: adenovírusok, rhinovírusok, humán influenzavírusok, paramyxovírusok, coronavírusok. Enterális fertőzések: hepatitisz vírusok, rotavírusok, coxsackie vírusok, echovírusok, calicivírusok, astrovírusok. A központi idegrendszeret érintő vírusfertőzések: polyovírusok, veszettség. Bőrkiütésekkel és léziókkal járó fertőzések: kanyaró, mumpsz, rubeola, herpesz simplex vírusok, humán herpeszvírus 6, parvovírus, variola. Onkogén vírusok: papillomavírusok, polyomavírusok, molluscum contagiosum, Epstein-Barr vírus, humán herpeszvírus 8, humán T sejt leukémia/lymphoma vírusok. HIV és AIDS. Arbo- és robovírusok, különös tekintettel az Európában előfordulóakra. Lassú vírusfertőzések és prion betegségek. Újkori vírusok: SARS, madárinfluenza, Hendra vírus, Nipah vírus, Menangle vírus.

Kötelező irodalom:

Gergely, L. (ed.): Orvosi Mikrobiológia. Alliter, Budapest, 2003.

Oktatási honlap címe: <http://microbiology.med.unideb.hu/>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul

Tantárgy: IMMUNOLÓGIAI MÓDSZEREK A MOLEKULÁRIS BIOLÓGIÁBAN

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Immunológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Dr. Gogolák Péter tudományos munkatárs

Tanulmányi felelős: Dr. Gogolák Péter tudományos munkatárs
gogy@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy kiegészítő szakmai ismereteket nyújtson azokról az immunológiai módszerekről, amelyek elterjedten használatosak mind az orvosi diagnosztikában, mind a molekuláris biológiai kutatásokban. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje ezeknek az eljárásoknak az elvét, képes legyen az aktuális vizsgálathoz a megfelelő módszert kiválasztani, és azt adekvát módon alkalmazni.

A kurzus rövid leírása: Az immunrendszer vizsgálata, az immunológiai módszerek felhasználási lehetőségei. Az ellenanyagok képződése, sajátosságai. A monoklonális ellenanyagok előállítása, jellemzése. Az antigén-ellenanyag kapcsolódását követő másodlagos kölcsönhatásokon alapuló módszerek: precipitáció, agglutináció, komplement aktiválás. Az elsődleges antigén-ellenanyag kapcsolódáson alapuló kimutatási módszerek: immunoszorbens technika, ELISA, immunoblot, immunhisztokémia, fluoreszcens mikroszkópia, áramlási citometria. Az immunrendszer sejtjeinek elválasztása, jellemzése sejtfelszíni markerek alapján. Az MHC tipizálás. Az immunológiailag kompetens sejtek funkcionális vizsgálata: poliklonális B- és T-limfocita aktiválás, a plazmasejtek ellenanyag termelő képességének kimutatása, ELISPOT, makrofágok effektor funkciói, a citotoxicitás különböző formái. A hiperszenzitivitási reakciók vizsgálata, hízósejt degranuláció, késői típusú túlérzékenység, passzív kután anafilaxis.

Kötelező irodalom:

Erdei Anna: Immunológiai módszerek. Medicina, Budapest, 2006.

Oktatási honlap címe: <http://www.immunology.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul

**Tantárgy: IMMUNOLÓGIAI MÓDSZEREK A MOLEKULÁRIS BIOLÓGIÁBAN
GYAKORLAT**

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Immunológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: Immunológiai módszerek a molekuláris biológiában

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 15

Előadó tanár: Dr. Gogolák Péter tudományos munkatárs

Tanulmányi felelős: Dr. Gogolák Péter tudományos munkatárs
gogy@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy kiegészítő szakmai ismereteket nyújtson azokról az immunológiai módszerekről, amelyek elterjedten használatosak mind az orvosi diagnosztikában, mind a molekuláris biológiai kutatásokban. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje ezeknek az eljárásoknak az elvét, képes legyen az aktuális vizsgálathoz a megfelelő módszert kiválasztani, és azt adekvát módon alkalmazni.

A kurzus rövid leírása: Az immunrendszer vizsgálata, az immunológiai módszerek felhasználási lehetőségei. Az ellenanyagok képződése, sajátosságai. A monoklonális ellenanyagok előállítása, jellemzése. Az antigén-ellenanyag kapcsolódását követő másodlagos kölcsönhatásokon alapuló módszerek: precipitáció, agglutináció, komplement aktiválás. Az elsődleges antigén-ellenanyag kapcsolódáson alapuló kimutatási módszerek: immunoszorbens technika, ELISA, immunoblot, immunhisztokémia, fluoreszcens mikroszkópia, áramlási citometria. Az immunrendszer sejtjeinek elválasztása, jellemzése sejt felszíni markerek alapján. Az MHC tipizálás. Az immunológiailag kompetens sejtek funkcionális vizsgálata: poliklonális B- és T-limfocita aktiválás, a plazmasejtek ellenanyag termelő képességének kimutatása, ELISPOT, makrofágok effektor funkciói, a citotoxicitás különböző formái. A hiperszenzitivitási reakciók vizsgálata, hízósejt degranuláció, késői típusú túlérzékenység, passzív kután anafilaxis.

Kötelező irodalom:

Erdei Anna: Immunológiai módszerek. Medicina, Budapest, 2006.

Oktatási honlap címe: <http://www.immunology.unideb.hu>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul

Tantárgy: MÉRÉSI ADATOK FELDOLGOZÁSA

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Bioinformatika

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Dr. Jenei Attila egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Kormosné Dr. Goda Katalin egyetemi adjunktus
goda@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A differenciált szakmai ismereteket közvetítő tantárgy felkészít arra, hogy a hallgatók megfelelő módon tudják kezelni és feldolgozni mérési adataikat. Ismereteiket gyakorlati munkájuk során alkalmazhatják. A tantárgy segíti a hallgatókat a PhD képzésre való felkészülésben is.

A kurzus rövid leírása: Halmazelméleti alapok. Függvénytan. Függvények ábrázolása. Fizikai mennyiségek, mértékrendszerek, SI rendszer. Mérési adatok összefoglalása, ábrázolása, skála-transzformációk, empirikus formulák. Két adathalmaz jellemzése, összehasonlítása. Két adathalmaz összefüggései (korreláció, regresszió). Mérési eredmények hibái, meghatározásuk, csökkentésük, hibaterjedés. Súlyozott adatok. Regresszió. Eloszlásvizsgálat. Ábrázolási módszerek, explorációs adatelemzés. Vizsgálatok tervezése, szervezése, statisztikai tervezés. Véletlen jelenségek leírása, a változók osztályozása, mérési skálák, az adatok tömör jellemzésének módszerei, statisztikai mérőszámok, ábrázolástechnika. Eloszlások. Gyakran előforduló eloszlások. Becslések, referencia értékek, megbízhatósági tartományok. Vizsgálatok tervezése, szervezése, statisztikai tervezés modern adatbáziskezelő-rendszerek alkalmazásával: lekérdezések feldolgozása és optimalizálása, mérés és információ. Alapvető mennyiségek mérésének működési elvei és használatuk gyakorlati példákon keresztül: távolság-, tömeg és időmérés hagyományos és modern eszközei, módszerei. Adatkiértékelés és prezentáció számítógéppel. Adatfeldolgozó szoftverek típusai, használatuk.

Kötelező irodalom:

Dinya Elek: Biometria az orvosi gyakorlatban. Medicina, 2001.

Ajánlott irodalom:

R. Ramakrishnan and J Gehrke: Database Management Systems, McGraw-Hill, Second Edition, 2000

Oktatási honlap címe: <http://biophysics.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul

Tantárgy: SEJTANALITIKA

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Biofizika, Sejtbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: *0* szeminárium: *0* gyakorlat: *30*

Előadó tanár: Dr. Vereb György egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Kormosné Dr. Goda Katalin egyetemi adjunktus
goda@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A kurzus célja az alapvető műszeres sejtanalitikai ismeretek elsajátítása, a sejtanalitikában gyakran alkalmazott eszközök használatának megismertetése, ezen keresztül a gyakorlati készségek és a metodikai jártasság erősítése.

A kurzus rövid leírása: Bevezetés - sejtanalitikai módszerek áttekintése. Sejtek tenyésztése és előkészítése biofizikai analízishez. Fénymikroszkópia. Fluoreszcenciás mikroszkópia. Digitális képalkotás. Lézer pásztázó konfokális mikroszkópia. Fluoreszcencia korrelációs spektroszkópia. Atomerő mikroszkópia. Áramlási citometria. Fluoreszcencia aktivált sejtválogatás. Lézer pásztázó citometria

Ajánlott irodalom:

Modern sejtanalitikai módszerek (a IV. Magyar Sejtanalitikai Konferencia Kiadványa), Budapest, 2004

Oktatási honlap címe: <http://biophysics.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul

Tantárgy: *SEJTBIOLÓGIAI GYAKORLATOK*

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: Sejtbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 15

Előadó tanár: Kormosné Dr. Goda Katalin egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős: Kormosné Dr. Goda Katalin egyetemi adjunktus
goda@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A differenciált szakmai ismereteket közvetítő gyakorlati kurzus a sejtbiológiai eljárásokat ismerteti meg a hallgatóval önállóan kivitelezett kísérleteken keresztül. Célja a gyakorlatban alkalmazható készségek elsajátíttatása.

A kurzus rövid leírása: Sejtek életképességének vizsgálata. A vér alakos elemeinek szeparálása. May-Grünwald-Giemsa festés. Sejtalkotók fluoreszcenciás mikroszkópos vizsgálata. Kromatinszerkezet/DNS fragmentáció vizsgálata.

Ajánlott irodalom:

Sejtbiológia Laboratóriumi gyakorlatok. DE OEC jegyzet. 2003

Oktatási honlap címe: <http://biophysics.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul**

Tantárgy: SEJTBIOLÓGIAI MÓDSZEREK FIZIKAI ALAPJAI

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: Sejtbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Panyi György egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Kormosné Dr. Goda Katalin egyetemi adjunktus
goda@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A differenciált szakmai ismereteket közvetítő tantárgy a hallgatók metodikai ismerettárának gyarapításához ad fizikai alapokat. A tantárgy oktatásának célja: az alap- és alkalmazott kutatásban használt egyes kísérleti módszerek fizikai alapjainak megismertetése, s ezen keresztül a módszerek alkalmazhatóságának és az alkalmazás határainak bemutatása. A tudományos szakirodalom megértéséhez szükséges ismeretek megszerzése.

A kurzus rövid leírása: Bevezetés, elektronikus adatrögzítés, szűrőzés, digitalizálás. A sejtmembrán elektromos aktivitásának alapjai és modellezése. Sejt-elektrofiziológiai mérőmódszerek (patch clamp, kételektrodás feszültség- és áramzár technika). Szövetek és szervek elektromos aktivitásának mérése és értelmezése (ERG, EMG, EKG, EEG). Mágneses magrezonancia (NMR) spektroszkópia és képalkotás. Nem optikai leképezésen alapuló mikroszkópos technikák (atomerő mikroszkópia, közeli mezőpásztázó mikroszkópia).

Ajánlott irodalom:

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János: Orvosi biofizika. Medicina, Budapest, 2001

Oktatási honlap címe: <http://biophysics.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul

Tantárgy: SEJTBIOLÓGIAI SZINTEN ÉRTELMEZHETŐ PATOLÓGIÁS FOLYAMATOK

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Sejtbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Dr. Bacsó Zsolt egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős: Kormosné Dr. Goda Katalin egyetemi adjunktus
goda@dote.hu

A kurzus célkitűzései: Célja: az emberi sejt alapvető működéseinek, tulajdonságainak tárgyalása, patológias megnyilvánulásain keresztül. A tudományos szakirodalom megértéséhez szükséges ismeretek megszerzése.

A kurzus rövid leírása: A daganatok keletkezési mechanizmusa. A daganatok terápiájának sejtbiológia összefüggései. A daganatok diagnosztikai lehetőségeinek sejtbiológiai eszköztára. A daganat-diagnosztika biofizikai alapjai. Jelátviteli zavarok.

Ajánlott irodalom:

Szabó Gábor (szerk): Sejtbiológia. Egyetemi tankönyv, Medicina, Budapest, 2004

Oktatási honlap címe: <http://biophysics.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Immunológia, sejt- és mikrobiológia modul

Tantárgy: ÚJ, RENDSZERSZEMLÉLETŰ PARADIGMÁK AZ IMMUNOLÓGIÁBAN

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Immunológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 30 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Prof. Dr. Rajnavölgyi Éva és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Gogolák Péter tudományos munkatárs
gogy@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson az immunrendszer működéséről, annak felismerő és effektor folyamatairól. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje az immunsejtek működésével, az immunológiai betegségekkel kapcsolatos legújabb kutatási eredményeket.

A kurzus rövid leírása: Az immunológiailag kompetens sejtek érését, differenciálódását irányító tényezők. Sejtosztódás, túlélés és sejtpusztulás: az immunrendszer egyensúlyának fenntartása. A fő hisztokompatibilitási génkomplex immunreguláló szerepe. A hivatásos antigént bemutató sejtek részvétele az immunválasz beindításában. A CD4+ T limfociták részvétele az immunválasz polarizálásában. Az immunológiai memória kialakulása, fenntartása. A tumorsejtek elleni tolerancia és immunválasz, új terápiás lehetőségek. A kórokozók immunológiai védekezést kikerülő mechanizmusai. A modern világ kihívásai és az immunrendszer. A sejt- és génterápia immunológiai vonatkozásai. Az immunrendszer evolúciója. A dendritikus sejtek alpopulációi. Jelátviteli folyamatok az immunválaszban. Mintázatfelismerő receptorok. A normálflóra és az immunrendszer kölcsönhatása. A HIV fertőzés hatása az immunrendszer működésére. Az influenzafertőzés pathomechanizmusa. A vakcina készítés stratégiai. Regulátor T sejtek. Az allergének és az immunrendszer kölcsönhatása. Reaktív oxigéngyökök szerepe a gyulladás kialakulásában. Az immundeficienciák molekuláris háttere. A kanyaró vírus immunszuppresszív hatása. Az SLE genetikai háttere. A CATERPILLER molekulák (NOD, NALP) működése és a velük kapcsolatos autoimmun folyamatok. A Crohn betegség. A természetes eredetű hatóanyagok immunrendszerre gyakorolt hatásának molekuláris alapjai. Az őssejt kutatás új eredményei.

Kötelező irodalom:

Gergely János és Erdei Anna (szerk.): Immunbiológia. Medicina, Budapest, 2000

Ajánlott irodalom:

Falus András, Búzás Edit, Rajnavölgyi Éva (szerk.): Az immunológia alapjai. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2006

Oktatási honlap címe: <http://www.immunology.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul

Tantárgy: *ÁLLATGENETIKA II*

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: MTK Állattenyésztéstudományi Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: *30* szeminárium: *0* gyakorlat: *15*

Előadó tanár: Dr. Komlósi István egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Kusza Szilvia tudományos segédmunkatárs
e-mail: kusza@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson az Állatgenetika tárgyköréből. A hallgatók mélyebben megismerik az állati szervezet felépítésének, működésének elemeit, a mezőgazdasági bio- és géntechnológiai molekuláris módszereket. Képesek lesznek az adott területen kísérletek tervezésére, értékelésére.

A kurzus rövid leírása: Individuális és populációgenetika. Öröklődhetőség, ismételhetőség, korrelációk. Beltenyésztés. Állati genom kutatások. Géntérképek. Géntérképezés (kandidáns gén megközelítés, QTL térképezés). Tesztállomány létrehozása (visszakeresztesés, F₂, F_n, nagyapa-unoka, apa-leány elrendezések). A QTL azonosítás biostatistikai módszerei. Genetikai markerek, és a gyakorlatban való alkalmazási lehetőségek (marker alapú szelekció, genetikai diverzitás vizsgálat, származásellenőrzés, termék eredetiség vizsgálata). Direkt géntesztek alkalmazása a gyakorlatban a különböző haszonállatoknál. Genetikai imprinting. Transzgénikus állatok. Genotípus-környezet kölcsönhatás. Génmegőrzés. Molekuláris biológiai kutatások hasznosítási lehetősége az őshonos fajok védelmében.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Fésüs, L. et al: Molekuláris genetikai módszerek alkalmazása az állattenyésztésben. Agroinform Kiadó, Budapest, 2000.
2. Falconer, D.S.: Introduction to quantitative genetics. Prentice Hall, New York, 1996.

Oktatási honlap címe: <http://www.agr.unideb.hu/mtk/?d=tansz/etk&p=22202>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul

Tantárgy: *ÉLELMISZER BIOKÉMIA*

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: MTK Élelmiszertudományi, Minőségbiztosítási és Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Sejt- és szervbiokémia

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 0 gyakorlat: 15

Előadó tanár: Prof. Dr. Győri Zoltán és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Borbély Jánosné egyetemi docens
mborbely@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának a célja, hogy általános ismereteket nyújtson az élelmiszer biokémia tárgyköréből. A hallgatók differenciált szakmai ismereteket kapnak a fenti témakörből, amelyek hozzásegítik őket az adott területen szükséges elméleti és gyakorlati kompetenciák megszerzéséhez.

A kurzus rövid leírása: Élelmiszer-alapanyagok kémiai összetétele (fehérjefrakciók, aminosav-tartalom, szénhidrátok, lipidek, vitaminok, természetes színezékek) és az élelmiszer-minőség. Adalékanyagok (mesterséges színező, édesítő és aromaanyagok, tartósítószer). Szermaradványok, toxikus elemek és vegyületek. Mikotoxinok. Az élelmiszerek tápértéke. A felhasznált egyéb technológiai anyagok és biokémiai hatásai (csomagolóanyagok, tisztító- és fertőtlenítőszer). A funkcionális élelmiszerek kémiai hatásaik (hatóanyagok és élelmiszerek).

Ajánlott irodalom:

1. Gosztonyi, K., Lásztity, R.: Élelmiszer kémia. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1993
2. Csapó, J.: Élelmiszerek kémia. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2005
3. Reilly, C.: Metal contamination of food. Second edition, Elsevier applied science, London, 1991
4. Helderich, W.: Food toxicology. CRC Press, Boca Raton, 2001

Oktatási honlap címe: <http://www.agr.unideb.hu/mtk/?d=tansz/etk&p=22209>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul**

Tantárgy: GÉNMANIPULÁLT SZERVEZETEK ÉS ANALITIKÁJUK

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: MTK Bio- és Környezetenergetikai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Dr. Prokisch József egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Kusza Szilvia tudományos segédmunkatárs
e-mail: kusza@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: Az oktatás célja az előadások segítségével megismertetni a GMO előállítás és kimutatás módszereit az élelmiszer alapanyagok vizsgálatában.

A kurzus rövid leírása: A GMO előállítás lépései: DNS és DNS kivonás, génlónozás, géntervezés, génkönyvtárak, genetikai transzformáció, növénynevelés. A GMO biotechnológia 5 alaplépése és az egyes lépések rövid ismertetése. Az egyes lépések szükségességének ismertetése. Az alapvető különbségek azonosítása és meghatározása a GMO és a nem GMO növények esetén. A hagyományos növénynevelés korlátai, és a GMO biotechnológia azokon túlmutató lehetőségei. Az ELISA és a PCR technológia alkalmazása a GMO kimutatásban. Kvalitatív és kvantitatív PCR. A PCR reakció optimalizálása. Genetikailag módosított mikroorganizmusok, bevitt gének, génkonstrukciók, növényi és állati GMO-k, a GMO-k kimutatásának módszertani vonatkozásai, környezeti biztonság, a GMO élelmiszerekkel kapcsolatos táplálkozási és biztonsági kérdések, a biotechnológia jogi és etikai kérdései.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Hajósné Novák Klára: Genetikai variabilitás a növénynevelésben, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1999
2. Sain B. & Erdei S.: Génsebészet, Gondolat, Budapest, 1985
3. Sambrook et al.: Molecular Cloning. A Laboratory Manual ("MANIATIS"), Cold Spring Harbor Laboratory Pr, 2000
4. Current Protocols in Molecular Biology. Wiley Publishers, New York
5. Primrose, S., Twyman, R. Principles of Gene Manipulation and Genomics, Business and Technology Management, University of York, 2006

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul

Tantárgy: GÉNMANIPULÁLT SZERVEZETEK ÉS ANALITIKÁJUK GYAKORLAT

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: MTK Bio- és Környezetenergetikai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: Génmanipulált szervezetek és analitikájuk

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 30

Előadó tanár: Dr. Prokisch József egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Kusza Szilvia tudományos segédmunkatárs
e-mail: kusza@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: Az oktatás célja az előadások segítségével megismertetni a GMO előállítás és kimutatás módszereit az élelmiszer alapanyagok vizsgálatában.

A kurzus rövid leírása: A GMO előállítás lépései: DNS és DNS kivonás, génlónozás, géntervezés, génkönyvtárak, genetikai transzformáció, növénynevelés. A GMO biotechnológia 5 alaplépése és az egyes lépések rövid ismertetése. Az egyes lépések szükségességének ismertetése. Az alapvető különbségek azonosítása és meghatározása a GMO és a nem GMO növények esetén. A hagyományos növénynevelés korlátai, és a GMO biotechnológia azokon túlmutató lehetőségei. Az ELISA és a PCR technológia alkalmazása a GMO kimutatásban. Kvalitatív és kvantitatív PCR. A PCR reakció optimalizálása. Genetikailag módosított mikroorganizmusok, bevitt gének, génkonstrukciók, növényi és állati GMO-k, a GMO-k kimutatásának módszertani vonatkozásai, környezeti biztonság, a GMO élelmiszerekkel kapcsolatos táplálkozási és biztonsági kérdések, a biotechnológia jogi és etikai kérdései.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Hajósné Novák Klára: Genetikai variabilitás a növénynevelésben, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1999
2. Sain B. & Erdei S.: Génsebészet, Gondolat, Budapest, 1985
3. Sambrook et al.: Molecular Cloning. A Laboratory Manual ("MANIATIS"), Cold Spring Harbor Laboratory Pr, 2000
4. Current Protocols in Molecular Biology. Wiley Publishers, New York
5. Primrose, S., Twyman, R. Principles of Gene Manipulation and Genomics, Business and Technology Management, University of York, 2006

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul

Tantárgy: IN VITRO TECHNIKÁK A NÖVÉNYI BIOTECHNOLÓGIÁBAN

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: MTK Kertészettudományi és Növényi Biotechnológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris biológia módszertani alapjai

Kontaktórák száma:

előadás: 30

szeminárium: 0

gyakorlat: 0

Előadó tanár: Prof. Dr. Fári Miklós és munkatársai

Tanulmányi felelős:

Domokos-Szabolcsy Éva tudományos segédmunkatárs

szabolcsy@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A hallgatók ismerjék meg a növényi sejtszövettenyésztés különböző módszereit, annak történetét, és jelenét, élettani, morfológiai hátterét, alkalmazásának elméleti és gyakorlati perspektíváit, hazai és nemzetközi eredményeit. A tantárgy ismeretanyaga hozzájárul ahhoz, hogy a végzett hallgatók az adott területen önálló gyakorlati tevékenységet folytassanak és bekapcsolódjanak az ott folyó elméleti és alkalmazott kutatásokba.

A kurzus rövid leírása: Az izolált növényi részek *in vitro* tenyésztésének története. A tenyésztés alapfogalmai, steril tenyészetek létrehozása. A tenyésztésre alkalmazott táptalajok, környezeti feltételek. Embrió- és magkezdemény kultúrák, pollen, portok és ovarium/ovulum kultúrák. Gyökér, hajtás és levél tenyészetek. Kallusz tenyészetek. *In vitro* regenerációs rendszerek. A mikroszaporítás módszerei. A szövettenyésztés során bekövetkező fontosabb szövettani, élettani és genetikai változások. Vírusmentes tenyészetek létesítése és gyakorlati alkalmazása. Kertészeti növények *in vitro* szaporítása: dísnövények, gyümölcs fajok, zöldség- és gyógynövények. Erdészeti növények mikroszaporítása. A mikroszaporítás gyakorlata. A szövettenyésztés alkalmazása a biológiai kutatás-fejlesztésben.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Dudits D., Heszky L.: Növényi biotechnológia és géntechnológia. Agroinform Kiadó, Bp., 2000
2. Jámborné Benczúr E., Dobránszki J. (Szerk.): Kertészeti növények mikroszaporítása. Mezőgazda Kiadó, Bp., 2005

Oktatási honlap címe: <http://www.agr.unideb.hu/mtk/?d=tansz/etk&p=22206>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul**

Tantárgy: IN VITRO TECHNIKÁK A NÖVÉNYI BIOTECHNOLÓGIÁBAN GYAKORLAT

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: MTK Kertészettudományi és Növényi Biotechnológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: In vitro technikák a növényi biotechnológiában

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 15

Előadó tanár: Prof. Dr. Fári Miklós és munkatársai

Tanulmányi felelős:

Domokos-Szabolcsy Éva tudományos segédmunkatárs
szabolcsy@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A hallgatók ismerjék meg a növényi sejtszövettenyésztés különböző módszereit, annak történetét, és jelenét, élettani, morfológiai hátterét, alkalmazásának elméleti és gyakorlati perspektíváit, hazai és nemzetközi eredményeit. A tantárgy ismeretanyaga hozzájárul ahhoz, hogy a végzett hallgatók az adott területen önálló gyakorlati tevékenységet folytassanak és bekapcsolódjanak az ott folyó elméleti és alkalmazott kutatásokba.

A kurzus rövid leírása: Az izolált növényi részek *in vitro* tenyésztésének története. A tenyésztés alapfogalmai, steril tenyészetek létrehozása. A tenyésztésre alkalmazott táptalajok, környezeti feltételek. Embrió- és magkezdemény kultúrák, pollen, portok és ovarium/ovulum kultúrák. Gyökér, hajtás és levél tenyészetek. Kallusz tenyészetek. *In vitro* regenerációs rendszerek. A mikroszaporítás módszerei. A szövettenyésztés során bekövetkező fontosabb szövettani, élettani és genetikai változások. Vírusmentes tenyészetek létesítése és gyakorlati alkalmazása. Kertészeti növények *in vitro* szaporítása: dísnövények, gyümölcs fajok, zöldség- és gyógynövények. Erdészeti növények mikroszaporítása. A mikroszaporítás gyakorlata. A szövettenyésztés alkalmazása a biológiai kutatás-fejlesztésben.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Dudits D., Heszky L.: Növényi biotechnológia és géntechnológia. Agroinform Kiadó, Bp., 2000
2. Jámborné Benczúr E., Dobránszki J. (Szerk.): Kertészeti növények mikroszaporítása. Mezőgazda Kiadó, Bp., 2005

Oktatási honlap címe: <http://www.agr.unideb.hu/mtk/?d=tansz/etk&p=22206>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak: *Molekuláris agrobiológia modul*

Tantárgy: *MOLEKULÁRIS NÖVÉNYTAXONÓMIA*

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: TTK Növénytani Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Genomika és rendszerbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: **30**

szeminárium: **0**

gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Dr. Surányi Gyula egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős:

Dr. Mikóné Dr. Hamvas Márta egyetemi adjunktus

e-mail: hamvasm@tigris.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: Differenciált szakmai ismereteket közvetítő tantárgy. Cél, hogy a hallgatók megismerjék a molekuláris evolúciós változásokra alapozott növényi filogenetikát és taxonómiát, ezáltal alkalmassá váljanak az adott szakterületen végzett tevékenységre.

A kurzus rövid leírása: Az evolúció molekuláris alapja. Az aminosav-szekvenciák evolúciós változásai. A DNS szekvenciák evolúciós változásai: kódoló/ nem-kódoló DNS; nukleáris gének, rRNS-gének; mitokondrium és kloroplaszt DNS; mutációk: szomatikus és DNS pontmutációk; genetikai térképek. Genetikai diverzitás, DNS-polimorfizmus; természetes populációk, metapopulációk genetikája, szerkezete. A genetikai polimorfizmus vizsgálata molekuláris markerekkel: hagyományos markerek (protein markerek és alloenzimek, DNS-szekvenálás és RFLP); *in vitro* DNS amplifikáción alapuló molekuláris markerek (PCR, RAPD, AFLP, mikroszatellit, TGGE, SSCP); statisztikai módszerek. Kladoogramok; evolúciós fák rekonstruálása; kladoogramok összehasonlítása. A molekuláris evolúció, filogenetika és taxonómia kapcsolata. A növények molekuláris evolúciós adatokra alapozható fő rendszertani kategóriáinak bemutatása, jellemzése és a leszármazási kapcsolatok áttekintése.

Ajánlott irodalom:

1. Podani János: A szárazföldi növények evolúciója és rendszertana – ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2003
2. Hollingsworth, P.M., Bateman, R.M., Gornall, R.J.: Molecular Systematics and Plant Evolution – CRC Press, 1999
3. Beebe, T. J. C. – Rowe, G.: [An Introduction to Molecular Ecology](#). – Oxford University Press, 2004
4. Higgs, P. G. – Attwood, T.K.: Bioinformatics and Molecular Evolution – Blackwell Publishing, 2005
5. Lowe, A. – Harris, S. – Ashton, P.: Ecological genetics: Design, Analysis and Application – Blackwell Publishing, 2004
6. Nei, M. – Kumar, S.: [Molecular Evolution and Phylogenetics](#). – Oxford University Press, 2000

Oktatási honlap címe: <http://botany.ttk.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul

Tantárgy: NÖVÉNYGENETIKA II

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: MTK Kertészettudományi és Növényi Biotechnológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: **30**

szeminárium: **0**

gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Prof. Dr. Pepó Pál és munkatársai

Tanulmányi felelős:

Domokos-Szabolcsy Éva tudományos segédmunkatárs

szabolcsy@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson a Növénygenetika tárgyköréből. A hallgatók mélyebben megismerik a növényi szervezet felépítésének, működésének elemeit, a mezőgazdasági bio- és géntechnológiai molekuláris módszereket. Képesek lesznek az adott területen kísérletek tervezésére, értékelésére.

A kurzus rövid leírása: A növényi gén felépítése és működésének szabályozása. Extrakromoszomális növényi tulajdonságok öröklődése. A növényi mennyiségi jelek genetikája. Szexuális reprodukció biotechnikai és alkalmazásuk. Az in vitro rekombináció (génébészet) alapjai növényeknél. Növényi populációgenetika. Agrobacterium plasmidok, mint természetes génátviteli rendszerek. Első generációs transzgenikus növények, az anyagcsere módosítása. Második generációs transzgenikus növények, a fejlődés módosítása. Plazmid molekulák bejuttatása protoplastokba. Molekuláris növénynemesítés. Genom-analízis. Molekuláris növényi markerek. Idegen gének megnyilvánulása a transzgenikus növényekben. Génexpressziós vizsgálatok transzgenikus növényekkel. A kukorica, a búza, a napraforgó, burgonya, a lucerna, a kender genetikája.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Velich, I.: Növénygenetika. 2001
2. Hajósné, N.M.: Genetikai variabilitás a növénynemesítésben. 1999
3. James, D. W.: A rekombináns DNS. 1992
4. Galiba G. et al: Mapping of genes involved in glutathione, carbohydrate and COR14b cold induced protein accumulation during cold hardening in wheat. 2001
5. Sutka J. et al: Physical mapping of the Vrn-A1 and Fr1 genes on chromosome 5A of wheat using deletion lines. 2001

Oktatási honlap címe: <http://www.agr.unideb.hu/mtk/?d=tansz/etk&p=22206>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul**

Tantárgy: TALAJBIOLÓGIA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: MTK Agrokémiai és Talajtani Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Prof. Dr. Kátai János és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Kusza Szilvia tudományos segédmunkatárs
e-mail: kusza@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson a talajbiológia témakörből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a talajt, mint természetes tápanyag szolgáltató, ökológiai rendszert, valamint annak komplex folyamatait. Képessé váljon a talaj-növény kapcsolat rendszerét, a növények fejlődése szempontjából kedvezően befolyásolni. A szerzett ismeretek elősegítik a későbbi ismeretek ok-okozati összefüggéseinek teljesebb megértését.

A kurzus rövid leírása: A talaj élő szervezetei. A talaj mikrobáinak és mikrofaunájának összetétele, mennyisége, jelentősége. A talaj mezo-, makro- és megafaunájának alkotói, főbb rendszertani csoportjainak képviselői. Az élővilág szerepe a talajban, hatása a talajképződésre, valamint jelentősége a természetes és a kultúr-ökoszisztémák anyag- és energia átalakító folyamataiban. Talajmikrobiológiai folyamatok. A humifikáció, a mineralizáció folyamatai. A szén-, nitrogén-, foszfor-, kénforgalom; a természetes és mesterséges ökoszisztémák talajaiban élő szervezetek és azok tevékenységének összehasonlítása. A talaj életközeg. Az élőszervezetek előfordulását és tevékenységét befolyásoló ökológiai tényezők. A fizikai és kémiai talajtulajdonságok hatása az élővilágra. Kölcsönhatások a talajban élő szervezetek között. Parazitizmus, szimbiózis. Az agrotechnikai eljárások (az emberi tevékenység), a talajszennyezés hatása a talajban élő szervezetekre. Talajremediáció. Összefüggések a talaj élővilágának összetétele, aktivitása és a talaj termékenysége között. Újabb vizsgálati eljárások alkalmazása a talaj mikrobiológiai folyamatok vizsgálata során. Biotechnológiai eljárások a talaj termékenység fokozásában.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Brady, N. C.: The nature and properties of soils. Mac Millan Pub. Comp. New York, 253-276. p., 1990
2. Coleman, D. C. – Crossley, d. A.: Fundamentals of soil ecology. 1-16. p., 109-167. p., 1995
3. Killham, K.: Soil ecology. Cambridge University Press. 89-149. p., 1994
4. Szabó i. M.: Az általános talajtan biológiai alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 159-298. p., 1986
5. Széky P.: Ökológia. A természet erői a mezőgazdaság szolgálatában. Natura, Bp. 88-112. p., 1979
6. Wood M.: Soil biology. Blackie, Glasgow and London, 154. p., 1995
7. Robert L. Tate III: Soil microbiology. John Wiley and Sons, Canada. 396. p., 1994

Oktatási honlap címe: <http://www.agr.unideb.hu/mtk/?d=tansz/etk&p=22212>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris evolúcióbíológia modul

**Tantárgy: DETERMINISZTIKUS ÉS STATIKUS MODELLEK A MOLEKULÁRIS
EVOLÚCIÓBÍOLÓGIÁBAN**

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: TTK Ökológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Bioinformatika

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *15* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Prof. Dr. Tóthmérész Béla és munkatársai

Tanulmányi felelős: Simon Edina egyetemi tanársegéd
e-mail: edina.simon@gmail.com

A kurzus célkitűzései: A mikroevolúciós folyamatok vizsgálatában a kezdetektől meghatározó volt a matematikai modellek és módszerek szerepe. Fisher, Haldane és Wright munkássága, valamint a Kimura által kidolgozott neutrális elmélet ezek nélkül nem érthető meg. A kurzus célja, hogy oktassa ezeknek a modelleknek a megértéséhez szükséges alapvető módszereket. A determinisztikus modellek esetén a klasszikus Fisherianus modellek mellett elsősorban a modern differenciálgeometriai modellek ismertetése a cél, amelyek a Shashahani metrikán alapulnak. A sztochasztikus modellek esetén a neutrális modellek klasszikus és recens eredményei képezik a kurzus anyagát.

A kurzus rövid leírása: A természetes szelekció klasszikus modelljei. A mutáció és a rekombináció szerepe. Kapcsoltsági modellek. Véletlen sodródás (drift) és a neutrális modellek. A természetes szelekció Fisher-féle alaptétele. Kimura-féle maximumelv. Gradiens modellek. A Fisher-féle alaptétel és a Kimura-féle maximumelv kapcsolata. A Shahshahani-féle geometria. A sodródás Wright-Fisher-féle modellje. Az Ewans-féle mintavételezés; a mutáció szerepe; sokalléles modellek. Diffúziós modellek. Leszármazási viszonyok, törzsfa modellek. Evolúciós idő becslésére vonatkozó modellek.

A szemináriumokon a tananyag feldolgozása és esettanulmányok elemzése történik.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Akin, E.: Geometry of Population Genetics. (Lecture Notes in Biomathematics, Vol 31) Springer, 1979
2. Akin, E.: Hopf Bifurcation in the Two Locus Genetic Model. (Memoirs of the American Mathematical Society). American Mathematical Society, 1983
3. Nei, M.: Molecular Population Genetics and Evolution. North-Holland, Amsterdam and New York., 1975
4. Shahshahani, S.: A new mathematical framework for the study of linkage and selection. (Memoirs of the American Mathematical Society) American Mathematical Society, 1979
5. Tóthmérész, B.: Az evolúció új típusú modelljeiről. In: Vida G. (szerk.): Evolúció V. Az evolúciókutatás perspektívái. Natura, Budapest, pp. 21–44., 1985
6. Tavaré, S.: Ancestral Inference in Population Genetics. In: Tavaré, S. and Zeitouni, O.: The Comparative Method in Evolutionary Biology. Springer, pp. 3-188., 2004

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris evolúcióbiológia modul**

Tantárgy: EVOLÚCIÓBIOLÓGIA

Kód:

ECTS Kredit: 4

A tantárgyat oktató intézet: TTK Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Genomika és rendszerbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: **45** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Varga Zoltán és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Pecsenye Katalin egyetemi docens
pecskati@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy az evolúcióbiológia több modern fejezetét foglalja magába. Az előadások aktuális szakirodalmi források feldolgozásán alapulnak. Cél: a hallgatók felkészítése a differenciált szakmai ismeretek elsajátítására, későbbi alkalmazására.

A kurzus rövid leírása: Az evolúció „nagy lépései”. Az eukarióta genom evolúciója. A genom modul-szerveződése és az egyedfejlődés. A Hox-géncsoport evolúciója és a szelvényesség eredete. Kromoszómális evolúció: inverzió, Robertson-fúzió, fragmentáció és poliploidia. A biológiai fajfogalom újabb fejleményei, alternatív fajfogalmak. A fajképződés genetikai és filogenetikai vonatkozásai. A faj genetikai struktúrája és a hibrid zónák. Hibrid-sterilitás és posztzigotális izoláció. A jelleg-polarizáció (character displacement), a jelleg-erősödés (*re-inforcement*) és a pázás-előtti izoláció. A reprodukív izoláció funkcionális morfológiai-anatómiai vonatkozásai, a zár-kulcs hipotézis. Morfológiai evolúció és fajkeletkezés. Szünpatrikus fajkeletkezés és genetikai mechanizmusai fitofág rovaroknál és a gazda-parazita kapcsolatban. A szünpatrikus fajkeletkezés makroevolúciós vonatkozásai. Stasipatrikus fajkeletkezés kromoszómális mechanizmusai. Alapító-elvű fajkeletkezés periférikus izolátumokban. Az allopatrikus fajkeletkezés különböző típusai, esettanulmányok. A negyedidőszaki klímaváltozások evolúciós hatásai. Negyedidőszaki fajkeletkezés: molekuláris alapú esettanulmányok. Klímaváltozások és fajon belüli evolúció: molekuláris biogeográfia és filogeográfia, számos esettanulmányon bemutatva. Életciklusok és életmenet-stratégiák evolúciója. A koevolúció. A koevolúció genetikai modelljei. Fitofág rovarok és zárvatermő növények koevolúciója. Kompetitorok koevolúciója. Gazda-parazita/parazitoid koevolúció. Koevolúció és/vagy szekvenciális evolúció.

A bioszféra evolúciója. A klíma stabilitásának bioszférikus tényezői. Lemeztektonikai ciklusok. Tömegkihalások és adaptív radiációk a bioszférában. Esettanulmányok: a patások és a rágszálók adaptív radiációja. Adaptív radiációk a hominizációban.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Hoffmann Gy. – Csoknya M.: Fejlődésbiológia II. - Pannónia Könyvek, Pécs, 2000
2. Mayr, E.: Mi az evolúció? - Vince Kiadó, Budapest, 2003
3. Howard, D.J. - Berlocher, S.H.: Endless Forms. Species and Speciation - Oxford U.P., 1998
4. Otte, J.A. – Ender, J.A. (ed.): Speciation and consequences - Sinauer, Massachusetts, 1989
5. Avise, J.C.: Phylogeography. The History and Formation of Species - Harvard U.P., Cambridge, Mass, 2000

Oktatási honlap címe: <http://www.zool.klte.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris evolúcióbiológia modul

Tantárgy: MOLEKULÁRIS BIOGEOGRÁFIA ÉS FILOGEOGRÁFIA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Genomika és rendszerbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Prof. Dr. Varga Zoltán és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Pecsénye Katalin egyetemi docens
pecskati@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: A biodiverzitás földrajzi eloszlásának megismerése. A biodiverzitás dinamikájában szerepet játszó tényezők tanulmányozása. A differenciált szakmai ismereteket közlő tantárgy hozzájárul a hallgatók elméleti és gyakorlati ismeretének bővítéséhez az adott területen, segíti a PhD képzésre való felkészülést.

A kurzus rövid leírása: A biológiai sokféleség életföldrajza: A biodiverzitás földrajzi eloszlása. Grádiensek és trendek a faj-sokféleségben. Faj-sokféleségi és endemizmus forró pontok. Jellemző értékek és eltérések az élővilág nagy csoportjaiban. Esettanulmányok: evolúciógenetikai és ökológiai tényezők, koevolúciós hatások. A poliploidia és a genetikai sokféleség földrajzi eloszlása. A kultúrnövények géncentrumai. Az área-dinamika populációbiológiája és evolúciógenetikája. Invazív fajok, környezet- és természetvédelmi jelentőségük. Sziget-biogeográfiai és metapopulációs modellek. Az „evolúciósan szignifikáns egységek” és a természetvédelem. Filogenetikus biogeográfia és filogeográfia: A vikariancia-elv és az allopatrikus fajkeletkezés. A filogenetikus biogeográfia módszerei: kladogramok és área-dendrogramok, eset-tanulmányok. A negyedidőszaki klímaváltozások evolúciós hatásai. Negyedidőszaki fajkeletkezés: molekuláris alapú esettanulmányok. Klímaváltozások és fajon belüli evolúció: molekuláris biogeográfia és filogeográfia, számos esettanulmányon bemutatva. Demográfiai és populációgenetikai módszerek kombinációja az elterjedés evolúciójának elemzésében. Faunatorténeti és evolúciós folyamatok a Holarktiszbán és a Kárpát-medencében. Európa és a Kárpát-medence filogeográfiája.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Vida, G.: Bioszféra és biodiverzitás. ELTE TTK Kiadó, 1996
2. Varga Zoltán: Gének és populációk vándorúton. Faunatorténeti és evolúciós folyamatok Európában és a Kárpát-medencében. Mindentudás Egyeteme, IV. kötet. 2005
3. Howard, D.J. - Berlocher, S.H.: Endless Forms. Species and Speciation. - Oxford U.P., 1998

Oktatási honlap címe: <http://www.zool.klte.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris evolúciobiológia modul**

Tantárgy: MOLEKULÁRIS EVOLÚCIÓ

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Evolúciobiológia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Pecsénye Katalin egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Pecsénye Katalin egyetemi docens
pecskati@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: A molekuláris szinten zajló evolúciós változások megismerése, valamint a molekuláris markerek alkalmazásának és a molekuláris törzsfák szerkesztésének a tanulmányozása. A kurzus hozzásegíti a hallgatókat a molekuláris evolúciobiológia ismeretanyagának és szemléletmódjának elsajátításához, képesek lesznek bekapcsolódni a modern szemléletű evolúciobiológiai és ökológiai alap kutatásokba.

A kurzus rövid leírása: A genom evolúciója, a C-érték paradoxon. A mobil elemek szerepe a molekuláris evolúcióban. A génduplikáció evolúciós jelentősége: új gének és új funkciók megjelenése. Az összehangolt és az exonkeveréses evolúció. A genetikai teher problémája, a molekuláris evolúció neutralista elmélete. Molekuláris órák. A neutralista és szelekcionista vita: konstans-e a szubsztitúció rátája. A molekuláris törzsfák szerkesztése I.: adatgyűjtési módszerek. Immunológiai hasonlóság, DNS-DNS hibridizáció, enzimpolimorfizmus elemzése, RFLP, RAPD, mikroszatellitek és szekvencia adatok. A molekuláris törzsfák szerkesztése II.: adatfeldolgozás. Genetikai távolság és hasonlóság. Törzsfaszerkesztés távolságmátrix alapján: hiererchikus klaszterezés és a kladisztikai módszerek. A maximum parszimónia elve. A maximum likelihood módszer.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Li, W. & D. Gaur: Fundamentals of Molecular Evolution. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, 1991
2. Pecsénye Katalin.: Populációgenetika. Pars Kft, 2006
3. Ridley, M.: Evolution. Blackwell Science Publications, Oxford, 1996

Oktatási honlap címe: <http://www.zool.klte.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris evolúcióbölogia modul**

Tantárgy: MOLEKULÁRIS FILOGENETIKA

Kód:

ECTS Kredit: 4

A tantárgyat oktató intézet: TTK Ökológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **15** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Lengyel Szabolcs egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős: Simon Edina egyetemi tanársegéd
e-mail: edina.simon@gmail.com

A kurzus célkitűzései: A tantárgy célja, hogy áttekintést nyújtson az evolúcióbölogiai és ökológiai kérdések molekuláris alapokon történő vizsgálatának főbb megközelítéseiről. A kurzus hangsúlyt fektet a gyakorlati jártasságra is néhány konkrét példa együttes végigszámolásával, valamint a molekuláris bölogus hallgatókat leginkább érdeklő problémák (pl. molekulacsaládok törzsfájának készítése) részletesebb tárgyalásával.

A kurzus rövid leírása: Alapfogalmak: a bölogiai információ, DNS- és fehérje-szekvenciák, a genetikai variabilitás. Az ökológia hipotézisrendszere, a környezet és a tűrőképesség evolúciós összekapcsoltsága. Természetes szelekció, adaptáció és fitness. A molekuláris evolúció alapfogalmai, a neutrális elmélet. Szisztematikai és filogenetikai alapok: a fenetika és a kladisztika. Molekuláris filogenetikai módszerek. A DNS- és fehérje-szekvenciák divergenciájának mérése. Evolúciós törzsfák rekonstrukciója morfológiai és molekuláris adatok alapján. Adatgyűjtés a webes szekvencia-adatbázisokból (ENTREZ/GenBank, BLAST stb.). Jellegek és jellegállapotok meghatározása, az adatok előkészítése (szekvenciák illesztése, nukleotid-szubsztitúciók kódolása, jellegek/jellegállapotok súlyozása stb.). A főbb törzsfa-rekonstrukciós algoritmusok: távolságon alapuló módszerek, a maximum parszimónia, a maximum likelihood és egyéb modern eljárások. Számítógépes törzsfa-rekonstrukció (gyakorlat): gyakoribb programok és használatuk. A rekonstrukcióhoz kapcsolódó gyakorlati problémák: a törzsfák gyökereztetése, a külcsoportok használata, konszenzus-törzsfák, a DNS ill. fehérje-alapú törzsfák, az alap evolúciós modellek jelentősége, kódoló szakaszok elemzése, a törzsfák megbízhatósága (randomizációs tesztek). Geometriai módszerek; filogenetikai elemzések az R programozási környezetben. Kiterjesztések és alkalmazások. A koaleszcens elmélet: géntörzsfák, molekulacsalád- ill. fehérje-törzsfák készítése. Evolúciós hipotézisek statisztikai tesztelése. Klasszikus evolúciós és élettani/anatómiai összehasonlítások: az allometrikus összefüggések. Az evolúciós komparatív módszer. Jellegtérképezés a rekonstruált törzsfán; darwini szelekció kimutatásának statisztikai tesztjei. Független filogenetikai kontrasztok és egyéb módszerek. Alkalmazási területek: konzervációgenetika, taxonómia, populációgenetika, fehérje-biokémia és viselkedésökológia. A szemináriumokon a tananyag feldolgozása és esettanulmányok elemzése történik.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Avise, J. C.: Molecular Markers, Natural History, and Evolution. Sinauer Associates, Sunderland, 2004.
2. Felsenstein, J.: Inferring Phylogenies. Sinauer Associates, Sunderland. pp. 664., 2003
3. Futuyma, D. J.: Evolutionary Biology, Third edition. Sinauer Associates, Sunderland. p. 763, 2006
4. Graur, D. & Li, W. H.: Fundamentals of Molecular Evolution. Sinauer Associates, Sunderland, 2000
5. Harvey, P. H. & Pagel, M. D.: The Comparative Method in Evolutionary Biology. Oxford University Press, Oxford. pp. 248., 1991
6. Nei, M. & Kumar, S.: Molecular Evolution and Phylogenetics. Oxford Univ. Press, New Haven, 2000
7. Salemi, M. & Vandamme, A-M. (eds): The Phylogenetic Handbook: A Practical Approach to DNA and Protein Phylogeny. Cambridge University Press, Cambridge, 2003

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris evolúcióbiológia modul

Tantárgy: MOLEKULÁRIS EVOLÚCIÓ

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: 3.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Evolúcióbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Dr. Pecsénye Katalin egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Pecsénye Katalin egyetemi docens
pecskati@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: A molekuláris szinten zajló evolúciós változások megismerése, valamint a molekuláris markerek alkalmazásának és a molekuláris törzsfák szerkesztésének a tanulmányozása. A kurzus hozzásegíti a hallgatókat a molekuláris evolúcióbiológia ismeretanyagának és szemléletmódjának elsajátításához, képesek lesznek bekapcsolódni a modern szemléletű evolúcióbiológiai és ökológiai alap kutatásokba.

A kurzus rövid leírása: A genom evolúciója, a C-érték paradoxon. A mobil elemek szerepe a molekuláris evolúcióban. A génduplikáció evolúciós jelentősége: új gének és új funkciók megjelenése. Az összehangolt és az exonkeveréses evolúció. A genetikai teher problémája, a molekuláris evolúció neutralista elmélete. Molekuláris órák. A neutralista és szelekcionista vita: konstans-e a szubsztitúció rátája. A molekuláris törzsfák szerkesztése I.: adatgyűjtési módszerek. Immunológiai hasonlóság, DNS-DNS hibridizáció, enzimpolimorfizmus elemzése, RFLP, RAPD, mikroszatellitek és szekvencia adatok. A molekuláris törzsfák szerkesztése II.: adatfeldolgozás. Genetikai távolság és hasonlóság. Törzsfaszerkesztés távolságmátrix alapján: hiererchikus klaszterezés és a kladisztikai módszerek. A maximum parszimónia elve. A maximum likelihood módszer.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Li, W. & D. Gaur: Fundamentals of Molecular Evolution. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, 1991
2. Pecsénye Katalin.: Populációgenetika. Pars Kft, 2006
3. Ridley, M.: Evolution. Blackwell Science Publications, Oxford, 1996

Oktatási honlap címe: <http://www.zool.klte.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris evolúciobiológia modul

Tantárgy: MOLEKULÁRIS MÓDSZEREK A VISELKEDÉSÖKOLÓGIÁBAN

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris ökológia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Dr. Barta Zoltán egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Pecsénye Katalin egyetemi docens
pecskati@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: Cél: áttekinteni a viselkedésökológia és a molekuláris biológia főbb kapcsolódási pontjait, avagy milyen viselkedésökológiai problémák vizsgálhatók molekuláris biológiai módszerekkel. A tantárgy hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók megismerjék a szupraindividuális biológia, elsősorban az evolúciobiológia és az ökológia, valamint a molekuláris biológia közötti határhelyzetű tudományterület elméleti alapjait és módszertanát.

A kurzus rövid leírása: Szexuális szelekció: genetikai markerek használata a szülők azonosítására. Páron kívüli párzások kimutatása és evolúciós szerepe. Gén kifejeződés és minőség. Rokon szelekció: családfák készítése, analízise és az altruista viselkedés evolúciója. Euszociális társadalmak: torzulások a szaporodási sikerben és ennek kimutatása. A csoporttagok közötti konfliktusok és a rokonság mértéke. Életmenet evolúció: öregedés és a kromoszómák telomerjei. Immun-védelem adaptív értéke és a különféle immunológiai molekuláris módszerek. Optimális táplálkozás: étrend analízis molekuláris eszközökkel.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Freeland, J.R.: Molecular Ecology. John Wiley and Sons, 2005
2. Beebe, T. and Rowe, G.: An introduction to Molecular Ecology. Oxford University Press, Oxford, 2004
3. Avise, J.C.: Molecular Markers, Natural History, and Evolution. 2nd edition. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, 2004

Oktatási honlap címe: <http://www.zool.klte.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Molekuláris evolúciobiológia modul**

Tantárgy: MOLEKULÁRIS ÖKOLÓGIA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **15** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Pecsénye Katalin egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Pecsénye Katalin egyetemi docens
pecskati@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: A molekuláris ökológia a molekuláris biológia és az ökológia határterületi tudománya. A kurzus célja ennek az új tudományterületnek a megismerése. A tantárgy hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók megismerjék a szupraindividuális biológia, elsősorban az evolúciobiológia és az ökológia, valamint a molekuláris biológia közötti határhelyzetű tudományterület elméleti alapjait és módszertanát.

A kurzus rövid leírása: A molekuláris diverzitás formái, mérésének lehetőségei. Enzim polimorfizmus. Variabilitás a DNS szintjén. mtDNS és nukleáris DNS. RFLP, RAPD és AFLP. Miniszatellitek és mikroszatellitek. A variabilitás egyedi szintje: molekuláris módszerek a viselkedés-ökológiában. Szaporodási rendszerek, monogámia, poligámia, promiszkuítás. Reprodukzív siker, fészekparazitizmus. A variabilitás populációs szintje. A genetika sodródás következményei: allélkiesés, a genetika variabilitás csökkenése. Palacknyak effektus és alapító hatás. Adaptív variabilitás. A heterozigótaság mértéke és a fitnessz. Szelekció kis populációkban. Genetikai differenciálódás. A genetikai differenciálódás evolúciós jelentősége, mérésének lehetőségei. Nei-féle genetikai távolság. Dendrogramok szerkesztése. Fixációs index, Wright-féle F statisztika. Génáramlás és genetikai differenciálódás. Effektív populációméret. A migráció modelljei. A habitat fragmentáció következményei. Metapopulációs szerkezet kialakulása. Ökológiai folyosók. A variabilitás faji szintje: faji szintű differenciálódás, fajok közötti hibridek.

A szemináriumokon a tananyag feldolgozása és esettanulmányok elemzése történik.

Ajánlott irodalom:

1. J. C. Avise: Molecular markers, natural history and evolution. Chapman and Hall, 1994
2. T. Beebe and G. Rowe: An introduction to molecular ecology. Oxford University Press, 2004
3. A. Lowe, S. Harris and P. Ashton: Ecological genetics: Design, analysis and Application. Blackwell Science Publishing, Oxford, 2004

Oktatási honlap címe: <http://www.zool.klte.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

Tantárgy: A GYÓGYSZERHATÁS KÉMIAI ALAPJAI

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Szerves Kémiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán farmakológia

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Prof. Dr. Somsák László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Illyés Tünde Zita egyetemi tanársegéd
illyestz@citromail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy a molekuláris biológus szakemberek és a gyógyszervegyészek közötti kommunikáció közös nyelvének megalapozásához kíván hozzájárulni. A molekuláris kölcsönhatások szerves és fizikai kémiai alapjainak, a farmakodinamikai és farmakokinetikai sajátságok és a kémiai szerkezet összefüggéseinek, a gyógyszertervezés alapjainak és módszereinek bemutatásával kiegészítő, illetve differenciált szakmai ismereteket nyújt a gyógyszerkémia témaköréből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató képessé váljon multidiszciplináris gyógyszerfejlesztő teamek munkájában való aktív és alkotó részvételre.

A kurzus rövid leírása: Szerves vegyületek szerkezeti sajátságai, funkciós csoportjai, részvételük intermolekuláris kölcsönhatásokban. A kémiai átalakulásokat és molekuláris kölcsönhatásokat meghatározó termodinamikai és kinetikai paraméterek. Gyógyszerszerűség (drug-likeness) kritériumai. Fehérjék (gyógyszercélpontok) szerkezetének meghatározása. Receptorok és enzimek kölcsönhatásai kis molekulákkal. Enzimek gátlása és inaktiválása. Nukleinsavak és kis molekulák kölcsönhatásai. Szénhidrát kölcsönhatások, szénhidrát alapú gyógyszerek. Gyógyszertervezés: találatok (hit) és vezérszerkezetek (lead) megtalálása/generálása; kombinatorikus és paralel (szintézis)módszerek; lead optimalizálás (kvalitatív és kvantitatív szerkezet-hatás összefüggések, farmakofor azonosítás, *in silico* módszerek, ADMET sajátságok).

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. R. B. Silverman: *The organic chemistry of drug design and drug action*, Academic Press, San Diego, 1992
2. H. J. Smith, C. Simons (Eds.): *Enzymes and their inhibition – Drug development*. CRC Press, Boca Raton, 2005
3. G. L. Patrick: *An introduction to medicinal chemistry*, 3rd edition, Oxford University Press, New York, 2005
4. C.-H. Wong (Ed.): *Carbohydrate-based drug discovery*, Wiley-VCH, Weinheim, 2003
5. [Keserű Gy. M., Kolossváry I.: A kémia újabb eredményei \(96. kötet\) Bevezetés a számítógépes gyógyszertervezésbe, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2006.](#)

Oktatási honlap címe: <http://szerves.science.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Kötelezően választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul

Tantárgy: A KARDIORESPIRATÓRIKUS RENDSZER ÉLETTANA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Élettani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán élettan I

Kontaktórák száma:

előadás: 25 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Prof. Dr. Szűcs Géza és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Czifra Gabriella tudományos segédmunkatárs
e-mail: cg@hys.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A differenciált szakmai ismereteket közvetítő kurzus felkészíti a hallgatókat az orvos- és egészségtudományok területén folytatott alap- és alkalmazott kutatásokra, hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók átfogó ismeretekkel rendelkezzenek az egészséges emberi szervezet működéséről és a kiemelten fontos kóreltani vonatkozásokról.

A kurzus rövid leírása: Alapismeretekre építő speciális kurzus, amely kórtani és klinikai szempontokra orientáltan szintetizálja a kardiorespiratórikus rendszer működésének orvosbiológiai vonatkozásait. Főbb témái: A humán kardiovaszkuláris rendszer általános jellemzése. A szív ingerképző és ingerületvezető rendszerének működése. Elektrokardiográfia. Ingerképzési és ingerületvezetési zavarok. A szív mechanikai tevékenysége. A szívciklus integrált jelenségei. Fono- és echokardiográfia. A perctérfogat szabályozása. Hemodinamikai törvényszerűségek. A keringési szervrendszer különböző szakaszainak sajátosságai. A vérnyomás és a vérelosztódás idegi és humorális szabályozása. A regionális vérkeringés sajátosságai. Az artériás vérnyomás patológiás változásai. A vérkeringési shock. A légzés mechanikája. A légzési gázok szállítása. A légzés idegi és kémiai szabályozása. Spirometria. A légzés alkalmazkodása fiziológiás és afiziológiás körülmények között. A fizikai munkavégzés által kiváltott kardiorespiratórikus válaszreakciók.

Kötelező irodalom:

Fonyó, A.: Az orvosi élettan tankönyve. Medicina, Budapest, 2008

Oktatási honlap címe: <http://phys.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

Tantárgy: FUNKCIONÁLIS NEUROANATÓMIA

Kód:

ECTS Kredit: 4

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Anatómiai, Szövet-és Fejlődéstani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Prof. Dr. Antal Miklós és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Szentésiné Holló Krisztina egyetemi tanársegéd
kriszti@chondron.anat.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A differenciált szakmai ismereteket közlő tantárgy célja az idegszövet, a központi és a perifériás idegrendszer makro- és mikroszkópos felépítésének részletes ismertetése, az idegszövet és az idegrendszer működéseinek megértéséhez megfelelő szintű morfológiai ismeretek közvetítése. A kurzus további differenciált szakmai ismeretek megszerzéséhez teremt alapot és felkészít a doktori képzésbe való belépésre.

A kurzus rövid leírása: Az idegrendszer fejlődése. Neurohisztogenezis. Az idegrendszer szöveti szerkezete. Axon transzport. Degeneráció és regeneráció az idegrendszerben. A kémiai szinapszis. Az idegrendszer főbb részei. Az agyburkok. A cerebrovascularis rendszer. A liquor cerebrospinalis. A gerincvelő és az agytörzs. Az agyidegek agytörzsi magvainak szerveződése. A diencephalon. A nagyagy. A kisagy. A bőr mint érzékszerv. Az idegrendszer szenzoros működései. Receptorok. Primer afferensek. A szomatoszenzoros rendszer. A motoros működésekről általában. A motoros egység. Propriospinalis és nociceptív reflexek. A motoros rendszerek hierarchiája. A vegetatív idegrendszer. A neuroendokrin szabályozás. A hypothalamo-hypophysealis rendszer. Az epiphysis, pajzsmirigy, mellékpajzsmirigy, mellékvese. A monoaminerg rendszer. A limbikus rendszer. Az ízlelőszerv. A szaglószer. A bulbus oculi. A retina. A látópálya. A középfül és a belsőfül anatómiája. Az egyensúlyérző rendszer. A halló rendszer.

A gyakorlat tematikája: A perifériás idegrendszer szöveti szerkezete: a perifériás ideg, ganglion spinale, ganglion sympathicum. A központi idegrendszer makroszkópos szerkezete: a gerincvelő, az agytörzs, a nagyagy és a kisagy felépítésének alapjai. A központi idegrendszer szöveti szerkezete: gerincvelő keresztmetszet, kisagy és nagyagy. A bőr és származékai: ujjbegy hosszmetset. Az endokrin rendszer szövettana: a hypophysis, a pajzsmirigy és a mellékvese. A szem szövettani felépítése. A belső fül szövettana.

Kötelező irodalom:

1. Szentágothai-Réthelyi: Funkcionális Anatómia. 3. kötet, 8. kiadás, Medicina Könyvkiadó Rt., 2002
2. Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza, Semmelweis Kiadó, ISBN 963-8154-276
3. Komáromi: Az agyvelő boncolása, Medicina Kiadó, ISBN 963 242 263 5
4. H. R. Ross: Szövettan. Kézikönyv és Atlasz, Medicina Kiadó, ISBN 978 963 226 052 5
5. T.W. Sadler: Langman Orvosi Embryologia, Medicina Könyvkiadó, ISBN 963-242-035-7

Ajánlott irodalom:

D.E. Haines: Fundamental Neuroscence, 3rd edition, Churchill Livingstone, ISBN 0-443-06751-1

Oktatási honlap címe: <http://www.anat.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

Tantárgy: HOMEOSZTÁZIS

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Élettani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán élettan II

Kontaktórák száma:

előadás: 25 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Prof. Dr. Nánási Péter és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Czifra Gabriella tudományos segédmunkatárs
e-mail: cg@hys.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A differenciált szakmai ismereteket közvetítő kurzus felkészíti a hallgatókat az orvos- és egészségtudományok területén folytatott alap- és alkalmazott kutatásokra, hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók átfogó ismeretekkel rendelkezzenek az egészséges emberi szervezet működéséről.

A kurzus rövid leírása: Az emberi szervezet homeosztatisz mechanizmusai. A szervezet folyadékterei, a folyadéktereket elválasztó határfelületek transzportsajátságai. Ozmoregulációs mechanizmusok. A volumenreguláció alapjai: a kardiovaszkuláris rendszer és a vese szerepe a térfogatállandóság fenntartásában, idegi és humorális szabályozó mechanizmusok. A sav-bázis egyensúly tényezői, szabályozó mechanizmusai. Acidózis és alkalózis. Az izoioniat biztosító regulációs mechanizmusok. A vér glükózkoncentrációjának állandósága, a vércukorszint hormonális szabályozása. Az intermedier anyagcsere hormonális kontrollja. Thermoreguláció az emberi szervezetben.

Kötelező irodalom:

Fonyó, A.: Az orvosi élettan tankönyve. Medicina, Budapest, 2008

Oktatási honlap címe: <http://phys.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

Tantárgy: MODERN NEUROBIOLÓGIAI VIZSGÁLÓMÓDSZEREK

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Anatómiai, Szövet-és Fejlődéstani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Prof. Dr. Antal Miklós és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Szentésiné Holló Krisztina egyetemi tanársegéd
kriszti@chondron.anat.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A kurzus végén a hallgatók legyenek alkalmasak sejtbiológiai, molekuláris morfológiai ismeretek alkalmazásával a korszerű kutatás aktív közreműködőjeként tevékenykedni, a modern kutatólaboratóriumi vizsgálómódszerek főbb területein önálló munkát végezni, a szakirodalom felhasználásával új módszereket beállítani, a módszertani hibákat kideríteni és azokat korrigálni, korszerű laboratóriumi műszereket, műszeregyütteseket üzemeltetni.

A kurzus rövid leírása: Modern neuronális jelölési technikák. Pre- és posztembedding immunhisztokémiai módszerek. Többszörös fluoreszcens alapú immunhisztokémiai módszerek. Elektronmikroszkópos vizsgáló módszerek. Biológiai preparátumok előkészítése EM vizsgálatra. Elektronmikroszkóp használata. Számítógép-asszisztált 3D rekonstrukciós és képfeldolgozó módszerek. NeuroLucida 3 dimenziós rekonstruáló rendszer használata. Számítógépes képfeldolgozó és képanalizáló módszerek, programok. In situ hybridizáció, PCR és „blotting” módszerek alkalmazása neuroanatómiai vizsgálatokra. In vitro elektrofiziológiai módszerek és egyedi sejtjelölési technikák. Preparátumok készítése in vitro elektrofiziológiai vizsgálatokhoz. Patch-clamp mérések idegrendszeri preparátumokon, in vitro. In vivo elektrofiziológiai mérésrel kombinált juxtacelluláris jelölési módszer. Kísérleti állat előkészítése in vivo elektrofiziológiai mérésre. In vivo elektrofiziológiai mérés juxtacelluláris jelöléssel.

A gyakorlati órákon csoportoknak tartott bemutatók keretében az adott vizsgálati módszer minden lépésének bemutatása, a módszer felhasználási lehetőségeinek ismertetése a kiadott tudományos közlemények tanulmányozásával.

Kötelező irodalom:

Modern neurobiológiai vizsgálómódszerek. (Szerk.: Dr. Antal Miklós) Egyetemi jegyzet

Ajánlott irodalom:

Az adott módszert leíró metodikai vagy azt alkalmazó tudományos közlemények, az Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet munkatársai által összeállított sillabuszok

Oktatási honlap címe: <http://www.anat.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Kötelezően választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

Tantárgy: MOLEKULÁRIS NEUROBIOLÓGIA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Élettani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán élettan II

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Szűcs Géza és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Czifra Gabriella tudományos segédmunkatárs
e-mail: cg@hys.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A differenciált szakmai ismereteket közlő tantárgy célja, hogy alapvető ismereteket adjon át az ember központi idegrendszerének működéséről és molekuláris felépítéséről. A hallgató képessé válik orvosbiológiai kutatásokba való belépésre, további tanulmányok folytatására.

A kurzus rövid leírása: Az agy, gerincvelő és az érzékszervek biokémiája és élettana. Bevezetés. Az idegrendszer biokémiája: anyagcsere útvonalak az agyban. Neuro transzmitterek, receptorok biokémiája. Preszinaptikus mechanizmusok. Posztzinaptikus mechanizmusok. Neuronok és gliasejtek membránsajátságai. Központi idegrendszeri szinapszisok funkcionális jelentősége. A gerincvelő motoros működései. A somatomotoros rendszer. Gerincvelő szerepe az izomműködés szabályozásában. Veszitbuláris rendszer, a testtartás szabályozása. Kisagy, törzsdúcok, agykéreg szerepe a mozgásszabályozásban. Szomatoviscerális érzőműködések. A fájdalomérzés kialakulásának neurobiológiai háttere. A fájdalomcsillapítás elvi lehetőségei. A látás biokémiája. Látás élettana. Ízérzés, szaglóműködés. Hallás élettana. Vegetatív idegrendszer perifériás részének funkcionális sajátságai. Centrális vegetatív szabályozás (hypothalamus). Az agykéreg működése (EEG). Egyes központi idegrendszeri funkciók agykérgi szabályozása. Alvás, ébrenlét. A monoaminerg és a limbikus rendszer. Tanulás, emlékezet megjelenési formái. Motiváció, viselkedés, érzelmi működések. A tanulás és memória biokémiai alapjai, zavarai.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére. 2. kiadás. Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2005.
2. Matthews, Gary G.: Neurobiology: molecules, cells and systems (2nd ed., Blackwell Science Inc., Malden, 2001

Oktatási honlap címe: <http://phys.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

TANTÁRGYLEÍRÁSOK

Irányítottan választható tantárgyak

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Bioanalitika modul**

Tantárgy: GLIKOBIOKÉMIA

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: TTK Alkalmazott Ökológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Anyagcsere-folyamatok biokémiája

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Dr. Szurmai Zoltán tudományos főmunkatárs

Tanulmányi felelős: Dr. Tóth Albert egyetemi adjunktus
a_toth@delfin.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a szénhidrátok természetben betöltött szerkeázó szerepével. A tantárgy hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek speciális szakterületeken tevékenykedni.

A kurzus rövid leírása: Szénhidrátok előfordulása. Glikokonjugátumok (glikolipidek, glikoproteinek, peptido-glikánok). A szénhidrátokban tárolt biológiai információ - a glikobiológia. A baktériumok, a vírusok, a tumorsejtek és a humán szervezet sejt felszíni szénhidrátjainak szerkezete és a betegségek közötti kapcsolat - a glikopatológia. Modern módszerek oligoszacharidok szintézisére.

Ajánlott irodalom:

1. B. Fraser-Reid, K. Tatsua, J. Thiem (Eds.): Glycoscience-Chemistry and Chemical Biology. Springer-Verlag, Berlin, 2001
2. A. Varki, R. Cummings, J. Esko, H. Freeze, G. Hart, J. Marth (Eds.): Essentials of glycobiology. Cold Spring Harbor, New York, 1999
3. J. M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer: Biochemistry. (V. edition), W. H. Freeman and Co., 2002

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Bioanalitika modul**

Tantárgy: MINTAELŐKÉSZÍTÉSI TECHNIKÁK

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Szervetlen- és Analitikai Kémiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Anyagcsere-folyamatok biokémiája

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 15 gyakorlat: 30

Előadó tanár: Dr. Gyémánt Gyöngyi egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős: Dr. Várnagy Katalin egyetemi docens

e-mail: varnagy@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy a biológiai minták analízisre történő előkészítésével foglalkozik, valamint ezen eljárások ipari alkalmazásával a gyógyszer- és élelmiszeriparban. Segíti a módszertani tájékozottságot, hozzájárul a tanulmányok harmadik szintjének előkészítéséhez.

A kurzus rövid leírása: Sejteltárás módszerei és berendezései. Szilárd folyadék elválasztás módszerei: centrifugálás, ultracentrifugálás, szűrés, ultraszűrés. Extrakciós módszerek. Klasszikus folyadék-folyadék és szilárd-folyadék extrakció. Modern extrakciós módszerek: szuperkritikus folyadék extrakció, kétfázisú vizes extrakció, szilárd fázisú extrakció (SPE). Fehérjék szelektív kicsapáson alapuló frakcionálása. Oszlopkromatográfiai módszerek a fehérjetisztításban: méretkizárási, hidrofób és affinitás kromatográfia alapjai.

Ajánlott irodalom:

1. M. S. Verrall and M.J. Hudson: Separations for biotechnology. J. Willey, 1987
2. R. K. Scopes: Protein purification. Springer-Verlag, Berlin, 1994
3. Fonyó. Zs., Fábry Gy. Vegyipari művelettani alapismeretek. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004
4. előadás ábraanyaga

Oktatási honlap címe: <http://www.klte.hu/~wwwinorg/szervtln.html>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Bioanalitika modul

Tantárgy: RÖNTGENDIFFRAKCIÓS SZERKEZETVIZSGÁLAT

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Fizikai Kémiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Anyagcserefolyamatok biokémiája

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Dr. Bényei Attila tudományos főmunkatárs

Tanulmányi felelős: Dr. Ósz Katalin
oszk@elfin.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson a molekuláris biológus MSc hallgatók számára a röntgendiffrakciós szerkezet-meghatározás alapjairól. Bemutatja, hogyan lehet a diffrakciós eredményeket a biomolekulák működésének megértésére felhasználni. Hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató képessé váljon átlátni a témakörben folyó kutatásokat.

A kurzus rövid leírása: A diffrakció mint a mikroszkópos képalkotás analógja. Röntgensugárzás, gyakorlati alkalmazások. A diffrakciós módszerek általában. Szimmetria, nem krisztallográfiai szimmetria, egykristályok, kristályrács, aszimmetrikus egység, elemi cella. Egykristályok növelése. Detektorok típusai, diffraktométerek. Szerkezet meghatározás menete, adatgyűjtés, adat/paraméter arány, szerkezet megoldása és finomítása, Rfree. Szerkezetmegoldó módszerek, nehéz atom módszer, a fázis probléma megoldása fehérjék esetén. A szerkezet-meghatározás eredménye: kötésszögek, kötéstávolságok. Krisztallográfiai adatbázisok: CSD és PDB, grafikus programok, ingyenes fehérje krisztallográfiai programok. Enzimek működése molekuláris szinten.

Ajánlott irodalom:

1. <http://www.iucr.org/iucr-top/comm/cteach/pamphlets/15/15.pdf>
2. Glusker, Jenny P., Lewis, Mitchell, Rossi, Miriam: Crystal Structure Analysis for Chemists and Biologists, Wiley, 1994.

Oktatási honlap címe: <http://fizkem.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Bioanalitika modul**

Tantárgy: SPEKTROSKÓPIAI MÓDSZEREK

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Szerves Kémiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Biofizika

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Dr. Kurtán Tibor egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős: Dr. Illyés Tünde Zita egyetemi tanársegéd
illyesztz@citromail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy kiegészítő, differenciált szakmai ismereteket nyújtson a biomolekulák szerkezetvizsgálatára használható spektroszkópiai módszerekről. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató képessé váljon a szakirodalom értő és kritikus olvasására. Segíti a PhD tanulmányok folytatására történő felkészülést.

A kurzus rövid leírása: Elektron színképek effektusainak értelmezése molekulaszervezeti sajátosságok alapján. Molekulák optikai paraméterei (optikai forgatás, cirkuláris dikroizmus) és sztereokémiája közötti összefüggések bemutatása. UV, CD és OR adatok közötti összefüggések tárgyalása. Infravörös (IR) spektroszkópia: rezgési színképek elmélete. Karakterisztikus kötési és csoport frekvenciákat befolyásoló tényezők. Sztereokémiai viszonyok megnyilvánulása a rezgési színképekben. VCD spektroszkópia. Peptidek és fehérjék térszerkezetének vizsgálata infravörös spektroszkópiával. Biomolekulák térszerkezetének vizsgálata CD-spektroszkópiával. Peptidek és fehérjék VCD-spektroszkópiája.

Ajánlott irodalom:

1. Dinya Z.: Elektronspektroszkópia. Tankönyvkiadó, Budapest, 1979
2. Dinya Z.: Infravörös spektroszkópia. Tankönyvkiadó, Budapest, 1981
3. Ruff Ferenc: Szerves vegyületek szerkezetvizsgálata spektroszkópiai módszerekkel – Infravörös spektroszkópia. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi kar, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991
4. Ruff Ferenc: Szerves vegyületek szerkezetvizsgálata spektroszkópiai módszerekkel – Ultraibolya spektroszkópia. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi kar, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991
5. Hollósi Miklós, Laczkó Ilona, Majer Zsuzsa: A sztereokémia és kiroptikai spektroszkópia alapjai, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003

Oktatási honlap címe: <http://szerves.science.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul

Tantárgy: A SEJTHALÁL BIOKÉMIAJA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Sejt- és szervbiokémia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Fésüs László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Varga Tamás egyetemi adjunktus
e-mail: tvarga@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy az általánosan elvártnál mélyebb ismereteket közvetít, melyek alkalmassá teszik a hallgatókat a speciális molekuláris biológiai szakterületen végzett tevékenységre, a tudományterület alkotó továbbfejlesztésére.

A kurzus rövid leírása: Az apoptózis molekuláris programjának génjei: A *C. elegans* modell. Az apoptózis molekuláris programja. A kaszpáz proteáz család. A szöveti transzglutamináz szerepe az apoptózisban. DN-ázok, fagocitózis. Az apoptózis program gátló fehérjéi: a bcl-2 fehérje család. Az apoptózis program indítása: a tumor nekrozis faktor család. Apoptózis az immunrendszerben: természetes szelekció, AIDS, autoimmun betegségek. Apoptózis és az idegrendszer. p53, daganatos betegségek, kemoterápia. Stressz és apoptózis. Konzultáció a kiadott tudományos cikkekről.

Ajánlott irodalom:

Az oktató által rendelkezésre bocsátott kurrens szakirodalom.

Oktatási honlap címe: <http://bmbi.med.unideb.hu/joomla/index.php>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul

Tantárgy: A TÁPLÁLKOZÁS BIOKÉMIÁJA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Anyagcsere-folyamatok biokémiája

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Szondy Zsuzsa

Tanulmányi felelős: Dr. Varga Tamás egyetemi adjunktus
e-mail: tvarga@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy kiegészítő differenciált szakmai ismereteket közvetít, melyek széles körben alkalmazhatók, és kiemelten hasznosíthatók az orvos és egészségtudományok területén tevékenykedni szándékozó hallgatók számára.

A kurzus rövid leírása: Energia szükséglet. Alapanyagcsere. A táplálék energia tartalma. Energiaraktározás és hőtermelés. A kövérség biokémiai alapjai. Szénhidrátok táplálkozásbiológiai szerepe, felszívódásuk. Lipidek. Táplálék fehérjék és nukleinsavak emésztése, felszívódása. A fehérjék mint energia és N szolgáltatók. N egyensúly. Esszenciális aminosavak. Fehérjehiányos állapotok. Vegetarianizmus. A fehérjetáplálás gondjai traumatizált betegekben, idősökben és vesebetegekben. Szénhidrát és lipid táplálás. A kövérség patológiás következményei. Vitaminok. Szerkezet, biokémiai funkció, kapcsolat a biokémiai funkció és a hiánytünetek között. A táplálék anorganikus esszenciális elemei.

Oktatási honlap címe: <http://bmbi.med.unideb.hu/joomla/index.php>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul**

Tantárgy: BEVEZETÉS A TUDOMÁNYOS KUTATÁSBA

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Vegytani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: 20 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Prof. Dr. Gergely Pál és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Kakuk Annamária egyetemi tanársegéd
e-mail: akakuk@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A kurzus alapvetően a biológia BSc választható tantárgyai között szerepel. MSc szinten azoknak ajánljuk felvételét, akik ezeket az ismereteket előzetes tanulmányaik során nem szerezték meg. A tantárgy hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató már tanulmányai alatt kutatómunkát folytathasson, diplomamunkáját a követelményeknek megfelelő színvonalon készítse el.

A kurzus rövid leírása: A tudományos megismerés alapjai. Irodalmazás és információszerzés. Könyvtári ismeretek. A téma-keresés hagyományos eszközei, valamint számítógépes adatbázisok (pl. Current Contents, MEDLINE) kezelése. Kísérlettervezés, laboratóriumi jegyzőkönyvvezetés és kiértékelés. Tudományos közlés. Ábrakészítés, előadás és poszter felépítése. A tudományos közlés szabályai és a közleményírás általános elvei. Értekezések felépítése. Tudományetika. Tudományos pályázatok. A tudományos kutatás rendszere és a tudományos fokozatok.

Ajánlott irodalom:

1. Csermely Péter és Gergely Pál: A megismerés csapdái (Sejtbiológiai Ki Kicsoda Sorozat), Budapest, 1994
2. Csermely Péter, Gergely Pál, Koltay Tibor és Tóth János: A tudományos kommunikáció: elmélet és gyakorlat, Osiris kiadó, Budapest, 1999
3. C. Hawkins, M. Sorgi: Research (How to Plan, Speak and Write About It). Springer-Verlag, 1985
4. Beynon, R.J.: A Researcher's Companion. Portland Press, London, 1993

Oktatási honlap címe: <http://chemistry.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul**

Tantárgy: BIOSZERVETLEN KÉMIA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Vegytani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Gergely Pál és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Kakuk Annamária egyetemi tanársegéd
e-mail: akakuk@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy differenciált szakmai ismereteket közvetít, hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók széles körű szakmai kompetenciákat szerezzenek, tanulmányaikat PhD szinten folytathassák.

A kurzus rövid leírása: A tantárgy a hagyományosan a szervetlen kémia tárgykörébe sorolt elemek biológiai vonatkozásaival foglalkozik. Különös hangsúlyt kapnak a metalloproteinek és az élő szervezetek elektrolitjainak elemei, de terápiás, toxikológiai és környezetvédelmi vonatkozások is ismertetésre kerülnek. Az alapvető komplex-kémiai ismeretek után az egyes elemek áttekintése a periódusos rendszer alapján történik. A komplexek képződése, szerkezete, kötéselmélete. Alkálifémek bioszervetlen kémiája. A magnézium és kalcium biológiai jelentősége. A vas bioszervetlen kémiája. A réz biológiai jelentősége. A cinkcsoport elemei. Mn, Mo, Cr, Co, Ni, Pt bioszervetlen kémiája. Az alumínium és óncsoport elemei. A szilícium vegyületek biológiai szerepe. A nitrogén és foszfor bioszervetlen kémiája. Az oxigéncsoport elemeinek biológiai jelentősége. Halogének bioszervetlen kémiája.

Ajánlott irodalom:

1. Gergely-Erdődi-Vereb: Általános és bioszervetlen kémia. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2005.
2. Körös E.: Bioszervetlen kémia. Gondolat, Budapest, 1980.
3. Kaim, W., Swederski, B.: Bioinorganic Chemistry. John Wiley, Chichester, 1994.

Oktatási honlap címe: <http://chemistry.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK
tantárgyak:

Irányítottan választható
Biokémia-genomika modul

Tantárgy: BIOKÉMIAI GYAKORLATOK II

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: 4.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 45

Előadó tanár:

Tanulmányi felelős: Dr. Varga Tamás egyetemi adjunktus

e-mail: tvarga@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja a hallgatók gyakorlati készségének fejlesztése, olyan metodikai ismeretek átadása, melyek alkalmassá teszik a végzett hallgatókat az elméleti és alkalmazott kutatásokban való részvételre.

A kurzus rövid leírása: Aminosavak reakciói. A hemoglobin vizsgálata. Szérum és vizelet aminosav-tartalmának vizsgálata vékonyrétegű ioncserélő kromatográfiával, ureameghatározás diacetilmonoximmal, hemoglobin mennyiségi meghatározása, glükozilált hemoglobin meghatározása. Szérumfehérjék mennyiségi meghatározása és frakcionálása: globulin kisózás, albumin sómentesítése Sephadex G-25 oszlopon, sómentesített frakciók, szérum és globulin-oldat fehérjetartalmának meghatározása biuret-reakcióval, albumin meghatározása brómkrezolbífórral, szérumfehérjék elektroforézise cellulózacetát-membránon. Glikolitikus enzimek vizsgálata: aldoláz aktivitásának meghatározása szérumban, laktát-dehidrogenáz (LDH) aktivitásának meghatározása szérumban, LDH izoenzimek elválasztása elektroforézissel. Glikolízis. A glikolízis vizsgálata izomporral, anorganikus foszfát meghatározása Tausky és Shorr szerint, tejsav meghatározása Warburg-féle optikai teszttel. Transzaminázok vizsgálata: transzamináz reakció megfordíthatóságának vizsgálata, glutamát-oxálacetát-transzamináz (GOT) és glutamát-piruvát-transzamináz (GPT) aktivitásának meghatározása szérumban és szövetkivonatban színreakcióval, szérum GOT és GPT aktivitásának meghatározása optikai teszttel. Lipidek vizsgálata: Neutrális és foszfolipidek elválasztása és kimutatása, szabadzsírsav koncentráció meghatározása plazmában. Véralvadás vizsgálata: Teljes vér megalvasztása realkalcifikálással, plazma kinyerése, fibrinogén jelenlétének tesztelése, trombin-idő meghatározása és a XIII faktor hatásának tanulmányozása. Neurotranszmisszióban résztvevő enzimek aktivitásának mérése: vizsgálatok pszeudokolineszterázzal, monoaminooxidáz aktivitásának mérése.

Ajánlott irodalom:

Biokémiai gyakorlatok. DOTE, Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet, 1999

Oktatási honlap címe: <http://bmbi.med.unideb.hu/joomla/index.php>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul

Tantárgy: BIOMOLEKULÁK KINYERÉSE ÉS ANALITIKÁJA I

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: TTK Szeretlen- és Analitikai Kémiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Sejt- és szervbiokémia

Kontaktórák száma:

előadás: 15 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Dr. Gyémánt Gyöngyi egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős: Dr. Várnagy Katalin egyetemi docens

e-mail: varnagy@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: A kurzus széles körben hasznosítható differenciált szakmai ismereteket közvetít, melyek a kötelező kurikulum kiegészítéseként a hallgatók elméleti felkészültségét növelik. A tantárgy további célja a speciális szakmai ismerettár bővítése, PhD tanulmányok előkészítése.

A kurzus rövid leírása: A tantárgy a "down stream" kinyerési technológia elemeivel foglalkozik, elsősorban kromatográfiás módszerekkel, extrakciós eljárásokkal, valamint ezen eljárások ipari alkalmazásával a gyógyszer- és élelmiszeriparban. Down stream technikák fogalma. Sejtfeltárás módszerei és berendezései. Szilárd folyadék elválasztás módszerei: centrifugálás, (ultracentrifugálás), szűrés, (ultraszűrés). Extrakciós módszerek. Klasszikus folyadék-folyadék és szilárd-folyadék extrakció. Modern extrakciós módszerek: szuperkritikus folyadék extrakció, szilárd fázisú extrakció (SPE). Fehérjék szelektív kicsapáson alapuló frakcionálása. Kromatográfiás módszerek csoportosítása, alap összefüggései. Oszlopkromatográfiás módszerek. Normál és fordított fázisú kromatográfia, hidrofób, ioncserés, méretkizárási, affinitás kromatográfiás eljárások elve, használata a biotechnológiában. Vékonyréteg-kromatográfia.

Ajánlott irodalom:

Az oktató által rendelkezésre bocsátott oktatási segédanyag és kurrens szakirodalom.

Oktatási honlap címe: <http://www.klte.hu/~wwwinorg/szervtln.html>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul**

Tantárgy: BIOMOLEKULÁK KINYERÉSE ÉS ANALITIKÁJA II

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Szervetlen- és Analitikai Kémiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Biomolekulák kinyerése és analitikája I

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Dr. Gyémánt Gyöngyi egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős: Dr. Várnagy Katalin egyetemi docens

e-mail: varnagy@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy témaköre a biomolekulák analízisére használt, főként műszeres vizsgáló módszereket öleli fel, beleértve az analitikai célú elválasztási módszereket és a szerkezetvizsgálatra használható módszerek alapjait. A kurzus széles körben hasznosítható differenciált szakmai ismereteket közvetít, melyek a kötelező kurrikulum kiegészítéseként a hallgatók elméleti felkészültségét növelik. A tantárgy további célja a speciális szakmai ismerettár bővítése, PhD tanulmányok előkészítése.

A kurzus rövid leírása: A gázkromatográfia alapjai. A HPLC alapjai. Kromatográfias alapfogalmak, detektálás, adatfeldolgozás. Kapcsolt technikák Elektroforézis elmélete, különböző elektroforézis technikák: agaróz gél elektroforézis, PAGE, izoelektromos fókuszálás. Blott technikák. Elektroforetogramok értékelése. Kapilláris elektroforézis és kapilláris gélelektroforézis, injektálás, detektálás, minőségi és mennyiségi analízis. Chip elektroforézis. Tömegspektrometria, lágy ionizációs technikák biomolekulák vizsgálatára. Ionizálási módok: MALDI, ESI, APCI elve. Analizátorok: quadrupol, TOF, reflektrom működési elve. MS/MS mérések alkalmazhatósága genomikai, proteomikai és glikomikai kutatásokban. Az NMR alapjai, használata biomolekulák közötti kölcsönhatások, egyensúlyi állapotok tanulmányozására. Immunológiai módszerek: ELISA, RIA. Gyors kalorimetriás fehérje szerkezet vizsgálat Röntgenkristallográfia alapjai és alkalmazása fehérje 3D szerkezet felderítése.

Ajánlott irodalom:

Az oktató által rendelkezésre bocsátott oktatási segédanyag és kurrens szakirodalom.

Oktatási honlap címe: <http://www.klte.hu/~wwwinorg/szervtln.html>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul**

Tantárgy: BIOTECHNOLÓGIA, REKOMBINÁNS ELJÁRÁSOK

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Genomika és rendszerbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Balajthy Zoltán egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Varga Tamás egyetemi adjunktus
e-mail: tvarga@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A molekuláris biotechnológia különböző területeinek az áttekintése, úgymint genomkutatás, funkcionális genomika, transzkriptom, proteomika, génterápia, molekuláris diagnózis és őssejt terápia. A tantárgy oktatásának célja a hallgatók gyakorlati készségének fejlesztése, olyan metodikai ismeretek átadása, melyek alkalmassá teszik a végzett hallgatókat az elméleti és alkalmazott kutatásokban való részvételre.

A kurzus rövid leírása: Genomkutatás. Technológiai fejlesztések a szekvenálásban. Genom szekvenálás és stratégiák. Funkcionális genomika. A gének azonosítása és analízise: DNS/RNS *in Situ* hibridizáció. Transzkriptom aktivitás vizsgálatok: SAGE, szubsztraktív hibridizáció, array-technikák. Sejt vizsgálati módszerek, GFP-technikák, FRET, FRAT. Molekuláris diagnózis az orvostudományban. Virális és bakteriális detektálás. Molekuláris variáció detektálása. Pontmutáció, inzerció, delécio, duplikáció, kromoszóma rekombináció, epigenetikus változások diagnózisa. Módszerek: LCR, Q-PCR, Chip-technológia. Rekombináns antitestek. Specifikus antitestek kinyerése. Rekombináns antitestek készítése. Génterápia. Retrovirális és adenovirális vektorok. Antiszensz és RNS interferencia technikák.

Ajánlott irodalom:

Az oktató által rendelkezésre bocsátott oktatási segédanyag és kurrens szakirodalom.

Oktatási honlap címe: <http://bmbi.med.unideb.hu/joomla/index.php>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul**

Tantárgy: FEHÉRJÉK POSZTTRANZLÁCIÓS MÓDOSÍTÁSA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Vegytani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Sejt- és szervbiokémia

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Dr. Farkas Ilona egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Kakuk Annamária egyetemi tanársegéd
e-mail: akakuk@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy kiegészítő differenciált szakmai ismereteket közvetít, melyek hozzájárulnak a molekuláris biológia ismeretanyagának és szemléletmódjának elsajátításához. Alkalmassá teszik a hallgatókat arra, hogy tevékenységüket speciális szakmai területeken folytathassák.

A kurzus rövid leírása: A fehérjék posztranzlációs módosításának legfontosabb típusai. A fehérjék foszforilációja: a foszforiláció mechanizmusa és a foszforilációt katalizáló szerin/treonin specifikus protein kinázok típusai és szabályozásuk. A fehérjék defoszforilációja: a defoszforilációt katalizáló foszfoszerin/treonin specifikus protein foszfatázok típusai és szabályozásuk. Fehérje foszforiláció tirozin oldalláncon: tirozin specifikus kinázok és foszfatázok. Fehérjék ciszteinil oldalláncának módosítása és jelentősége a fehérjék funkciójának és szerkezetének kialakulásában. A fehérjék proteolízise: a proteolitikus enzimek típusai és működési mechanizmusuk. Proteinázok szerepe a sejtfunkciók szabályozásában. Fehérje oldalláncok módosítása metilezéssel, acetilezéssel és zsírsavakkal. A fehérjék glikozilálása: a glikoziláció típusai és biológiai jelentőségük. Karboxiláció, ubikvitináció. A poli-ADP-riboziláció mechanizmusa: poli-ADP-ribóz polimerázok és hidrolázok szerepe a sejtfolyamatok szabályozásában. A fehérje módosítások kimutatásának módszerei.

Ajánlott irodalom:

1. Fésüs László (szerk.): Biokémia és molekuláris biológia I. Molekuláris biológia. Negyedik kiadás, 2004
2. Christopher T. Walsh: Posttranslational Modification of Proteins. Expanding Nature's Inventory. Roberts & Company Publishers, 2005

Oktatási honlap címe: <http://chemistry.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Biokémia-genomika modul**

Tantárgy: OXIDATÍV STRESSZ BIOKÉMIÁJA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Vegytani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Anyagcsere-folyamatok biokémiája

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Virág László

Tanulmányi felelős: Dr. Kakuk Annamária egyetemi tanársegéd
e-mail: akakuk@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A kurzus széles körben hasznosítható differenciált szakmai ismereteket közvetít, melyek a kötelező kurikulum kiegészítéseként a hallgatók elméleti felkészültségét növelik.

A kurzus rövid leírása: Bevezetés a gyökök világába: történeti áttekintés. Reaktív oxigén intermedierek (ROI) fajtái és keletkezésük. Reaktív nitrogén intermedierek (RNI) fajtái és keletkezésük. Antioxidáns védekező rendszerek A CO-hemoxigenáz rendszer. ROI és RNI fiziológiás szerepe. ROI és RNI patológiája: az oxidatív stressz fogalma. ROI és RNI kimutatási és mérési lehetőségei. ROI/RNI okozta sejtkárosodás alapjai I: lipid peroxidáció, fehérje oxidáció, II: DNS károsító hatása. ROI/RNI patológiás szerepe: gyulladás, sokk, ischaemia-reperfúziós károsodások (stroke, szívinfarktus) ROI/RNI és a poli(ADP-ribóz) anyagcsere kapcsolata. A poli(ADP-ribóz) anyagcsere komplex szerepe az oxidatív stresszállapotok pathomechanizmusában). Az oxidatív stressz terápiás lehetőségei (antioxidánsok, SOD mimetikumok, PDC szerek, PARP gátlók hatásai). Az oxidatív stressz kutatása a molekuláris biológus szemszögéből

Ajánlott irodalom:

Az oktató által rendelkezésre bocsátott kurrens szakirodalom.

Oktatási honlap címe: <http://chemistry.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK
tantárgyak:

Irányítottan választható
Biokémia-genomika modul

Tantárgy: RETROVIRÁLIS BIOKÉMIA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Sejt- és szervbiokémia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Tózsér József és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Varga Tamás egyetemi adjunktus
e-mail: tvarga@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tanulók megismertetése a retrovírusok életciklusával, molekuláris biológiájával és biokémiájával, antiretrovirális terápiák molekuláris alapjaival, retrovírus alapú génterápiás vektorok felhasználási lehetőségeivel. A speciális szakmai ismerettár bővítése, PhD tanulmányok előkészítése.

A kurzus rövid leírása: Retrovírusok jellemzése, csoportosítása és evolúciójuk. Retrovírus részecskék összetétele és szerkezete. A retrovírus genom felépítése. Retrovírusok replikációs ciklusa. Retrovírusok belépése a sejtbe. Kötődés és penetráció. Retrovírus burokkészítésként. A reverz transzkriptáz szerkezete, a reverz transzkripció mechanizmusa. Retrovirális integráz. Az integráció mechanizmusa és következményei. Retrovírus RNS szintézise és érése. A retrovírus LTR funkciója. Retrovirális fehérjék szintézise, összerendeződése és proteolitikus hasítása. Transzláció szupressziója a retrovírusok génexpressziójában. Leolvasási keret eltolódása. Retrovírusokkal történő sejtranszformáció. Onkovírusok, onkogének. Lentivírusok családja. A humán patogén HIV vírusok. Antiretrovirális terápiák. Mobilis gének, retrotranszpozonok, endogén retrovírusok. Összehasonlításuk a retrovírusokkal. Retrovírus-ellenes szerek támadási pontjai, gátlási mechanizmusok. Potenciális AIDS terápiák. Gének sejtekbe történő bejuttatásának lehetőségei. Retrovírus vektorokkal és "csomagoló" sejt vonalakkal szemben támasztott követelmények. Retrovírus vektorokkal történő génterápia lehetősége.

Ajánlott irodalom:

1. Coffin, J.M., Hughes, S.H. and Varmus, H.E. Retroviruses. (Az interneten hozzáférhető.) CSHL Press, 1997.
2. Sillabuszok, melyek az előadások anyagát tartalmazzák, valamint az előadások ábráinak interneten történő hozzáférhetőségét is biztosítjuk a hallgatók számára.

Oktatási honlap címe: <http://bmbi.med.unideb.hu/joomla/index.php>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK
tantárgyak:

Irányítottan választható
Genetika modul

Tantárgy: GÉNHIKÁK ÉS KÖVETKEZMÉNYEIK

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: TTK Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Miklós Ida egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Miklós Ida egyetemi docens
miklos@tigris.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A hallgatók megismertetése emberi betegségekkel és a háttérben meghúzódó genetikai rendellenességekkel. A differenciált szakmai ismeretek elsősorban azok számára hasznosíthatók, akik tevékenységüket az orvos- és egészségtudomány területén kívánják kifejteni.

A kurzus rövid leírása: Atherosclerosis, hipertónia, diabetes mellitus, hemofília, neurológiai betegségek, pszichiátriai betegségek, receptorfehérjék defektusai, örökletes bőrbetegségek jellemzői és genetikai háttere. A génhibák kimutatása.

Ajánlott irodalom:

1. Kopper László, Marcsek Zoltán, Kovalszky Ilona: Molekuláris Medicina. Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 1997

Oktatási honlap címe: <http://genetics.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK
tantárgyak:

Irányítottan választható
Genetika modul

Tantárgy: MOLEKULÁRIS NÖVÉNYCITOLÓGIA

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: TTK Növényteni Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Máthé Csaba egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős: Dr. Mikóné Dr. Hamvas Márta egyetemi adjunktus

e-mail: hamvasm@tigris.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A molekuláris biológus hallgatók megismertetése a növényi sejt specifikus szerkezetével és működésével. A kiegészítő differenciált szakmai ismereteket közvetítő tantárgy felvétele azoknak ajánlott, akik később az adott szakterületen kívánnak tevékenykedni.

A kurzus rövid leírása: A növényi sejt általános és specifikus jellemzőinek áttekintése. A növényi sejt citoskeletonja: a mikrotubulusok és a mikrofilamentumok (aktin). Szerepük a sejtosztódásban, a differenciálódásban, a sejtfal és a növényi sejt formájának kialakításában. Mitózis és citokinézis a magasabb rendű növényi sejtekben. A növényi sejtciklus szabályozása. A plasztiszok típusai, ontogenezisük. A kloroplasztiszok endoszimbiotikus eredetének bizonyítékai. A növényi sejt extrakromoszómális (citoplazmatikus) genomja. A növényi sejtfal jellemzői. A sejtfal ultrastruktúrája. A cellulóz és a többi sejtfal poliszacharid bioszintézise; a protoplaszt, mint modellrendszer. A sejtfal funkciói. A plazmodezmoszok struktúrája, keletkezése és működése. A növényi sejt vakuoláris rendszere. A tonoplaszt felépítése, sajátosságai. A vakuólumok funkciói. A stresszfolyamatok, az öregedés, az apoptózis, a nekrozis sajátosságai a magasabb rendű növényi sejtben. A növény-patogén interakció sejtszintű folyamatai.

Ajánlott irodalom:

1. Dudits, D., Heszky, L.: Növénybiotechnológia és géntechnológia. Agroinform Kiadó, 2000
2. Fosket, D.E., Morejohn, L.C.: Structural and functional organization of tubulin. Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 43: 201-240., 1992
3. Greenberg, J.T.: Programmed cell death in plant-pathogen interactions. Annu. Rev. Plant Physiol Plant Mol. Biol. 48: 525-545., 1997
4. Kuriyama, H., Fukuda, H.: Developmental programmed cell death in plants. Curr. Op. Plant Biol. 5: 568-573., 2002
5. Láng, F., szerk.: Növényélettan – a növényi anyagcsere. ELTE Eötvös Kiadó, 2003
6. Lodish, H., Baltimore, D., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P., Darnell, J.: Molecular cell biology 3rd edition. Scientific American Books, NY., 1995

Oktatási honlap címe: <http://botany.ttk.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK
tantárgyak:

Irányítottan választható
Genetika modul

Tantárgy: PROKARIÓTÁK GENETIKÁJA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Humánogenetikai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **15** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Bíró Sándor egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Vargha György tudományos főmunkatárs
vaghy@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A bakteriális és bakteriofág-genetika alapjainak megismertetése, különös tekintettel a molekuláris mechanizmusokra és a rekombináns DNS technikák genetikai alapjaira. A tantárgy differenciált szakmai ismereteket közvetít, hozzájárul az elméleti és gyakorlati ismeretek bővítéséhez.

A kurzus rövid leírása: A kurzus áttekinti a prokarióta gének expressziójának és a génműködés szabályozásának alapjait, betekintést nyújt a baktériumok között lejátszódó információátvitel különböző formáiba, a rekombináció molekuláris mechanizmusába és - többek között - a restrikció és modifikáció biológiájába. Ismertetjük az *Escherichia coli* genetikai rendszerét a legfontosabb plazmidokkal és bakteriofágokkal. Az RNS genetikai szerepe, a transzpozíció, a genomikai alapfogalmak is részei a programnak. A gyakorlatokon kétféle baktériumtranszformáció, alapműveletek egy bakteriofággal, számítógéppel szimulált laboratóriumi gyakorlatok és internetes adatbázisok használata szerepel.

Ajánlott irodalom:

1. Genetika. Jegyzet I. éves orvostanhallgatók számára. Debrecen, 2003
2. B. Lewin: Genes VII. Oxford University Press, Oxford, 2000
3. V.N. Streips, R.E. Yasbin: Modern Microbial Genetics, 2nd edition, Wiley-Liss, New York, 2002

Oktatási honlap címe: <http://genetics.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK
tantárgyak:

Irányítottan választható
Genetika modul

Tantárgy: TUDOMÁNYOS KOMMUNIKÁCIÓ

Kód:

ECTS Kredit: 4

A tantárgyat oktató intézet: TTK Ökológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **30** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Lengyel Szabolcs egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős: Simon Edina egyetemi tanársegéd
e-mail: edina.simon@gmail.com

A kurzus célkitűzései: A tantárgy célja a tudományos kommunikáció alapvető formáinak ismertetése és az alapvető kommunikációs készség kialakítása, fejlesztése. A tantárgy felkészít a tanulmányok PhD szinten történő folytatására.

A kurzus rövid leírása: A tudományos megismerés és filozófiai háttere. A hipotetiko-deduktív módszer: kérdések, hipotézisek, predikciók, egyéb alapfogalmak. A természettudományos kutatás menete, adatgyűjtés, értékelés; statisztikai fogalmak és alapelvek. A főbb tudományos vizsgálati megközelítések. A megfigyeléses megközelítés. Modellezés. Kísérletezés: kísérlettervezés. Az evolúciós összehasonlító módszer. Irodalmazás: könyvtárhasználat, az internetes irodalomkeresés. Pályázatírás: a pályázat célja, szerepe, formája, részei: bevezetés, célkitűzés, hipotézisek, módszerek, várt eredmények, költségvetés, példákkal. Hallgatói pályázatok készítése és megbeszélése. A tudományos publikációk típusai, a cikk/diplomamunka formája, részei: absztrakt, bevezetés, módszerek, eredmények, diszkusszió. Tudományos prezentációk: előadás és poszter. Hallgatói cikkek készítése és megbeszélése.

Ajánlott irodalom:

1. Csermely P. és Gergely P.: A megismerés csapdái (A tudományos kutatómunka módszertana és problémái). Magyar Biológiai Társaság, Budapest, 1995
2. Davis, M.: Scientific Papers and Presentations. Academic Press, San Diego, 1997
3. Csermely P., Gergely P., Koltay T. és Tóth J.: Kutatás és közlés a természettudományokban. Osiris Kiadó, Budapest, 1999
4. Précsényi I., Barta Z., Karsai I. és Székely T. Alapvető kutatástervezési, statisztikai és projektértékelési módszerek a szupraindividuális biológiában. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2000
5. McMillan, V. E.: Writing Papers in the Biological Sciences. Bedford/St. Martin's, Boston & New York, 2001

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Immunológia, sejt-és mikrobiológia modul

Tantárgy: A MIKROORGANIZMUSOK ÉS GOMBÁK FIZIOLÓGIÁJA ÉS STRESSZVÁLASZAI I

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Mikrobiális Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 15 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Dr. Pócsi István egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Cserné Dr. Szappanos Henrietta egyetemi tanársegéd
henrietta_cserne_szappanos@yahoo.com

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy korszerű, differenciált szakmai ismereteket nyújtson a mikrobák és gombák élettana és stresszbiológiája témakörökből. Mivel ezen területek ismeretanyaga igen dinamikus fejlődik, ezért szükséges és tervezzük a szakirodalom folyamatos nyomon követését, és a tananyag frissítését.

A kurzus rövid leírása: A mikrobák primer és szekunder anyagcseréje különös tekintettel az ipari jelentőségű metabolitok képződésére. A mikrobákra jellemző speciális anyagcsere utak működése és környezetvédelmi, ökológiai jelentősége. A mikroorganizmusok növekedése, a növekedést meghatározó külső tényezők, a növekedés szabályozása. A mikrobák szaporodásának élettana. Extrém élőhelyeken előforduló mikroorganizmusok élettana.

A kurzus általános gomba élettan részében a következő területek kerülnek részletesen bemutatásra: sejtfal bioszintézis, szignál transzdukció, adaptálódás környezeti stresszhatásokhoz, programozott sejtpusztulás, szekunder metabolitok termelése, spórázás, dimorfizmus.

Ajánlott irodalom:

1. Lengeler, J.W., Drews, G. and Schlegel, H.G. Biology of the Prokaryotes, Blackwell Science 1999
2. Griffin, D.H. Fungal Physiology 2nd edition Wiley-Liss 1994
3. Deacon, J.W.: Modern Mycology. Blackwell Science Ltd., Oxford, 1997
4. Jakucs Erzsébet és Vajna László: Mikológia, Agroinform Kiadó, Budapest, 2003
5. FEMS Microbiology Reviews 2000-2008

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Immunológia, sejt-és mikrobiológia modul

Tantárgy: A MIKROORGANIZMUSOK ÉS GOMBÁK FIZIOLÓGIÁJA ÉS STRESSZVÁLASZAI II

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Mikrobiális Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Párhuzamosan: A mikroorganizmusok és gombák fiziológiája és stresszválaszai I

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Dr. Pócsi István egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Cserné Dr. Szappanos Henrietta egyetemi tanársegéd
henrietta.cserne.szappanos@yahoo.com

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy korszerű, differenciált szakmai ismereteket nyújtson a mikrobák és gombák élettana és stresszbiológiája témakörökből. Mivel ezen területek ismeretanyaga igen dinamikus fejlődik, ezért szükséges és tervezzük a szakirodalom folyamatos nyomon követését, és a tananyag frissítését.

A kurzus rövid leírása: A gombák stresszbiológiája fejezetben a hősokk, az ozmotikus stressz, a tápanyag limitáció és tápanyag éhezés okozta stressz és az oxidatív stressz példáján keresztül bemutatjuk, hogy a mikroszkopikus gombák hogyan érzékelik a különféle stresszhelyzeteket, hogyan képesek védekezni ellenük, és hogy milyen jelátviteli útvonalak, gének vesznek részt a stresszválaszok szabályozásában.

Az előadássorozat kitér az öregedés és a stressz, illetve morfogenezis és a stressz lehetséges kapcsolataira is. Minden esetben kitérünk a stresszválaszok gyakorlati jelentőségének, pl. fermentációs ipar, bioremediáció, antifungális szerek elleni rezisztencia, a tárgyalására is.

Ajánlott irodalom:

1. Lengeler, J.W., Drews, G. and Schlegel, H.G. Biology of the Prokaryotes, Blackwell Science 1999
2. Griffin, D.H. Fungal Physiology 2nd edition Wiley-Liss 1994
3. Deacon, J.W.: Modern Mycology. Blackwell Science Ltd., Oxford, 1997
4. Jakucs Erzsébet és Vajna László: Mikológia, Agroinform Kiadó, Budapest, 2003
5. FEMS Microbiology Reviews 2000-2008

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Immunológia, sejt-és mikrobiológia modul

Tantárgy: FERTŐZŐ BETEGSÉGEK PATHOMECHANIZMUSA, MEGELŐZÉSE

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Veress György egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Csoma Eszter egyetemi tanársegéd
e-mail: csomae@freemail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy kiegészítő differenciált szakmai ismereteket nyújtson mikrobiológia témakörből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a humán kórokozók patomechanizmusát, illetve a legkorszerűbb terápiákat.

A kurzus rövid leírása: Kórokozók és a gazdaszervezet kapcsolata. Patogenitás, virulencia. Virulenciafaktorok. Szervezet védekezése a kórokozókkal szemben. Immunizálás. Sterilizés, dezinficiálás. Antibakteriális és antivirális szerek, antimikotikumok.

Kötelező irodalom:

Gergely, L. (ed.): Orvosi Mikrobiológia. Alliter, Budapest, 2003

Oktatási honlap címe: <http://microbiology.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Immunológia, sejt-és mikrobiológia modul

Tantárgy: HAGYOMÁNYOS ÉS BIOLÓGIAI IMMUNTERÁPIÁK

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris immunológia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Lányi Árpád egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Gogolak Péter tudományos munkatárs
gogy@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson a kórokozók elleni immunválaszok mechanizmusairól, valamint az immunrendszer működésének zavarából eredő kórképekről. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a különböző immunológiai betegségek molekuláris hátterét, és a terápiás lehetőségeket.

A kurzus rövid leírása: Az immunológiai betegségek általános jellemzői. Indukált tolerancia, immunszuppresszió a klinikai gyakorlatban. Az intracelluláris kórokozók elleni immunválasz. Az extracelluláris kórokozók elleni immunválasz. Humán immundeficiencia vírus (HIV) infekció. Mesterségesen indukált immundeficienciák, terápiás lehetőségek. Öröklött immundeficienciák. Limfoid leukémiák. Hodgkin és non-Hodgkin limfómák. II-es típusú hiperszenzitívitási reakciók, terápiás lehetőségek. III-as és IV-es típusú hiperszenzitívitási reakciók, terápiás lehetőségek. I-es típusú túlérzékenységi reakciók. Az allergiás betegségek terápiás lehetőségei. Az autoimmun betegségek kialakulásának mechanizmusai. Szövet- és szervspecifikus autoimmun betegségek. Szisztémás autoimmun betegségek. Az allogén transzplantáció immunológiája. Xenotranszplantáció, vértranszfúzió. A csontvelő átültetés és speciális problémái. A graft-versus-host betegség. A tumorok kialakulásának mechanizmusai. A tumorok elleni immunválasz. Tumor ellenes vakcinák.

Kötelező irodalom:

Gergely János és Erdei Anna (szerk.): Immunbiológia, Medicina, Budapest, 2000.

Ajánlott irodalom:

1. Falus András, Búzás Edit, Rajnavölgyi Éva (szerk.): Az immunológia alapjai. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2006.
2. Abdul Abbas, Andrew Lichtman: Cellular and molecular immunology. Saunders, 2003.
3. Szollár Lajos (szerk.): Kórélettan. Semmelweis Kiadó, 1999.
4. Kumar, Cotran, Robbins: A pathologia alapjai. Semmelweis Kiadó, 1994.
5. Szende Béla (szerk.): Pathologia. Medicina, 1999.
6. Rosen, Geha: Case studies in immunology. Garland, 2001.

Oktatási honlap címe: <http://www.immunology.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK
tantárgyak:
modul

Irányítottan választható
Immunológia, sejt-és mikrobiológia

Tantárgy: HUMÁN PAPILOMAVÍRUSOK SZEREPE AZ EMBERI DAGANATOKBAN

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Prof. Dr. Gergely Lajos és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Csoma Eszter egyetemi tanársegéd
e-mail: csomae@freemail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy kiegészítő differenciált szakmai ismereteket nyújtson mikrobiológia témakörből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a humán papillomavírusok szerepét az emberi daganatokban.

A kurzus rövid leírása: A papillomavírusok osztályozása, általános jellemzése. A papillomavírus genom szerveződése, a „vírusgénnek” funkciói. A vírus DNS replikációja. A papillomavírusok transzformáló hatása — virális onkoproteinek. Experimentális állatmodellek. Patogenezis és patológiai jellemzők. Az anogenitális régió humán papillomavírus fertőzései — cervix carcinoma. A humán papillomavírusok szerepe a fej-nyaki régió daganataiban. Más anatómiai területek humán papillomavírus fertőzései.

Kötelező irodalom:

Gergely, L. (ed.): Orvosi Mikrobiológia. Alliter, Budapest, 2003

Oktatási honlap címe: <http://microbiology.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Immunológia, sejt-és mikrobiológia modul

Tantárgy: HUMÁNPATOGÉN EUKARIÓTA MIKROORGANIZMUSOK

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Gergely Lajos és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Csoma Eszter egyetemi tanársegéd
e-mail: csomae@freemail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson protozoológia és mikológiai témakörből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a protozoológia és mikológia legújabb eredményeit, diagnosztikai ismereteket sajátítson el.

A kurzus rövid leírása: Humánpatogén protozoonok: Enterális kórokozók: *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Dientamoeba fragilis*, *Balantidium coli*, *Cryptosporidium sp.*, *Isospora hominis* és más protozoonok. *Trichomonas vaginalis*. Vérben és szövetekben élősködők: *Trypanosoma* genus, *Leishmania* genus, *Plasmodium* genus, *Toxoplasma gondii*, *Babesia* genus, *Acanthamoeba castellani*, *Naegleria fowleri*.

Orvosi mikológia: Dermatofitózisok, szubkután és kromomikózisok, szisztémás mikózisok, opportunisták mikózisok. Mikológiai diagnosztika. Antifungális szerek és a velük szembeni rezisztencia.

Kötelező irodalom:

Gergely, L. (ed.): Orvosi Mikrobiológia. Alliter, Budapest, 2003

Oktatási honlap címe: <http://microbiology.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Immunológia, sejt-és mikrobiológia modul

Tantárgy: HUMÁNPATOGÉN EUKARIÓTA MIKROORGANIZMUSOK GYAKORLAT

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Párhuzamosan: Humánpatogén eukarióta mikroorganizmusok

Kontaktórák száma:

előadás: **0** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Prof. Dr. Gergely Lajos és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Csoma Eszter egyetemi tanársegéd
e-mail: csomae@freemail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson protozoológia és mikológiai témakörből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a protozoológia és mikológia legújabb eredményeit, diagnosztikai ismereteket sajátítson el.

A kurzus rövid leírása: Humánpatogén protozoonok: Enterális kórokozók: *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Dientamoeba fragilis*, *Balantidium coli*, *Cryptosporidium sp.*, *Isospora hominis* és más protozoonok. *Trichomonas vaginalis*. Vérben és szövetekben élősködők: *Trypanosoma* genus, *Leishmania* genus, *Plasmodium* genus, *Toxoplasma gondii*, *Babesia* genus, *Acanthamoeba castellanii*, *Naegleria fowleri*.

Orvosi mikológia: Dermatofitózisok, szubkután és kromomikózisok, szisztémás mikózisok, opportunisták mikózisok. Mikológiai diagnosztika. Antifungális szerek és a velük szembeni rezisztencia.

Kötelező irodalom:

Gergely, L. (ed.): Orvosi Mikrobiológia. Alliter, Budapest, 2003

Oktatási honlap címe: <http://microbiology.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Immunológia, sejt-és mikrobiológia modul

Tantárgy: KLINIKAI BAKTERIOLÓGIA ÉS VIROLÓGIA

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Dr. Kónya József és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Csoma Eszter egyetemi tanársegéd
e-mail: csomae@freemail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy kiegészítő differenciált szakmai ismereteket nyújtson mikrobiológia témakörből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a klinikai bakteriológia és virológia legújabb eredményeit, a legkorszerűbb diagnosztikai eljárásokat és terápiás lehetőségeket.

A kurzus rövid leírása: Az orvosi jelentőségű baktériumok taxonómiája, a bakteriológiai diagnosztika alapelvei, automatizálás. Alsó és felső húgyúti infekciók. Hemokultúrák, bakteriális meningitisek. Légúti, stomatológiai és fül-orr-gégészeti fertőzések bakteriológiai diagnosztikája. A kültakaró bakteriális fertőzései. Égési sebek fertőzései. Szemfertőzések. A genitáliák bakteriális és virális fertőzései. A HIV fertőzés laboratóriumi vonatkozásai. Pre- és perinatális infekciók. Vírushepatitisek. Herpesviridae. Mononucleosis szindróma. Posztranszplantációs opportunistá fertőzések. Vírusok által okozott meningitis, encephalitis. Lassúvírus-fertőzések. Prionbetegségek.

Kötelező irodalom:

Gergely, L. (ed.): Orvosi Mikrobiológia. Alliter, Budapest, 2003

Oktatási honlap címe: <http://microbiology.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Immunológia, sejt-és mikrobiológia modul

Tantárgy: *MIKROBIÁLIS BIOTECHNOLÓGIA*

Kód:

ECTS Kredit: 4

A tantárgyat oktató intézet: TTK Mikrobiális Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 45

Előadó tanár: Dr. Emri Tamás egyetemi docens

Tanulmányi felelős:

Cserné Dr. Szappanos Henrietta egyetemi tanársegéd
henrietta_cserne_szappanos@yahoo.com

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson mikrobiológia témakörből. A kurzus bepillantást nyújt a mikrobiális biotechnológia legkorszerűbb kutatási trendjeibe. Hozzájárul a PhD tanulmányokra való felkészüléshez. A szakmai ismeretek bővítése révén hozzájárul ahhoz, hogy a végzett hallgatók készségeik és képességeik birtokában innovatív tevékenységet folytathassanak.

A kurzus rövid leírása: A kurzus egyrészt vázolja a mikrobiális biotechnológia, mint diszciplína jelenlegi legfontosabb kutatási irányait, pl. a primer és szekunder metabolitok termelése, a rekombináns fehérjék előállítás, a mikrobák növénybiológiai alkalmazása, a bioetanol és biogáz gyártás, valamint a környezeti biotechnológiai eljárások fejlesztése területén, másrészt rávilágít a mikrobiális termékek jelenlegi és a jövőbeni várható gazdasági súlyára is.

Ajánlott irodalom:

1. Glazer, A.N. and Nikaido, H.: Microbial Biotechnology, W.H. Freeman and Company, New York, 1995.
2. Ratledge, C. and Kristiansen, B.: Basic Biotechnology, Cambridge University Press, 2001.
3. Poliana, J, MacCabe, A.P.: Industrial Enzymes, Springer Science+Business Media, 2006.
4. Demain, AL: Microbial biotechnology. Trends Biotech. 18, 26-31, 2000.
5. Demain, AL.: Small bugs, big business: The economic power of the microbe. Biotechnol. Adv. 18, 499-514., 2000.

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Immunológia, sejt-és mikrobiológia modul

Tantárgy: MIKROBIÁLIS MÉRŐMÓDSZEREK

Kód:

ECTS Kredit: 4

A tantárgyat oktató intézet: TTK Mikrobiális Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: **0** szeminárium: **0** gyakorlat: **45**

Előadó tanár: Dr. Emri Tamás egyetemi docens

Tanulmányi felelős:

Cserné Dr. Szappanos Henrietta egyetemi tanársegéd
henrietta_cserne_szappanos@yahoo.com

A kurzus célkitűzései: Alapvető mikrobiális laboratóriumi technikák elsajátítása, differenciált szakmai anyag a gyakorlati készségek és képességek fejlesztésére.

A kurzus rövid leírása: MIC. Colony forming unit (CFU) meghatározása. Biológiai érték meghatározás. Specifikus növekedési ráta meghatározása, AIMS teszt. Antifungális fehérjék detektálása ELISA eljárással. Enzimaktivitás mérések (kitináz, hexózaminidáz, proteáz). Fermentáció, antifungális fehérjék termelésének fokozása a fermentációs paraméterek optimalizálásával. RFLP, RAPD PCR. Mikotoxinok kimutatása HPLC-vel. Sziderofórok tisztítása sajtokból HPLC-vel. Antifungális anyagok tisztítása és detektálása poliakrilamid gélelektroforézissel. Izoenzim analízis poliakrilamid gélelektroforézissel, fehérjék heterológ expressziójának optimalizálása *Pichia pastorisban*.

Ajánlott irodalom:

Harley, J.P., Harley, J.: Laboratory Exercises in Microbiology. McGraw-Hill Science/Engineering/Math

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Immunológia, sejt-és mikrobiológia modul

Tantárgy: NEMIBETEGSÉGEK, KONGENITÁLIS, PERINATÁLIS FERTŐZÉSEK

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Dr. Kónya József és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Csoma Eszter egyetemi tanársegéd
e-mail: csomae@freemail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy kiegészítő differenciált szakmai ismereteket nyújtson mikrobiológia témakörből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a nemi betegségeket, a szüléshez, terhességhez kapcsolódó fertőzéseket, azok diagnosztikáját, megelőzését és terápiáját.

A kurzus rövid leírása: Nemi betegséget okozó baktériumok, vírusok és protozoonok. Transzplacentális, perinatális fertőzések. A fertőzések megelőzésének módszerei, a kórokozók legmodernebb diagnosztikája és terápiája.

Kötelező irodalom:

Gergely, L. (ed.): Orvosi Mikrobiológia. Alliter, Budapest, 2003

Oktatási honlap címe: <http://microbiology.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Immunológia, sejt-és mikrobiológia modul

Tantárgy: TRANSZGENIKUS ÉS KO TECHNOLÓGIA A MOLEKULÁRIS BIOLÓGIÁBAN

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris immunológia

Kontaktórák száma:

előadás:15 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Dr. Lányi Árpád egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Gogolák Péter tudományos munkatárs
gogy@dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson az immunológiai kutatásokban egyre elterjedtebben használt transzgenikus és „knock out” állatmodellekről. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje az *in vivo* génmanipulációs technikákat, valamint néhányat az így előállított mesterséges állatmodellek közül.

A kurzus rövid leírása: A transzgenikus állatok és „knock out” egerek szerepe a biológiai kutatásban. Bevezetés az egér genetikába. Beltenyészett egértörzsek, a genetikai háttér szerepe. A transzgenikus állatok előállításának módszerei, promoter specifikus transzgén expresszió. A „knock out” egerek előállítása, embrionális őssejtek. A KO egerek tipizálása fenotípus alapján. A KO technológia hatása a neurológiára. KO modellek az elhízás genetikai faktorainak kutatásában. KO modellek a tumor kutatásban. KO technológia az immundeficienciák kutatásában. KO technológia az immuntolerancia kutatásában. Vírusfertőzések állatmodelljei (EBV, kanyaró, HIV). A fenotípus interpretációja, az eredmények extrapolációja humán rendszerekben. Cikkprezentációk, hallgatók által prezentált új KO modellek.

Kötelező irodalom:

Erdei Anna: Immunológiai módszerek. Medicina, Budapest, 2006.

Ajánlott irodalom:

Marten H. Hofker and Jan Van Deursen: Transgenic Mouse: Methods and Protocols. (Methods in Molecular Biology, Clifton, N.J., V. 209), Humana Press, 2003.

Oktatási honlap címe: <http://www.immunology.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Immunológia, sejt-és mikrobiológia modul**

Tantárgy: UTAZÁSI FERTŐZÉSEK

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Prof. Dr. Gergely Lajos és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Csoma Eszter egyetemi tanársegéd
e-mail: csomae@freemail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy kiegészítő differenciált szakmai ismereteket nyújtson mikrobiológia témakörből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje azokat a kórokozókat, amelyek a világ más tájain okoznak betegségeket és azok profilaxisát.

A kurzus rövid leírása: Utazással kapcsolatos leggyakoribb betegségek. Trópusi országokból behurcolható betegségek. Profilaxis: védőoltások, kemoprofilaxis.

Kötelező irodalom:

1. Gergely, L. (ed.): Orvosi Mikrobiológia. Alliter, Budapest, 2003.
2. Szalka, A. (ed): Infektológia. Medicina, Budapest, 2005.

Oktatási honlap címe: <http://microbiology.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Immunológia, sejt-és mikrobiológia modul

Tantárgy: ZOONÓZISOK

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Orvosi Mikrobiológiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Prof. Dr. Gergely Lajos és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Csoma Eszter egyetemi tanársegéd
e-mail: csomae@freemail.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy kiegészítő differenciált szakmai ismereteket nyújtson mikrobiológia témakörből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje az állatról emberre terjedő kórokozókat, azok diagnosztikáját és terápiáját.

A kurzus rövid leírása: Állatról emberre terjedő fertőzések. A fertőzés módja. Kórokozók: baktériumok, vírusok, gombák, paraziták. Korszerű diagnosztika. Megelőzés, terápia

Kötelező irodalom:

1. Gergely, L. (ed.): Orvosi Mikrobiológia. Alliter, Budapest, 2003.
2. Szalka, A. (ed): Infektológia. Medicina, Budapest, 2005.

Oktatási honlap címe: <http://microbiology.med.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul**

Tantárgy: A BIOTECHNOLÓGIA NÖVÉNY-EGÉSZSÉGÜGYI VONATKOZÁSAI

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: MTK Kertészettudományi és Növényi Biotechnológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Dr. Holb Imre egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Domokos-Szabolcsy Éva tudományos segédmunkatárs
szabolcsy@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy differenciált szakmai ismereteket nyújtson a növény-egészségügy és biotechnológia közös kapcsolódási témaköreiből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje az alapvető biotechnológiai alkalmazásokat, amelyek sikerrel alkalmazhatók a növényi kórokozók, állati kártevők és gyomok ellen, képessé váljon ezek gyakorlati hasznosíthatóságának megítélésére és sikeres alkalmazási lehetőségek feltárására különböző növénytermesztési feltételek mellett.

A kurzus rövid leírása: Genetikailag módosított szervezetek helye és szerepe a környezetkímélő (integrált és ökológiai) növényvédelemben. Genetikailag módosított növények és mikroorganizmusok növényi kórokozók ellen: vírus- és gomba-rezisztens transzgenikus növények. Genetikailag módosított növények és mikroorganizmusok növényeket károsító állati szervezetek ellen: bakulovírusok, rovarpatogén baktériumok, rovar-rezisztens transzgenikus növények. Genetikailag módosított növények és mikroorganizmusok a gyomok ellen. A növényvédelem fitopatológiai, entomológiai és herbológiai részdiszciplínákban bevezetett genetikai módosítások ismertetése, másodlagos hatások és veszélyek. Engedélyezett GMO mikroorganizmusok ismertetése alkalmazásuk technológiai lehetőségei hazánkban és a világban. Ökológiai gazdálkodásban tiltott és engedélyezett biotechnológiai alkalmazások köre.

Ajánlott irodalom:

1. Polgár A. L. (szerk.): A biológiai növényvédelem és helyzete Magyarországon, Budapest, 1999.
2. Dudits L. és Heszky L.: Növényi biotechnológia és géntechnológia. Agroinform Kiadó, Budapest, 2001.
3. Jakucs E. és Vajna L.: Mikológia, Agroinform Kiadó, Budapest, 2003.
4. Holb I. (szerk.): A gyümölcsösök és a szőlő ökológiai növényvédelme, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2005.
5. Deacon, J. W.: Modern Mycology. Blackwell Science, Germany, 1997.
6. Reuveni R.: Novel Approach to Integrated Pest Management, CRC Press, Boca Raton, 1995.
7. Butt, T.M., Jackson, C., and Magan, N.: Fungi as biocontrol agent. CABI Publishing, London, UK, 2001.

Oktatási honlap címe: <http://www.agr.unideb.hu/mtk/?d=tansz/etk&p=22206>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul**

Tantárgy: ÁLLATEGÉSZSÉGTAN

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: MTK Állattenyésztéstudományi Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán élettan II

Kontaktórák száma:

előadás: **15** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Dr. Magyar Károly egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Kusza Szilvia tudományos segédmunkatárs
e-mail: kusza@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje az állat egészségét károsító tényezőket, azok következményeit és megelőzési módjait.

A kurzus rövid leírása: Az egészségi állapot megőrzése. Belső kóroktani tényezők. Az alapvető kórfolyamatok. A betegségek lefolyása, kimenetele, leküzdésük lehetőségei. Az állategészségügy jogi vonatkozásai. Vírusok által okozott betegségek. Gombák és baktériumok által okozott betegségek. Paraziták által okozott betegségek. Mérgezők, mikrotoxikózisok, káros maradékanyagok. Sugárártalom. Anyagforgalmi betegségek. Emésztő-, légző- és kiválasztószervi betegségek. Szaporodási zavarok. Tőgygyulladások. A tojás költésének és keltetésének zavarai. Külső kóroktani tényezők. Az élő környezet higiénája. Tartáshigiénia: bioszféra. A takarmányok baktériumos bomlása, penészedése és avasodása. A takarmányok antinutritív (természetes mérgező) anyagai.

Ajánlott irodalom:

1. Duduk V. (szerk.): Állategészségtan. Mezőgazd. Kiadó. Budapest, 1995.
2. Szóvátay Gy.: Állategészségtan gyakorlati jegyzet. DATE, Debrecen, 1987.

Oktatási honlap címe: <http://www.agr.unideb.hu/mtk/?d=tansz/etk&p=22202>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul

Tantárgy: ÉLELMISZER MIKROBIOLÓGIA

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: MTK Állattenyésztéstudományi Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán élettan II, Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: **15** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Dr. Magyar Károly egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Kusza Szilvia tudományos segédmunkatárs
e-mail: kusza@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: Az állati eredetű termékek mikrobiális folyamatainak megismertetése, alapvizsgálatok készségszintű begyakorlása. A kiegészítő differenciált szakmai ismereteket nyújtó tantárgy hozzájárul ahhoz, hogy a végzett hallgatók alkalmasak legyenek kísérletek tervezésére, kivitelezésére és értékelésére, valamint gyakorlati tevékenység végzésére az adott szakterületen.

A kurzus rövid leírása: Az állatorvosi mikrobiológia ágazatai (fertőző betegségek kórtana, környezethigiénia, takarmányhiigiénia, élelmiszer-higiénia). Élelmiszer-higiéniai alapfogalmak. A hús fizikai-kémiai tulajdonságai és azok vizsgálata. Húsvizsgálat. A hús elváltozásai. Mintavétel. Az élelmiszerekben előforduló mikroorganizmusok. Az élelmiszerekben előforduló indikátor és jelző flóra jelentősége illetve azok kimutatása. A hús, a húskészítmények és a húsipari segédanyagok mikrobiológiai vizsgálata. A baromfi, a hal és a vadhús mikrobiológiai vizsgálatának jellegzetességei. A tojás, a tej és a méz mikrobiológiai vizsgálata. Gyorsvizsgálati módszerek.

Ajánlott irodalom:

1. Biró G.: Élelmiszerhiigiénia. Agroinform Kiadó, Budapest, 1999.
2. Biró G. – Biró Gy.: Élelmiszer-biztonság/ Táplálkozás-egészségügy. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest, 1987.

Oktatási honlap címe: <http://www.agr.unideb.hu/mtk/?d=tansz/etk&p=22202>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul

Tantárgy: *FOTOSZINTETIZÁLÓ SZERVEZETEK BIOTECHNOLÓGIÁJA*

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TEK Növényteni Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris növénybiológia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Dr. Surányi Gyula egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős: Dr. Mikóné Dr. Hamvas Márta egyetemi adjunktus
e-mail: hamvasm@tigris.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A molekuláris biológus MSc hallgatók megismertetése a fotoszintetizáló szervezetek genetikai módosítására alkalmazott módszerekkel és a fotoszintetizáló transzgenikus organizmusok tulajdonságaival és alkalmazási területeivel. A hallgatók mélyebben megismerik a fotoszintetizáló szervezetek működésének elemeit, a biotechnológiai vonatkozásokat. Képesek lesznek az adott területen kísérletek tervezésére, értékelésére.

A kurzus rövid leírása: A fotoszintetizáló szervezetek biotechnológiájának alapfogalmai, történetének rövid áttekintése. A fotoszintetizáló mikroorganizmusok genetikai módosításának irányai és a létrehozott mikroszervezetek felhasználása a mezőgazdaságban, gyógyszeriparban és egyéb, speciális célokra. A növények ivaros és ivartalan szaporodásának módosítása sejtek, szövetek, szervek in vitro tenyésztéseiben. A növényi sejtek genetikai információjának megváltoztatása közvetett, sejt szintű beavatkozással a sejt- és protoplaszt tenyészetekben. A növényi sejtek és sejtorganellumok (kloroplasztisz, mitokondrium) DNS-ének, genetikai programjának módosítása molekuláris genetikai módszerekkel. A fotoszintetizáló mikroorganizmusok és növények biotechnológiai módosításakor alkalmazott/alkalmazható molekuláris biológiai technikák csoportosítása és jellemzése. A genetikailag módosított (GM) fotoszintetizáló szervezetek hatása természetes környezetünkre; bevezetésük a mezőgazdasági termelésbe, gyógyszer- és élelmiszeriparba. A GM fotoszintetizáló organizmusok gazdasági jelentősége, felhasználásuk biológiai és társadalmi kockázata; a biotechnológiai beavatkozások és a módosított szervezetek felhasználásának szabályozása.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Barsanti, L., Gualtieri, P: Algae – Anatomy, Biochemistry and Biotechnology. CRC Press, 2005.
2. Dudits Dénes – Heszky László: Növényi biotechnológia és géntechnológia. Agroinform Kiadó, Budapest, 2000.
3. Hammond, J., McGarvey, P., Yusibov, V. (Eds): Plant Biotechnology - New Products and Applications. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2000.
4. Nguyen, H.T., Blum, A.: Physiology and Biotechnology Integration for Plant Breeding. Taylor & Francis, 2004.
5. Nhut, D.T., Le, B.V., K.T. T. Van, K.T.T., Thorpe, T. (Eds.): Thin Cell Layer Culture System – Regeneration and Transformation Applications. Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 2003.
6. Razdan, M.K.: Introduction to Plant Tissue Culture. Science Publishers, Inc., UK., 2003.
7. Trigiano, R.N., Gray, D.J.: Plant Development and Biotechnology.. CRC Press, 2004.
8. Weising, K., Nybom, H., Wolff, K., Kahl, G.: DNA Fingerprinting in Plants – Principles, Methods and Applications – CRC Press, 2005.

Oktatási honlap címe: <http://botany.ttk.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul**

Tantárgy: GÉNTARTALÉK-VÉDELEM

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: MTK Állattenyésztéstudományi Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Állatgenetika II

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Mihók Sándor és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Kusza Szilvia tudományos segédmunkatárs
e-mail: kusza@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a veszélyeztetett fajtákat és fenntartásuk módszereit. A kurzus hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató elméleti és gyakorlati ismereteit innovatív módon hasznosítsa későbbi tevékenysége során.

A kurzus rövid leírása: Az állattenyésztési géntartalékok védelmének története. Fogalmak és fogalommeghatározások a géntartalékvédelemben. A géntartalékvédelem általános szempontjai. A géntartalékok megőrzésének módszerei. Létszámkérdés a génmegőrzésben. A genetikai távolságbecslés módszerei. Szelekció a géntartalékvédelemben. Tenyésztési módok, tenyésztési technikák a génmegőrzésben. Génmegőrzésre szoruló szarvasmarha- és juhajtók Magyarországon. Génmegőrzésre szoruló lófajták Magyarországon. Génmegőrzésre szoruló sertés- és baromfifajták Magyarországon. Génmegőrzésre szoruló kutyafajták, galambfajták Magyarországon.

Ajánlott irodalom:

1. L. Alderson: The chance to survive. 1989.
2. Debreceni Egyetem: Génmegőrzés, Kutatási eredmények a régi háziállatfajták értékeiről. 2002.
2. Debreceni Egyetem: Génmegőrzés. 2006.
3. Tózsér - Bedő szerk.:Történelmi állatfajtáink enciklopédiája. 2003.
4. Sterbetz István: Élő örökségünk, generáció, génbank. 1979.
5. Bodó I. szerk.: Eleven örökség. 2001.
6. H:H. Sambras: Gefaehrdete Nutzierrassen. 1994.
7. L. Alderson szerk.: Genetic Conservation of Domestic Livestock I, 1990.
8. L. Alderson, I. Bodó szerk.: Genetic Conservation of Domestic Livestock II, 1992.
9. R.D. Crawford szerk.: Conservation of Domestic Animal Resources, 1995.
10. EAAP (I. BodóL. Alderson, B. Langlois szerk.): Conservation genetics of endangered horse breeds. 2005.
11. M.Molenat E. Verrier szerk.: La GEstion des Ressources génétiques des Espèces Animaux Domestiques. 1989.
12. G.Gandini, G Rognoni szerk: Atlante etnografico delle popolazioni equine ed asinine italiane

Oktatási honlap címe: <http://www.agr.unideb.hu/mtk/?d=tansz/etk&p=22202>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul

Tantárgy: LABORATÓRIUMI ÁLLATOK FERTŐZŐ BETEGSÉGEI

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: MTK Állattenyésztéstudományi Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán élettan II

Kontaktórák száma:

előadás: 15 szeminárium: 0 gyakorlat: 15

Előadó tanár: Dr. Magyar Károly egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Kusza Szilvia tudományos segédmunkatárs
e-mail: kusza@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy kiegészítő differenciált szakmai ismereteket nyújtson a kísérletekben használt állatok fertőző betegségeiről. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul az elvárt elméleti és gyakorlati kompetenciák megszerzéséhez.

A kurzus rövid leírása: A gerinctelen laboratóriumi állatok, a békák és a tarajos götte, a galamb, a tyúk, a patkány és az egér, a kutya, a törpesertés, és a majom fertőző betegségei.

Ajánlott irodalom:

1. Kállai L.: A laboratóriumi állatok tartása és tenyésztése. I., II. A., B. Bp., 1963.
2. Tőzsér B. - Baitner K.: Laboratóriumi állatok és tartásuk. LATI Kiadása. Gödöllő, 1986.
3. Mészáros J.: Baromfi egészségtan, Mg. Kiadó. Bp., 1976.
4. ényes B.: Terrárium. Natura. Bp., 1980.
5. Schmidt E.: Hörcsögök, egerek, egyebek. Gondolat-Marabu. Bp., 1989.
6. Süveges T. - Horváth Z. (szerk.): Juh egészségtan. Mg. Kiadó, Bp., 1991.
7. Vetési F.: Házinyúl-egészségtan. Mg. Kiadó, Bp., 1985.
8. Ormay L. (szerk.): Az orvosi laboratóriumi asszisztensek kézikönyve II. Medicina, Bp., 1962.

Oktatási honlap címe: <http://www.agr.unideb.hu/mtk/?d=tansz/etk&p=22202>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul**

Tantárgy: NÖVÉNYBETEGSÉGEK KÓRÉLETTANA

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: MTK Növényvédelmi Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris növénybiológia

Kontaktórák száma:

előadás: **15** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Dr. Kövics György egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Kövics György egyetemi docens
e-mail: kovics@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a megbetegedés során a növényben lezajló életfolyamatokat. A tantárgy kiegészítő differenciált szakmai ismereteket közvetít, hozzájárul az elvárt elméleti és gyakorlati ismeretek megszerzéséhez.

A kurzus rövid leírása: Kórélettani alapfogalmak, a kórokozó behatolása, megtelepedése a növényben. A kórokozók által termelt toxinok. Sejtfal és membránbontó enzimek. A növekedésszabályozó anyagok. Légzési anyagcsere-változások a beteg növényben. A fotoszintézis változásai a beteg növényben. Az anyagtranszport változásai a beteg növényben. A fehérje- és nukleinsav-anyagcsere változásai a beteg növényben. A növényi rezisztencia formái és a HR. Az aktív oxigén fajták kórélettani szerepe. A fitoalexinek, elicitorok és szuppresszorok. Közös antigén elmélet, fitoagglutininek. A kórokozó/gazdanövény kapcsolat genetikája. Új biotechnológiai, génsebészeti irányzatok a rezisztenciakutatásban.

Ajánlott irodalom:

1. Barna B.: A patogén gomba és gazdanövények kapcsolata. *in*: Növénypatogén gombák. Vajna L. (szerk.), Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 66-100. 1987.
2. Érsek T. - Gáborjányi R. (szerk.): Növénykórokozó mikroorganizmusok. Egyetemi tankönyv, ELTE Budapest, 1998. 1-42., 1998.
3. Goodman R.N., Király Z. és Wood K.R.: A Beteg növény biokémiája és élettana. Akadémia Kiadó, Budapest, 1991.

Oktatási honlap címe: <http://www.agr.unideb.hu/mtk/?d=tansz/etk&p=22211>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul**

Tantárgy: NÖVÉNYI MIKROTECHNIKÁK I

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: TEK Növényteni Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris biológia módszertani alapjai

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 30

Előadó tanár: Dr. Mikóné dr. Hamvas Márta egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős: Dr. Mikóné dr. Hamvas Márta egyetemi adjunktus
e-mail: hamvasm@tigris.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A molekuláris biológus hallgatók megismertetése a növényi szövetek fény-, és elektronmikroszkópos vizsgálatának módszereivel. A tantárgy bővíti a metodikai ismereteket és hozzájárul a gyakorlati szakmai kompetenciák megszerzéséhez, előkészít a PhD tanulmányokra.

A kurzus rövid leírása: A növényi anyag begyűjtése, tárolása és előkészítése fénymikroszkópos vizsgálatokhoz. Rögzítés nélküli minták vizsgálatának lehetőségei; levélepidermisz nyúzatok, kaparékok készítése, levélderítés, a növényi szervek kézi metszése, festése. A sejtek életképességének vizsgálata (Evans-blue, neutrálvörös, stb. festések). Klasszikus hisztokémiai eljárásokkal a sejtanyagok (cellulóz, lignin, szuberin), valamint a növényi sejtek raktározott és kiválasztott anyagainak (keményítő, inulin, lipidek, fehérjék, alkaloidok, csersavak, stb.) kimutatása az elkészített preparátumokon. A rögzített minták vizsgálata, a rögzítés célja és kivitelezése. A legfontosabb rögzítő és konzerváló oldatok összeállítása. Vizes és alkoholos festékoldatok készítése, alkalmazásuk. A transzmissziós és a pásztázó elektronmikroszkópia elve. A növényi minták előkészítésének lépései elektronmikroszkópos vizsgálatokhoz. A preparátumok állandósításának lehetőségei, tárolása. Mikroszkópos képek készítése, archiválása, értékelése.

Ajánlott irodalom:

1. Sárkány S., Szalai I.: Növényiszervezettani gyakorlatok. Tankönyvkiadó, Budapest., 1964.
2. Fodorpatáki L.: Mikroszkópos növényiszervezetten. Erdélyi Múzeumi Egyesület, Kolozsvár., 2001.
3. Mihalik E., Nyakas A., Kálmán K., Nagy E.: Növényanatómiai praktikum. JATEPress Szeged, 1999.
4. Pozsgai I.: A pásztázó elektronmikroszkópia és az elektronsugaras mikroanalízis alapjai. ELTE Eötvös Kiadó Budapest, 1995.
5. Braune W., Leman A., Taubert H.: Pflanzenanatomisches praktikum. Veb Fischer Verlag, Jena, 1971.
6. Hawes C, Satiat-Jeunemaitre B (Eds.): Plant cell biology- a practical approach. Oxford Univ. Press, 2001.

Oktatási honlap címe: <http://botany.ttk.unideb.hu>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul

Tantárgy: NÖVÉNYI MIKROTECHNIKÁK II

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: TEK Növényteni Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Növényi mikrotechnikák I

Kontaktórák száma:

előadás: 0 szeminárium: 0 gyakorlat: 30

Előadó tanár: Dr. Mikóné dr. Hamvas Márta egyetemi adjunktus és Dr. Máthé Csaba egyetemi adjunktus

Tanulmányi felelős: Dr. Mikóné dr. Hamvas Márta egyetemi adjunktus
e-mail: hamvasm@tigris.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A molekuláris biológus hallgatók megismertetése a növényi szövetek fény-, és elektronmikroszkópos vizsgálatának módszereivel. A tantárgy bővíti a metodikai ismereteket és hozzájárul a gyakorlati szakmai kompetenciák megszerzéséhez, előkészít a PhD tanulmányokra.

A kurzus rövid leírása: A fénymikroszkópia speciális módszerei: a sötét látóterű és fáziskontraszt mikroszkópia. A fluoreszcens mikroszkópia elve és felhasználási területei. Tartós preparátumok készítése növényi sejtekből, szövetekből: rögzítési eljárások. Preparátumok előkészítése mikrotomos metszéshez: a fagyasztva metszés. Speciális eljárások a növénycitológiában: fluoreszcens festékek és felhasználásuk. A sejtmag hisztokémiai festése DAPI fluoreszcens festékkel - immunhisztokémia, a mikrotubulusok és az aktin citoskeleton kimutatása növényi sejtekben - *in situ* módszerek: enzimaktivitás szöveti lokalizációja (pl. a peroxidáz aktivitás kimutatása mustár gyökér keresztmetszetekben), *in situ* hibridizáció; apoptózis detektálása a TUNEL és a Comet assay módszerekkel. A GFP (Green Fluorescent Protein) felhasználása a növényi sejtbiológiában.

Ajánlott irodalom:

1. Berek I és mtsai: Biológiai gyakorlatok. SZOTE, Szeged, 1986.
2. Bernolák K, Szabó D, Szilas L: A mikroszkóp-zsebkönyv. Műszaki Könyvkiadó, 1979.
3. Hawes C, Satiat-Jeunemaitre B, Eds.: Plant cell biology- a practical approach. Oxford Univ. Press, 2001.
4. Robards AW: Botanical microscopy. Oxford Science Publications, 1985.
5. Róbert E: Kis könyv a mikroszkópról. Kriterion Kiadó, 1984.

Oktatási honlap címe: <http://botany.ttk.unideb.hu>

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul

Tantárgy: NÖVÉNYTÁPLÁLÁS BIOKÉMIÁJA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: MTK Agrokémiai és Talajtani Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Sejt- és szervbiokémia

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 0 gyakorlat: 15

Előadó tanár: Dr. Kiss Szendille egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Kusza Szilvia tudományos segédmunkatárs
e-mail: kusza@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a talaj és a növény kapcsolatrendszerét. Az ismeretanyag elsajátítása révén a hallgató alkalmassá válik gyakorlati kompetenciák megszerzésére és szakterületének alkotó módon való továbbfejlesztésére.

A kurzus rövid leírása: A talaj, mint természetes növényi tápközeg. Tápelem és vízfelvétel. Fotoszintézis és CO₂ asszimiláció. N és S felvétel, fehérjeszintézis. P és K felvétel. A tápelemek biokémiai szerepe. Toxikus hatású elemek. A növények táplálása és növekedése. A növények táplálása és a termékminőség. Lipidek és a karotinoidok szintézise.

Ajánlott irodalom:

1. Mengel, K.: A növények táplálkozása és anyagcseréje. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1976.
2. Loch, J., Nosticzius Á.: Agrokémia és növényvédelmi kémia. Mezőgazda Kiadó Budapest, 2004.
3. Fülekgy, Gy.: Tápanyaggazdálkodás. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1999.

Oktatási honlap címe: <http://www.agr.unideb.hu/mtk/?d=tansz/etk&p=22212>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris agrobiológia modul**

Tantárgy: PCR A MIKOLÓGIÁBAN

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: MTK Növényvédelmi Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Sejt- és szervbiokémia

Kontaktórák száma:

előadás: **15** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Dr. Karaffa Erzsébet egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Kövics György egyetemi docens
e-mail: kovics@agr.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: A mikológiában használt, különböző PCR technikák használatának megismertetése, ezáltal a hallgatók tájékozottságának, gyakorlati ismereteinek, kompetenciájának növelése.

A kurzus rövid leírása: A PCR (polimerase chain reaction) és különböző PCR technikák. DDRT-PCR a gombák génexpressziójának vizsgálatában. PCR módszerek a fajmeghatározásban, a mikorrhiza gombák biodiverzitásának meghatározásában. PCR módszerek a gombák filogenetikai kapcsolatának meghatározásában. PCR alkalmazások a bazídiumos gombák lignocellulóz lebontásának vizsgálatában, a gombák mikotoxin termelésének vizsgálata. PCR diagnosztika az orvosi mikológiában. PCR alkalmazások a gomba – növény kölcsönhatások vizsgálatában. A növénykórokozó gombák kimutatása. A gének megkeresése az interneten elérhető adatbázisban és az információ elemzése.

Ajánlott irodalom:

1. Fésüs, L.: Molekuláris biológia
2. Arora: PCR in Mycology

Oktatási honlap címe: <http://www.agr.unideb.hu/mtk/?d=tansz/etk&p=22211>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris evolúcióbiológia modul

Tantárgy: AZ ÁLLATVILÁG FILOGENEZISE

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Prof. Dr. Varga Zoltán és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Pecsenye Katalin egyetemi docens
pecskati@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: A kurzus az állatvilág filogenezisére vonatkozó legújabb eredményeket és felfogásokat ismerteti. A hozzá csatlakozó szeminárium a filogenetikus rendszerezés módszereit mutatja be szemináriumszerű megbeszélés és számítógépes gyakorlat keretében.

A kurzus rövid leírása: A soksejtű organizáció kialakulásának fő útjai az élővilágban. Az álszövetes és a szöveti szerveződés kialakulása az állatvilágban. A barázdálódás, a gasztruláció és a három csíralemezű szerveződés létrejötte. Az egyedfejlődés, a lárvaalakok és a filogenezis kapcsolata (az ún. „evo-devo” megközelítés). A szelvényesség evolúciója és ennek genomikája. A spirális barázdálódású törzsek filogenezise. Az ízeltlábúak filogenezise. A radiális barázdálódású törzsek filogenezise. A gerincesek filogenezisének főbb vonalai esettanulmányokon (páncélos őshalak, ősi Tetrapoda-k, Archosauria és Aves, a méhlepényes emlősök adaptív radiációja). A filogenetikus rendszerezés alapjai és módszerei, esettanulmányokon bemutatva. Morfológiai alapú törzsfák szerkesztése adatmátrixból. A törzsfaszerkesztés legfontosabb szabályai és számítógépes eljárásai (szabad használatú szoftverek). Molekuláris alapú törzsfák szerkesztésének módszerei, konkrét eseteken bemutatva. Az Arthropoda superphylum filogenetikus rendszere. A Chordata superphylum filogenetikus rendszere.

Ajánlott irodalom:

1. Hoffmann Gy. – Csoknya M.: Fejlődésbiológia II. - Pannónia Könyvek, Pécs, 2000.
2. Mayr, E.: Mi az evolúció? - Vince Kiadó, Budapest, 2003..
3. Korsós, Z.: Zooszisztematikai gyakorlatok. A fenetikus és kladisztikus osztályozás alapjai. - Állatorvos-Tudományi Egyetem, Budapest, 1999.
4. Nielsen, C.: Animal Evolution. Interrelationships of Living Phyla. - Oxford University Press, Oxford-New York-Tokyo, 1996.
5. Wiley, E. O.: Phylogenetics: Theory and Practice of Phylogenetic Systematics - Wiley and Sons, New York, 1981.

Oktatási honlap címe: <http://www.zool.klte.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris evolúcióbiológia modul

Tantárgy: BIODIVERZITÁS

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Ökológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *30*

Előadó tanár: Prof. Dr. Tóthmérész Béla és munkatársai

Tanulmányi felelős: Simon Edina egyetemi tanársegéd
e-mail: edina.simon@gmail.com

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja az ökológiában, a környezettudományokban és az élet számos más területén központi szerepet játszó diverzitással kapcsolatos alapvető fogalmak, modellek és módszerek bemutatása.

A kurzus rövid leírása: A sokféleség szerepe és jelentősége a biológiában, kitekintés a természet és társadalomtudományok felé. Ökológiai, természetvédelmi és társadalmi szempontú értékelése a biodiverzitásnak. A biodiverzitás értelmezése, néhány alapfogalom a diverzitás mérésével kapcsolatban. A diverzitás mérésére szolgáló módszerek rövid áttekintése. Fajsám intrapoláció és fajsám extrapoláció. A biodiverzitás változásának történeti változása. A földtörténeti maradványok; hány kihalt faj van? Recens és jövőbeli kihalások. Biodiverzitási grádiens; fajsám-terület összefüggések, lokális és regionális diverzitás összefüggése. Diverzitás és a környezeti változók kapcsolata. Miért fontos a diverzitás? Direkt és indirekt értékek. Diverzitás és az ökológiai folyamatok kapcsolata. Abszolútizálható-e a diverzitás ökológiai szempontból? A diverzitás megőrzésének módszerei. In-situ megőrzés, ex-situ megőrzés. Megelőző intézkedések a biodiverzitás védelmére. A szemináriumok tematikája megegyezik az előadásával, esettanulmányok elemzése történik.

Ajánlott irodalom:

1. Izsák, J.: Bevezetés a biológiai diverzitás mérésének módszertanába. Scientia Kiadó, 2001.
2. Tóthmérész, B.: Diverzitási rendezések. Scientia Kiadó, Budapest, 1997.
3. Rosenzweig, M. L.: Species Diversity in Space and Time. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1995.

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris evolúcióbiológia modul

Tantárgy: *MIKROBIÁLIS EVOLÚCIÓ*

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: TTK Mikrobiális Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Prokarióták élettana, molekuláris virológia

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Dr. Pusztahelyi Tünde egyetemi tanársegéd

Tanulmányi felelős:

Cserné Dr. Szappanos Henrietta egyetemi tanársegéd
henrietta_cserne_szappanos@yahoo.com

A kurzus célkitűzései: A hallgatók bevezetése a Földön kialakuló élet eredetébe. Az eltérő régi és új evolúciós elméletek ismertetése. A mikrobiális evolúció bemutatása, annak molekuláris hátterébe való betekintés. Kiegészítő differenciált szakmai ismereteket közvetítő tantárgy, amely elősegíti a molekuláris biológiai szemléletmód kialakítását, felkészít a multidiszciplináris kutatómunkában való részvételre.

A kurzus rövid leírása: A Föld fizikai evolúciójának bemutatása. Az élet keletkezése a Földön. Evolúciós elméletek. A vertikális és horizontális evolúció bemutatása, a diverzitást biztosító genetikai folyamatok. Az organizmusok kialakulása, ősi fotoszintézis hatása a légkörre. A filogenetika alapjai, a filogenetikai törzsfa bemutatása, a Bacteria, Archaea és Eukarya domének evolúciójának bemutatása.

Ajánlott irodalom:

Miller, R., Day, M. (eds.): Microbial evolution – gene establishment, survival, and exchange. ASM Press, Washington DC, 2004.

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris evolúciobiológia modul

Tantárgy: MOLEKULÁRIS GENETIKA MÓDSZARTANA

Kód:

ECTS Kredit: 4

A tantárgyat oktató intézet: TTK Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **15** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Miklós Ida egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Miklós Ida egyetemi docens

miklos@tigris.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: Szeretnénk megismertetni a hallgatókkal olyan módszereket, és azok alkalmazási lehetőségeit, amelyek a gének és a génműködés vizsgálatára, génhibák kimutatására alkalmasak. A tantárgy elősegíti a molekuláris biológia szemléletének és módszertanának elsajátítását, felkészít a PhD tanulmányok folytatására.

A kurzus rövid leírása: Egy gén funkciójának megállapítása: gének klónozása, mutáns allélok készítése, knock-out mutáns készítésének főbb módszerei, kromoszómális lókuszmódosításának lehetőségei. Irányított expresszió, túlműködtetés és géncsendesítés. Interspecifikus komplementáció. Génműködés vizsgálatának módszerei: Real-time PCR és alkalmazhatósága. Géntermékek lokalizációjának módszerei és jelentőségük. Betegségek és génhibák: Diagnosztikai vizsgálatok. Kromoszóma rendellenességek, génmutációk kimutatása (FISH, PCR, restrikciós emésztés, szekvencia meghatározás, analízis bioinformatikai módszerekkel). DNS vizsgálatok az igazságügyben: RFLP, multiplex PCR. Szemináriumokon az elméleti anyag feldolgozása történik, a metodikai ismeretekre fókuszálva.

Ajánlott irodalom:

1. Robert F. Weaver, Philip W. Hedrick: Genetika, Panem Könyvkiadó, 2000.
2. Kopper László, Marcsek Zoltán, Kovalszky Iлона: Molekuláris Medicina, Medicina Könyvkiadó RT., Budapest, 1997.

Oktatási honlap címe: <http://genetics.unideb.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Molekuláris evolúciobiológia modul

Tantárgy: VISELKEDÉSÖKOLÓGIA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): -

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **15**

Előadó tanár: Dr. Barta Zoltán egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Pecsénye Katalin egyetemi docens
pecskati@tigris.klte.hu

A kurzus célkitűzései: Áttekinteni a viselkedésökológiát és kapcsolatát a határtudományokkal.

A kurzus rövid leírása: Adaptáció: természetes szelekció, fitness, az adaptáció vizsgálata, az adaptáció korlátai. Fiziológiai kényszerek és viselkedés: egészségi állapot vs viselkedés, hormonális hatások. Életmenet stratégiák: forrásallokáció, csereviszonyok (trade off), életmenet jellegek, jelenlegi vs jövőbeni szaporodás, fészekalj méret, első szaporodás kora, növekedés vs szaporodás, élettartam, öregedés. Egyedi viselkedés és populációk: populációdinamika és viselkedés összekapcsolása, territoriális viselkedés, ideálisan szabad eloszlás, populációdinamika jóslása optimalizált viselkedés alapján.

Ajánlott irodalom:

1. Roff, D. A.: The evolution of life histories. Chapman & Hall, New York, 1992.
2. Nelson, R. J.: An Introduction To Behavioral Endocrinology. Sinauer Associates, 2004.
3. Bolhuis, J. J. & Giraldeau, L.-A.: The behaviour of animals: mechanism, function and evolution. Blackwell Publishers, Oxford, 2004.

Oktatási honlap címe: <http://www.zool.klte.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

Tantárgy: A KÖZPONTI IDEGRENSZER FARMAKOLÓGIÁJA

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris farmakológia

Kontaktórák száma:

előadás: **15** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Benkő Ilona egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Benkő Ilona egyetemi docens
benko@king.pharmacol.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A központi idegrendszerre ható gyorsan bővülő gyógyszerkincs legfontosabb csoportjainak bemutatása. A kurzus hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek részt venni orvosbiológiai és gyógyszeripari alaptevékenységekben, multidiszciplináris team tagjaként, önállóan tevékenykedni.

A kurzus rövid leírása: A kurzus keretében a hallgatók megismerkednek a neurokémiai transzmisszió főbb mozzanataival, ezek gyógyszeres befolyásolásának lehetőségeivel, továbbá a legfontosabb neurotranszmitterekkel. Ismertetjük a leggyakoribb és leginkább ismert neurológiai és pszichiátriai megbetegedések patofiziológiai alapjait és azt, hogy jelenlegi gyógyszereink hogyan korrigálják a kóros eltéréseket. Rövid áttekintést adunk a kábítószerfogyasztás biológiai alapjairól és a legfontosabb kábítószerekről.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Vizi E. Szilveszter: Humán farmakológia. 2. kiadás, Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 2002.
2. Füst Zs., Gyires K. (szerk.): Farmakológia és farmakoterápia. Medicina, Budapest, 2006.
3. Rang, HP, Dale, MM, Ritter, JM and Moore, PK.: Pharmacology. 5. kiadás. Churchill Livingstone, Edinburgh, 2003.
4. Neal M.J.: Rövid farmakológia. 3. kiadás, B+V Lap és Könyvkiadó Kft, Budapest, 2000.

Oktatási honlap címe: <http://pharmacology.med.unideb.hu/>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

Tantárgy: A LÁTÁS FUNKCIONÁLIS ANATÓMIÁJA

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Anatómiai, Szövet-és Fejlődéstani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Funkcionális neuroanatómia

Kontaktórák száma:

előadás: *16* szeminárium: *0* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Dr. Kisvárday Zoltán egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Szentésiné Holló Krisztina egyetemi tanársegéd
kriszti@chondron.anat.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A kurzus célja, hogy áttekintést adjon a látás szerkezeti és működésbeli összefüggéseiről felhasználva a legújabb kutatási eredményeket. A kurzusra előadóként nemzetközi szaktekintélyeket is meghívunk. Az elsajátított ismeretek révén a hallgató képessé válik orvosbiológiai kutatásokba való belépésre, további tanulmányok folytatására.

A kurzus rövid leírása: A retina funkcionális anatómiája. A thalamus (CGL) szerepe a látásban. A látókéreg neuronális szerkezete. A látókérgi információ feldolgozás, receptív mező tulajdonságok. A látókéreg funkcionális térképezése. Képi feldolgozás a magasabb szintű látókérgi területeken. Plaszticitás és tanulás a látókéregben. Retinális protézis, mint lehetőség a látás visszanyerésére.

Kötelező irodalom:

Az oktatók által rendelkezésre bocsátott oktatási segédanyag.

Oktatási honlap címe: <http://www.anat.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

**Tantárgy: A SEJTMEMBRÁN SZABÁLYOZÓ SZEREPE FIZIOLÓGIÁS KÖRÜLMÉNYEK
KÖZÖTT ÉS KÓROS ÁLLAPOTBAN**

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Élettani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán élettan I

Kontaktórák száma:

előadás: 20 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Prof. Dr. Csernoch László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Czifra Gabriella tudományos segédmunkatárs
e-mail: cg@hys.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A kurzus betekintést nyújt a sejtfelszíni membrán és az abban elhelyezkedő fehérjemolekulák (receptorok, ioncsatornák) jelentőségébe a különböző sejtszintű folyamatok szabályozásában. A kurzus során kiemelt hangsúlyt kap annak ismertetése, hogy a sejtfelszíni membránban zajló folyamatok milyen módon vesznek részt egyes patológias folyamatok kialakulásában. Felkészít a tanulmányok PhD szintű folytatására.

A kurzus rövid leírása: Bevezetés, a felszíni membrán általános jellemzése. A felszíni membrán elektromos és biokémiai sajátosságai. A szívizomsejtek ionáramainak általános jellemzése. A szívizomsejt ingerületi folyamatainak kapcsolata az $[Ca^{2+}]_i$ szabályozásával. $[Ca^{2+}]_i$ -függő ingerületi folyamatok a szívizomsejt felszíni membránjában. Az ischaemias anyagcserezavar következményei a szívizomzat ingerületi folyamataira. A vázizom felépítése és az ingerületi folyamatban résztvevő ioncsatornák. Az ioncsatornák strukturális alapjai. A felszíni membrán módosulásai örökletes izombetegségekben: az izom degenerációjával járó formák – izomdystrophiák. Az izom tónusának megváltozásával járó formák – myotóniák. A felszíni membrán permeabilitási viszonyai nem-ingerlékeny sejteken. A nem-ingerlékeny sejtekre jellemző ioncsatornák és szerepük a sejtválaszban. Az intra- és extracelluláris $[Ca^{2+}]$ szabályzó szerepe a sejtmembrán permeabilitásában nem-ingerlékeny sejteken. A nem-ingerlékeny sejtek permeabilitásának változásai kóros körülmények között. A felszíni membrán jelentősége a Ca^{2+} -homeosztázis szabályozásában neuronokon. A neuronok fokozott ingerületi tevékenységén alapuló patológias állapotok. Központi idegrendszeri neuronok ingerületi folyamatai és szinaptikus összeköttetései. A kalciumháztartás zavaraira visszavezethető kóros idegrendszeri folyamatok. Összefoglalás, a felszíni membrán általános integratív szerepe. A patológias elváltozások összefoglaló rendszerezése.

Kötelező irodalom:

Az oktatók által rendelkezésre bocsátott segédanyag.

Oktatási honlap címe: <http://phys.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

***Tantárgy: A TÁPLÁLKOZÁS ÉS ENERGIAHÁZTARTÁS NEUROENDOKRIN
SZABÁLYOZÁSA***

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Élettani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán élettan II

Kontaktórák száma:

előadás: 20 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Dr. Rusznák Zoltán egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Czifra Gabriella tudományos segédmunkatárs
e-mail: cg@hys.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja, hogy kiegészítő differenciált szakmai ismereteket nyújtson a táplálkozás és energiaháztartás folyamatainak és ezek neuroendokrin szabályozásának témaköréből. A tantárgy ismeretanyagának elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató megismerje a táplálkozás, energiaháztartás és azok pontos neuroendokrin szabályozásának elemi lépéseit, ezen folyamatok jelentőségét az ön- és fajfenntartásban, azok lehetséges patológiás állapotait, az azok hátterében meghúzódó folyamatokat és az azok esetleges lehetséges megoldásaira irányuló alapvető stratégiákat. A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató képes lesz a metabolizmussal, energiaháztartással és azok szabályozásával kapcsolatos kísérleti adatok és irodalom megértésére, interpretációjára és gyakorlati alkalmazására – mind az orvosi-biológiai kutatómunkában, mind a napi diagnosztikus tevékenységben.

A kurzus rövid leírása: A kurzus a megfelelő anatómiai, szövettani, élettani és filogenetikai áttekintés után részletesen ismerteti a tápanyagok jelentőségét, emésztésüket, felszívódásukat és sorsukat a szervezetben, valamint a hiányuk esetében kialakuló problémákat. A hallgatóság áttekintést nyújt a tápanyagfelvétel, az emésztés és felszívódás, a só-víz- és hőháztartás szabályozásában jelentős folyamatokról, a munkaélettani fogalmakról, továbbá a fenti folyamatok patológiás állapotairól és a terápiás lehetőségekről.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Fonyó Attila: Az orvosi élettan tankönyve (3., átdolgozott, bővített kiadás); Medicina Könyvkiadó RT, Budapest, 2003.
2. R. M. Berne, M. N. Levy, B. M. Koeppen, B. A. Stanton: Physiology (5th edition); V.C. Mosby Co., St. Louis, 2003.

Oktatási honlap címe: <http://phys.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

Tantárgy: AZ AGYTÖRZS FUNKCIONÁLIS ANATÓMIÁJA

Kód:

ECTS Kredit: 2

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Anatómiai, Szövet-és Fejlődéstani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Funkcionális neuroanatómia

Kontaktórák száma:

előadás: 22 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Prof. Dr. Matesz Klára és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Szentésiné Holló Krisztina egyetemi tanársegéd
kriszti@chondron.anat.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A kiegészítő differenciált szakmai ismereteket közlő tantárgy célja, hogy alapvető ismereteket adjon át az agytörzs felépítéséről és működéséről. Az elsajátított ismeretek révén a hallgató képessé válik orvosbiológiai kutatásokba való belépésre, további tanulmányok folytatására.

A kurzus rövid leírása: Az agytörzs szerkezetének áttekintése. A szemmozgató agyidegmagok lokalizációja és szerkezete. Az állkapocs mozgások és a mimikai izmok motoros kontrollja. A nyelés és a hangképzés motoros kontrollja és az ambiguus mag. A accessorius és a hypoglossus mag szerveződése. Az agytörzsi parasympathicus rendszer. Az agytörzsi vestibulocochlearis rendszer. Az agytörzsi parasympathicus rendszer. A nervus trigeminus érző működése. A formatio reticularis szerveződése. Az agytörzsi működések orvosgyakorlati vonatkozásai.

Kötelező és ajánlott irodalom:

Noback C, Strominger N, Demarest R. The Human Nervous System. 4th edition. Lea and Febiger, 1991.

Oktatási honlap címe: <http://www.anat.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul

**Tantárgy: AZ IDEGI SZABÁLYOZÁS VÁLOGATOTT KÉRDÉSEI: NEURONOK ÉS
NEURONHÁLÓZATOK MODELLEZÉSE**

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Anatómiai, Szövet-és Fejlődéstani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Funkcionális neuroanatómia

Kontaktórák száma:

előadás: 12 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Dr. Wolf Ervin, egyetemi docens

Tanulmányi felelős: Dr. Szentésiné Holló Krisztina egyetemi tanársegéd
kriszti@chondron.anat.dote.hu

A kurzus célkitűzései: Konkrét problémákon keresztül a kurzus bevezetést ad az idegi szabályozás sejt szintű és neuronhálózati alapjait vizsgáló modellekbe. A modellek segítségével elemzi a dendritikus ingerületvezetést, a szinaptikus integrációt és a posztszinaptikus potenciálok nem-lineáris szummációját a neuronokban, valamint a mozgáskoordinációt egy központi ritmusgeneráló hálózatban. Bemutatja a modellezés, mint módszer helyét és szerepét a tudományos ismeretszerzésben. Áttekintést ad a különböző neuron-modell típusokról, ismerteti azok elméleti alapjait. Felkészít a további (PhD) tanulmányokra.

A kurzus rövid leírása: A modellalkotás helye, szerepe a tudományos megismerésben, kapcsolata az experimentális tudományokkal. Alapvető neuronmodell típusok; a Rall-féle ekvivalens henger modell, szegmentális kábelmodell. Passzív és aktív modellek. A Hodgkin-Huxley modell alapjai. A morfoelektrotónikus transzformáció, morfoelektrotónikus mátrix. Szinaptikus hatékonyság elemzése. A morfológiai és biofizikai paraméterek szerepe a dendritikus ingerületvezetésben. Esettanulmány: a gerincvelői motoneuronok dendritikus ingerületvezetésének elemzése. Szinaptikus eloszlások, szinaptikus integráció. Motoros szabályozás a motoneuronok szintjén; a gerincvelői motoneuronok propriospinalis kapcsolatainak elemzése. A posztszinaptikus potenciálok nem-lineáris szummációjának alapjai; a motoneuronok által fogadott szinaptikus kapcsolatok erősségének elemzése a gerincvelő hossza mentén a béka embrió úszómozgása során. A béka embrió úszómozgásért felelős gerincvelői központi ritmusgeneráló hálózatának populációs modellje. Az úszási frekvencia kontrollja. A „cell drop- out” hipotézis. Motoros szabályozás neuronhálózati szinten; longitudinális, bilaterális és intraszegmentális koordináció a béka embrió úszómozgása során, avagy miért úszik előre és nem hátra az ebihal.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Methods in Neuronal Modeling, From Synapses to Networks, ed. Christof Koch and Idan Segev, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England, 1991.
2. Az előadó által kijelölt válogatott tudományos közlemények.

Oktatási honlap címe: <http://www.anat.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul

Tantárgy: DAGANAT KEMOTERÁPIA ELMÉLETI ALAPJAI

Kód:

ECTS Kredit: 1

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Molekuláris genetika

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *0* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Dr. Benkő Ilona egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Benkő Ilona egyetemi docens
benko@king.pharmacol.dote.hu

A kurzus célkitűzései: Az onkofarmakológiát intenzív kutatás jellemzi, a daganatos betegek kezelése multidiszciplináris összefogást igényel. Célunk a speciális problémák és a gyakorlatban is bevált gyógyszerek ismertetése. A tantárgy hozzájárul ahhoz, hogy a hallgató képes legyen részt venni orvosbiológiai és farmakológiai kutatásokban, együtt tudjon működni a témában dolgozó orvosokkal, gyógyszerészekkel, vegyészekkel.

A kurzus rövid leírása: A daganat kemoterápia alapelvei. Daganatellenes szerek fejlesztése. A sejtciklus szerepe a daganat kemoterápiában. Daganatellenes szerekre jellemző dózis-hatás görbék. Rezisztencia mechanizmusok. A tumorelles szerek dózist limitáló toxicitása, kivédésének, mérséklésének lehetőségei. A daganatgátló szerek felosztása. Alkiláló szerek és tumorelles antibiotikumok. DNS szintézis befolyásolása. Fehérjékre ható citosztatikumok. Daganatos betegségek komplex terápiája, gyógyszerkombinációk szerepe.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Füst Zs., Gyires K. (szerk.) Farmakológia és farmakoterápia. Medicina, Budapest, 2006.
2. Rang, HP, Dale, MM, Ritter, JM and Moore, PK: Pharmacology, 5th edition, Churchill Livingstone, Edinburgh, 2003.
3. Jeney A, Kralovánszky J. (szerk.) Onkofarmakológia. Medicina, Budapest, 2005.

Oktatási honlap címe: <http://pharmacology.med.unideb.hu/>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

Tantárgy: ÉLETTANI FOLYAMATOK MODELLEZÉSE

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Élettani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán élettan II

Kontaktórák száma:

előadás: *15* szeminárium: *15* gyakorlat: *0*

Előadó tanár: Dr. Szentesi Péter tudományos munkatárs

Tanulmányi felelős: Dr. Czifra Gabriella tudományos segédmunkatárs
e-mail: cg@hys.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A kurzus célja megismertetni a hallgatóságot a biológiai rendszerek matematikai, valamint számítógépes modellezésével. A kurzus segíti a kutatómunkára való felkészülést, fejleszti a multidiszciplináris szemléletmódot.

A kurzus rövid leírása: A modellalkotás általános áttekintése után a DE OEC Élettani Intézetében készített és a gyakorlati oktatásban jelenleg is alkalmazott szimulációs programok bemutatásával megismertetjük a hallgatóságot a matematikai modellek gyakorlati felhasználhatóságával. Minden szimulációs program esetén először az élettani háttér-információkat elevenítjük fel, majd a szükséges matematikai levezetéseket részletezzük, legvégül pedig a számítógépes megvalósítást tekintjük át. A kurzus legvégén megvizsgálunk egy professzionális oktatási szimulációs programcsomagot, valamint elmélyedünk egy, a napjainkban leginkább elfogadott és a tudományos vizsgálatokban is alkalmazott matematikai modell részleteiben.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére. 2. kiadás. Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2005.
2. A kurzuskoordinátor által összeállított jegyzet.
3. Keen and Spain: Computer Simulation in Biology. A BASIC Introduction (Wiley-Liss), 1992.
4. Keener and Sneyd: Mathematical Physiology. 2nd Ed. Springer, 1998.

Oktatási honlap címe: <http://phys.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

***Tantárgy: GERINCVELŐI SZINTŰ NOCICEPTÍV SZENZOROS
INGERÜLETFELDOLGOZÁS ÉP ÉS KÓROS KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT***

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Anatómiai, Szövet-és Fejlődéstani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: IV.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Funkcionális neuroanatómia

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Prof. Dr. Antal Miklós és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Szentesiné Holló Krisztina egyetemi tanársegéd
kriszti@chondron.anat.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A kurzus célul tűzi ki a gerincvelői nociceptív szenzoros rendszerek átfogó tárgyalását. Részletesen elemzi a gerincvelő nociceptív (fájdalom feldolgozó) neuron hálózatának felépítését, működését és neurokémiai jellegzetességeit. A kurzus elemzi a fenti rendszerek sejtrendszer, sejt, szinapszis és molekuláris szintű szerveződési elveit, különös figyelmet fordítva az ép viszonyok leírásán túl a nociceptív neuronhálózatokban kóros körülmények között bekövetkező szerkezeti, funkcionális és kémiai változásokra. Ennek jegyében a kurzus tárgyalja a gerincvelő szerepét a fájdalom érzet keletkezésében illetve azt, hogy a gerincvelői neuron hálózatok farmakológiai befolyásolásával hogyan lehetséges csökkenteni a fájdalom érzetet. Külön hangsúlyt kapnak a klinikai vonatkozások.

A kurzus rövid leírása: A nociceptív receptorok és primer afferensek. A nociceptív primer afferensek és a gerincvelői másodlagos érző neuronok közötti szinaptikus kapcsolatok kémiai neuroanatómiája. A gerincvelő hátsó szarv neuroanatómiája. A gerincvelő hátsó szarv szinaptológiája és kémiai neuroanatómiája. A gerincvelő hátsó szarvának propriospinalis rendszerei. Az anterolaterális felszálló rendszer. A központi idegrendszer belső fájdalom csillapító rendszerei. Gyulladásos folyamatok által kiváltott plasztikus változások a gerincvelő hátsó szarvában. Krónikus gyulladásos fájdalom. Neuropathias folyamatok által kiváltott plasztikus változások a gerincvelő hátsó szarvában. Krónikus neuropathiás fájdalom. AMPA és NMDA receptorok szerepe a gerincvelői fájdalom feldolgozásban. Opioid peptidek és receptorok szerepe a gerincvelői fájdalom feldolgozásban. HCN csatornák és a gerincvelői fájdalom feldolgozás. Endogén cannabinoidok és cannabinoid receptorok szerepe a fájdalomfeldolgozásban. Kálium-klorid ko-transzporterek és a gerincvelői fájdalom feldolgozás.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Kandel, Schwartz, Jessell: Principles of Neural Sciences. 4th ed. Mcdraw and Hill, 2000.
2. Purves, Augustine, Fitzpatrick, Katz, LaMantia, McNamara, Williams: Neuroscience. 3rd ed. Sinauer Associates, Inc., 2004.
3. Conn: Neuroscience in Medicine. 2nd ed. Humana Press, 2003.
4. Az előadások „hand-out”-jai.

Oktatási honlap címe: <http://www.anat.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul

Tantárgy: HISZTOKÉMIA ÉS HISZTOTECHNIKA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Anatómiai, Szövet-és Fejlődéstani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Sejtbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 0 gyakorlat: 0

Előadó tanár: Prof. Dr. Módis László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Szentésiné Holló Krisztina egyetemi tanársegéd
kriszti@chondron.anat.dote.hu

A kurzus célkitűzései: Megismertetni a hallgatókkal a hisztokémia és a hisztotechnika elméleti és gyakorlati alapjait, bemutatni e technikák alkalmazási lehetőségeit a modern kutatási eszköztárban. A tantárgy differenciált szakmai ismereteket közvetít, melyek felkészítik a hallgatókat az adott területen végzett gyakorlati és kutatómunkára.

A kurzus rövid leírása: Vizsgálati anyagok előkészítése. A szövettanban leggyakrabban alkalmazott festési eljárások. Fagyasztott metszetek készítése, a kriosztát használata. Fagyasztva szárítás technikája. Biogén aminok kimutatása. Szénhidrát-hisztokémia. Nukleinsav-hisztokémia. Enzimhisztokémia. Immunhisztokémia. Lectinek kimutatásának hisztokémiája.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. A.G.E. Pearse: Histochemistry- Theoretical and Applied; Vol 1-2. 4th ed. Churchill Livingstone, 1980, 1985
2. P. J. Stoward, A.G.E. Pearse: Histochemistry-Theoretical and Applied; Vol 3. Churchill Livingstone, 1992.
3. Gomba Szabolcs: Hisztokémia. Főiskolai jegyzet, DE EFK, 2005.

Oktatási honlap címe: <http://www.anat.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

Tantárgy: HUMÁN SZÖVET- ÉS FEJLŐDÉSTAN I

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Anatómiai, Szövet-és Fejlődéstani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Sejtbiológia

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 0 gyakorlat: 30

Előadó tanár: Prof. Dr. Antal Miklós és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Szentésiné Holló Krisztina egyetemi tanársegéd
kriszti@chondron.anat.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának célja az emberi test szöveti felépítésének és a szervek fejlődésének megismertetése. Az ismeretek hozzájárulnak ahhoz, hogy a hallgatók bekapcsolódhassanak az adott témakörben folyó kutatásokba, diplomamunka készítéséhez ebből a témakörből választhassanak témát.

A kurzus rövid leírása: *Előadás:* Általános bevezető. Fedőhámok. Mirigyhám. Kötőszövet. Zsírszövet. Porcszövet. Csontszövet. Csontosodás. Izomszövet. A vér. A csontvelő. A vérképzés. Spermiogenesis. Oogenesis. Megtermékenyítés. Barázdálódás. Gastruláció, a mesoderma korai fejlődése. Az ectoderma és mesoderma differenciálódása. Az entoderma differenciálódása, az embryohenger kialakulása. Magzatburkok. A magzat külső alaki fejlődése. Ikrek, torzképződés. A koponya és a gerinc fejlődése.

Gyakorlat: Mikrotechnikai alapismeretek. A mikroszkóp és annak kezelése. A mikroszkóp használata. A kondenzor kezelése. A diffrakciós kép. Mikroszkóppal való "látás", mélység, térbeliség. Mikrotechnika.. Egyrétegű hámok, többretegű hámok, mirigyhám, pigmenthám. A hámok felismerése kis nagyítással a magpopuláció alapján. A kötőszövet sejtjei. A kötőszövet rostjai. Zsírszövet, porcszövet. Csontszövet, csontosodás. Izomszövet. Az erek szövettana. A vér. A csontvelő.

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

Oktatási honlap címe: <http://www.anat.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

Tantárgy: HUMÁN SZÖVET- ÉS FEJLŐDÉSTAN II

Kód:

ECTS Kredit: 4

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Anatómiai, Szövet-és Fejlődéstani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán szövet- és fejlődés tan I.

Kontaktórák száma:

előadás: 30 szeminárium: 0 gyakorlat: 45

Előadó tanár: Prof. Dr. Antal Miklós és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Szentésiné Holló Krisztina egyetemi tanársegéd
kriszti@chondron.anat.dote.hu

A kurzus célkitűzései: Az emberi test mikroszkópos szerkezetének, valamint a szervek, szervrendszerek fejlődésének részletes elméleti és gyakorlati ismertetése az orvosbiológiai szakterületen tevékenykedni szándékozó hallgatók speciális igényeinek megfelelően.

A kurzus rövid leírása: *Előadás:* A fogak szövettana, fejlődése. A garat és a gége szövettana. Az arc, az orr- és a szájüreg fejlődése. A kopolytűbél fejlődése. A nyirokszervek szövettana. A bőr. A hypothalamo-hypophysealis rendszer. A hypophysis és az epiphysis. A pajzsmirigy, mellékpajzsmirigy, mellékvese. Az APUD rendszer. A szív fejlődése. A trachea és a tüdők szövettana. A légutak fejlődése. Az oesophagus szövet- és fejlődéstana. A tápcsatorna: bevezetés, a belső kialakulása. A gyomor szövettana. A vékonybelek szövettana. A vastagbelek szövettana. A gyomor és belek fejlődése. A pancreas szövet- és fejlődéstana. A máj szövet- és fejlődéstana. A hashártya és a belek fejlődése. A testüregek elkülönülése. A vesék és húgyutak mikroszkópos szerkezete. A vesék és húgyutak fejlődése. A férfi nemiszervek: a here és mellékhere szövettana. Ductus deferens, funiculus spermaticus, vesicula seminalis, prostate szövettana. A penis. Az erectio mechanizmusa. Női nemiszervek: a petefészek szövettana. Az uterus, a tuba uterina, vagina szövettana. Az uterus és a tuba uterina szerkezete. A menstruáció és hormonális háttere. Implantáció, a terhes méh. Placenta szerkezete. A magzati vérkeringés. Az erek fejlődése. A nemiszervek fejlődése. A cloaca differenciálódása. A sexualis differenciálódás. A nemek kialakulásának zavarai.

Gyakorlat: Általános szövettani ismétlés. Ajak, nyelv, nyálmirigyek. Fog. A nyirokszervek szövettana. A bőr. Endocrin szervek. Légzőszervek. Emésztőrendszer. Urogenitális rendszer.

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

Oktatási honlap címe: <http://www.anat.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

Tantárgy: INTRACELLULÁRIS KALCIUM ÉS MÁS JELZŐRENDSZEREK

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Élettani Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: II.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán élettan I

Kontaktórák száma:

előadás: **20** szeminárium: **10** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Prof. Dr. Csernoch László és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Czifra Gabriella tudományos segédmunkatárs
e-mail: cg@hys.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A differenciált szakmai ismereteket közlő tantárgy célja, hogy alapvető ismereteket adjon át az intracelluláris jelközvetítő folyamatokról. Az elsajátított ismeretek révén a hallgató képessé válik orvosbiológiai kutatásokba való belépésre, további tanulmányok folytatására.

A kurzus rövid leírása: Az intracelluláris kalciumkoncentráció-változások szerepe a sejtfunkciókban. Az IP₃ és cAMP rendszerek és az [Ca²⁺]_i közötti kapcsolat. Az [Ca²⁺]_i mérésének lehetőségei. Ionszelektív mikroelektrodák. A kalciumérzékeny festékek típusai. A [Ca²⁺]_i mérése metallokróm és fluorescens festékek segítségével. Harántcsíktolt izomrostok és izolált sejtek kalcium tranzienseinek mérése. Az átvágott izomrost: egyidejűleg alkalmazott két festék. "Caged" struktúrák alkalmazása. Izolált sejtek [Ca²⁺]_i-jének mérése, imaging.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. J.R. Blinks et al.: Measurement of Ca²⁺ concentrations in living cells. Prog. Biophys. Molec. Biol., 40:1, 1982.
2. A.M. Gurney & H.A. Lester: Light-flash physiology with synthetic photosensitive compounds. Physiol. Rev., 67:583, 1987.
3. Az oktatók által rendelkezésre bocsátott oktatási segédanyag és kurrens közlemények.

Oktatási honlap címe: <http://phys.dote.hu>

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

Tantárgy: NEUROKÉMIA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: TTK Mikrobiális Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán élettan II.

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Cserné Dr. Szappanos Henrietta egyetemi tanársegéd

Tanulmányi felelős:

Cserné Dr. Szappanos Henrietta egyetemi tanársegéd
henrietta_cserne_szappanos@yahoo.com

A kurzus célkitűzései: A neurokémia az idegrendszerrel foglalkozó tudomány egyik ága, mely az idegrendszer molekuláris, kémiai és sejtbiológiai alapjait ismerteti. A neurokémiai fiatal tudományág, melynek legtöbb ismeretét az utóbbi évek neurobiológiai kutatásai adják. A neurobiológiai molekuláris alapjai elvezetnek az emlékezés alapját szolgáltató kódolási gyakorlatok megismeréséhez. Kiegészítő differenciált szakmai ismereteket közlő, PhD tanulmányokra is felkészítő kurzus.

A kurzus rövid leírása: A keringés és a központi idegrendszer metabolizmusa közötti kapcsolat. Metabolikus agykárosodások. Nyugalmi és akciós potenciál, ionpermeabilitás, neurotranszmitterek áttekintése. Elektromos ingerelhetőség és neurotranszmisszió: K^+/Na^+ ATPáz, neurotranszmitter receptor, feszültségfüggő K^+ és Na^+ , klorid csatorna szelektív ion vezetésének kémiai alapjai. Hypoxiás ischaemia, agysérülés és oxidatív stressz. Eikozanoidok, PAF, gyulladás. Örökletes neurodegeneratív elváltozások (lízoszomás, peroxiszomás betegségek, szénhidrát, zsírsav, mitokondriális metabolizmus rendellenességei, neurotranszmitterek és bazális ganglionok elváltozásai, Alzheimer és prion betegség). Látás, szaglás, ízérzékelés kémiai alapjai. A hallás és egyensúlyérzékelés neurokémiaja. Neuropátiák, fő neurológiai és pszichiátriai rendellenességek kémiai háttere. A tanulás és emlékezés neurokémiaja. Az agy és az érzékelés. Az alkohol és a neuron. A cerebelláris depresszió celluláris mechanizmusai és annak kezelése. Viszcerális és szomatikus fájdalom állapotok opioid és egyéb farmakológiai kezelése. Hormonok szerepe az agy differenciálódásában. Neurodegeneratív betegségek génterápiája. Az agy neurokémiajának vizualizálása NMR spektroszkópia és PET segítségével.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Siegel G.J., Agranoff B.W., Albers R.W., Fisher S.K., Uhler M.D.: Basic neurochemistry. 6th Edn. Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia, 1999.
2. Purves, Augustine, Fitzpatrick, Katz, LaMantia, McNamara, Williams: Neuroscience. 3rd ed. Sinauer Associates, Inc., 2004.

Vizsga típusa: kollokvium

Kar: ÁOK

**Irányítottan választható tantárgyak:
Orvosbiológia-farmakológia modul**

Tantárgy: SZERVRENDSZEREK FARMAKOLÓGIÁJA

Kód:

ECTS Kredit: 3

A tantárgyat oktató intézet: ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

A tantárgy felvételére ajánlott félév: III.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tantárgyfelvétel előfeltétele(i): Humán élettan II

Kontaktórák száma:

előadás: **30** szeminárium: **0** gyakorlat: **0**

Előadó tanár: Dr. Benkő Ilona egyetemi docens és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Benkő Ilona egyetemi docens
benko@king.pharmacol.dote.hu

A kurzus célkitűzései: A differenciált szakmai ismereteket közvetítő tantárgy célja a szervrendszereken manifesztálódó betegségek gyógyszeres terápiájára alkalmas szerek bemutatása. Az ismeretanyag elsajátítása hozzájárul ahhoz, hogy a végzett hallgatók képesek legyenek részt venni orvosbiológiai és farmakológiai kutatásokban, együtt tudjanak működni a témában dolgozó orvosokkal, gyógyszerészekkel, vegyészekkel.

A kurzus rövid leírása: A kardiovaszkuláris rendszer gyógyszerterana: antihipertenzív, antianginás, antihyperlipidémiás és szívelégtelenségben alkalmazott szerek. A vese működését befolyásoló gyógyszerek: diuretikumok és antidiuretikumok. A légzőrendszer farmakológiája: az asthma bronchiale terápiájában alkalmazott szerek. A hormonális szabályozást befolyásoló szerek: a hipotalamo-hipofízis rendszer működését befolyásoló gyógyszerek, mellékvesekéreg hormonok és analógjaik, inzulin készítmények, a kalcium anyagcserét befolyásoló szerek. Ivari működéseket befolyásoló szerek: orális antikoncepciensek. A vérképző rendszer farmakológiája: vérképzésre ható és véralvadást befolyásoló szerek. Az emésztőrendszer farmakológiája: az ulcus pepticum kezelésében alkalmazott szerek. Vegetatív idegrendszert befolyásoló szerek.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Vizi E. Szilveszter: Humán farmakológia. 2. kiadás, Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 2002.
2. Füst Zs., Gyires K. (szerk.): Farmakológia és farmakoterápia. Medicina, Budapest, 2006.
3. Rang, HP, Dale, MM, Ritter, JM and Moore, PK.: Pharmacology. 5. kiadás. Churchill Livingstone, Edinburgh, 2003.
4. Neal M.J.: Rövid farmakológia. 3. kiadás, B+V Lap és Könyvkiadó Kft, Budapest, 2000.

Oktatási honlap címe: <http://pharmacology.med.unideb.hu/>

Vizsga típusa: kollokvium