
DEBRECENI EGYETEM

ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA

MESTERKÉPZÉSI SZAK (MSc)

2014/2015-AS TANÉV

Debrecen, 2014

Table of Contents

A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE.....	3
AZ ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR TÖRTÉNETE, JOGELŐDŐK.....	4
A MOLEKULÁRIS BIOLÓGUS KÉPZÉS TÖRTÉNETE.....	6
AZ ORVOS- ÉS EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI CENTRUM HIVATALAI ÉS INTÉZMÉNYEI.....	7
ADMINISZTRATÍV SZERVEZETI EGYSÉG.....	11
ELMÉLETI INTÉZETEK, TANSZÉKEK.....	12
KLINIKÁK, TANSZÉKEK, INTÉZETEK.....	26
AZ OKTATÁSBAN RÉSZTVEVŐ TEK, MÉK INTÉZETEK, TANSZÉKEK.....	52
EGYÉB SZERVEZETI EGYSÉGEK.....	58
A KREDITRENDSZER.....	61
MINTATERV.....	62
I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAK TEMATIKÁJA.....	88
KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA.....	113
PÁLYATÉTELEK, DIPLOMAMUNKA CÍMEK.....	154
KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM.....	177
A DEBRECENI EGYETEM TANULMÁNYI ÉS VIZSGASZABÁLYZATA.....	187
DE TANULMÁNYI ÉS VIZSGASZABÁLYZAT ÁOK KARI MELLÉKLETE OSZTOTT KÉPZÉSEKRE	188
A DEBRECENI EGYETEM HALLGATÓI TÉRÍTÉSI ÉS JUTTATÁSI SZABÁLYZATA.....	189
PÁLYÁZATOK, ALAPÍTVÁNYOK.....	190
HALLGATÓI SZERVEZETEK.....	191
KÖZÉRDEKŰ INFORMÁCIÓK.....	193
EGYETEMI NAPTÁR.....	194

1. FEJEZET

A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE

A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE

Debrecen felsőoktatásának gyökerei a 16. századig nyúlnak vissza: 1538-ban alapították a Debreceni Református Kollégiumot. A Kollégium évszázadokon át a magyar oktatás, kultúra fejlesztésében, fenntartásában országosan kiemelkedő szerepet játszott. Falai között meglehetősen széleskörű felsőoktatás alakult ki, aminek meghatározó szerepe volt - Debrecen városának áldozatkészsége mellett - abban, hogy 1912-ben a pozsonyival egy időben Debrecenben került sor Magyar Királyi Tudományegyetem alapítására. A Kollégium három akadémiai tagozatát (ma úgy mondanánk, főiskolai karát) adta az új egyetemnek, amely az alapító okirat szerint, a klasszikus egyetemi mintára, a városi kórházra alapozva, negyedik, orvostudományi karral bővül. Az intézmény 1921-ben vette fel gróf Tisza István, az 1918. október 31-én mártírhalált halt államférfi, volt miniszterelnök, a Református Kollégium egykori diákjának nevét, így az egyetem elnevezése Debreceni Magyar Királyi Tisza István Tudományegyetemre változott. A húszas években kezdték építeni és 1932-ben avatták fel az egyetem központi épületét, amely akkor a Parlament és a Budavári Palota építése után az ország harmadik legnagyobb beruházása volt. Az építkezés négy évig tartott, de a terveknek így is csupán egyharmadát sikerült megvalósítani.

A II. világháborút követően, 1949-ben politikai okokból megkezdődött az időközben ötkarúvá fejlődött egyetem szétdarabolása. A jogi kar működését még ugyanebben az évben ideiglenesen felfüggesztették, 1950-ben a teológiai kart leválasztották az egyetemről, és egyházi fenntartással a Kollégiumba került, az orvosképzést önállósítva pedig 1951-ben létrehozták a Debreceni Orvostudományi Egyetemet. Az egyetem 1945-ig viselte Tisza István nevét, ezután Debreceni Tudományegyetem, majd 1952-től Kossuth Lajos Tudományegyetemként működött tovább.

Az 1980-as években egyeztetések kezdődtek a szétagolt debreceni felsőoktatás újraegyesítéséről. Az események azonban csak 1996-tól gyorsultak föl, amikor egy törvénymódosítás kimondta, hogy 1998. december 31-ét követően egyetem csak abban az esetben működhet, ha több tudományterületen folytat megfelelő színvonalú képzést.

Végül 2000. január 1-jével létrejött az addigi Debreceni Agrártudományi Egyetem, a Debreceni Orvostudományi Egyetem, a Kossuth Lajos Tudományegyetem és a Hajdúböszörményi Wargha István Pedagógiai Főiskola integrációjával hazánk egyik meghatározó felsőoktatási intézménye, a Debreceni Egyetem, amely öt egyetemi és három főiskolai karral kezdte meg működését az Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma, az Orvos- és Egészségtudományi Centrum valamint a Tudományegyetemi Karok keretein belül.

A Magyarország 2014. évi központi költségvetését megalapozó egyes törvények módosításáról szóló 2013. évi CCIII. törvény 26. §-a érintette az egyetem szervezeti felépítését, így 2014. január 1-től megszűntek a centrumok. Az intézményi egységek Agrártudományi Központ és Klinikai Központ néven szerepelnek.

A Debreceni Egyetem mára az ország legrégebb, folyamatosan működő felsőoktatási intézménye Magyarország vezető kutatóegyetemei közé tartozik, amely több mint 30 000-es hallgatói létszámával 14 karával, 25 doktori iskolájával a legszélesebb hazai képzési kínálatot nyújtja. Az egyetem 65 alapképzési-, 77 mesterképzési- 14 felsőoktatási szakképzési-, 5 osztatlan szakon és 129 szakirányú továbbképzési szakon nyújt széles választékot a felvételizők számára. A Debreceni Egyetem széleskörű nemzetközi kapcsolatrendszerrel rendelkezik, mely kiterjed mind az öt kontinensre. Az egyetemünkön tanuló külföldi állampolgárságú személyek száma is folyamatosan nő. 31 szakon hirdetnek meg angol nyelvű képzést. A Debreceni Egyetemen a doktori képzés eredményességét jelzi, hogy évente egyre többen szereznek fokozatot. 2013-ban 151 PhD-oklevelet adott ki az egyetem.

Hallgatói és oktatói bekapcsolódnak a nemzetközi tudományos vérkeringésbe is. A világszerte több mint száz egyetemmel létesített együttműködési szerződések, az Erasmus és más programok révén a diákok számtalan külföldi ösztöndíj között válogathatnak és az intézmény is egyre több külföldi hallgatót fogad.

A Debreceni Egyetem eredményei elismeréseként 2007-ben elsőként kapta meg a Felsőoktatási Minőségi Díj Arany fokozatú elismerő oklevelet, 2010-ben a Kutató-elitegyetem, majd 2013-ban a kiemelt felsőoktatási intézmény címet.

2. FEJEZET

AZ ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR TÖRTÉNETE, JOGELŐDŐK

AZ ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR TÖRTÉNETE, JOGELŐDŐK

A Debreceni Tudományegyetem elődjének a több mint 400 éves Református Kollégium tekinthető, ahol az 1750-es években Hatvani István a kollégium professzorának munkája fordulópontot jelentett a magyarországi természettudományok oktatásában: matematika és filozófia mellett többek között kísérleti fizikát, kémiát, állattant, orvosi biológiát tanított.

A XIX. század második felében merült fel az egyetem építésének gondolata és Debrecen város törvényhatósági bizottsága 1906-ban megbízta Kenézy Gyula, bábaképezdei igazgató főorvost a tudományegyetem létrehozására szervezett előkészítő bizottság irányításával, aki mindent elkövetett, hogy a teológiai, bölcsész és jogtudományi fakultás mellett az orvosi kar is létrejöjjön. 1912-ben Ferenc József törvénykikélyben rendelkezett a debreceni egyetem felállításáról, valamint egy oktatási célnak megfelelő közkórház felállításáról. Az egyetem szabályzata szerint az egyetemnek öt kara lett, köztük az orvostudományi kar.

Kenézy - mint az építkezés kormánybiztosa - közbenjárására 1914 márciusában az orvosi kar építkezése indult meg elsőnek a Korb Flóris által tervezett Debreceni Egyetemen.

1918. október 19-én az egyetem orvostanári gyűlést tartott, melyen Kenézy Gyula korelnök indítványt tett a debreceni magyar királyi tudományegyetem orvoskarának megalakítására. A gyűlés az indítványt elfogadva egyhangú határozattal kimondta az Orvosi Kar megalakítását. Dékánjául megválasztották Kenézy Gyulát, a prodeán Orsós Ferenc, a kari jegyző Vészi Gyula lett. Ekkor az orvosi kar épületei közül csak az ún. felvételi épület volt kész. A klinikák átadása 1923-ban kezdődött el és 1927-ig tartott. Az új komplexum - felépülése után - Európa egyik legszebb klinikája lett. Az Orvosi Kar sokévi előkészítő munka és Kenézy Gyula fáradhatatlan munkássága és energiája eredményeként 1921. november 4-én nyílt meg.

1951-ben a Minisztertanács kiadott rendelete értelmében az orvostudományi kar, kiemelkedve a tudományegyetemek szerkezetéből, önálló egyetemmé alakult és az Egészségügyi Minisztérium felügyelete alá került.

1977-ben az Debreceni Orvostudományi Egyetemen a Fogorvosi Szak is létrejött. 1988-ban Nyíregyházán az Egészségügyi Főiskola kezdte meg működését, mely hamarosan a DOTE karává fejlődött.

1987-ben angol nyelvű orvosképzés indult be az egyetemen 49 fővel, ami a 2013/2014-es tanévre 1492 főre növekedett. Az egyetemi autonómia létrejöttével párhuzamosan megvalósult az egyetemi doktori habilitáció és az egyetemi doktori (Ph.D) cím megszerzésének lehetősége (1995).

1996 nyarán országos kormányprogramként felerősödött a széttagolt magyar felsőoktatás integrációjának előkészítése.

2000. január 1-ével létrejött Hajdú-Bihar megye egyetemei és főiskolái integrálódásával a több mint húszeszes hallgatói létszámú Debreceni Egyetem. Ezen belül a korábbi orvostudományi egyetem bázisán Orvos- és Egészségtudományi Centrum alakult.

A Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centruma (OEC) szervezeti keretébe tartozott az Általános Orvostudományi Kar, a Fogorvostudományi Kar, a Gyógyszerésztudományi Kar, a Népegészségügyi Kar valamint az Egészségügyi Kar.

A Magyarország 2014. évi központi költségvetését megalapozó egyes törvények módosításáról szóló 2013. évi CCIII. törvény 26. §-a érintette az egyetem szervezeti felépítését, így 2014. január 1-től megszűntek a centrumok, az intézmény más szerveződésben - tanszékek, intézetek, karok - működik tovább. A betegellátó intézményi egységek Klinikai Központ néven szerepelnek.

A 2008/2009-es tanévtől az Általános Orvostudományi Kar az osztatlan általános orvos szak mellett osztott képzést is hirdetett meg, ugyanis ebben az évben került át az Egészségügyi Karról az Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Analitikus alapszak (OLKDA) három szakiránnyal. A 2009/2010. tanévtől a Kar két új mesterképzéssel, a Molekuláris biológus és Táplálkozástudományi MSc-vel szélesítette képzési palettáját. 2011-ben kapott szakindítási engedélyt az ÁOK harmadik mesterképzési szaka, a Klinikai Laboratóriumi Kutató MSc, amely 2012-ben elindult nappali és levelező képzésben. Az ÁOK-on a szakirányú továbbképzési szakok száma is nőtt, az egészségügyi menedzsment specialista képzés mellett angol-magyar orvos- és egészség tudományi szakfordító szakot hirdetett meg. Jelenleg a karon több mint 3200 hallgató folytatja a tanulmányait, akiknek oktatásában 337 oktató vesz részt, akiknek közel 80 %-a tudományos minősítéssel rendelkezik. A magas szintű képzés biztosítéka még a korszerű infrastruktúra, a jól felszerelt oktatási helyiségek, tantermek, laboratóriumok és a néhány éve átadott Interaktív Orvosi Gyakorlati Központ, ahol fantombabákon tanulhatják meg a hallgatók az alapvető klinikai beavatkozásokat.

A kar további speciális feladata a szakorvosok képzésével a régió és az ország szakemberekkel történő ellátása, valamint azok magas szintű továbbképzése. Az ÁOK szakképzési rendszerében résztvevők összlétszáma jelenleg meghaladja a 900 főt, akik majd szakképzésük végén a szakvizsga letétele után szerzik meg alap- vagy ráépített szakképesítésüket. A kar évente több száz továbbképzési tanfolyamot szervez a régió egészségügyi szakemberei számára. A Szak- és Továbbképzési Központba a régióból közel 5800 orvos regisztráltatta magát kötelező, folyamatos továbbképzésre.

AZ ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR TÖRTÉNETE, JOGELŐDŐK

A kar oktatói és kutatói tudományos tevékenységükkel, nemzetközi kongresszusokon történő részvételükkel, azok hazai szervezésével jelentős nemzetközi publikációs tevékenységükkel nagymértékben hozzájárulnak hazánk orvostudományi és egészségtudományi kutatási eredményeihez, tudományos elismertsége növeléséhez.

3. FEJEZET

A MOLEKULÁRIS BIOLÓGUS KÉPZÉS TÖRTÉNETE

A Debreceni Egyetemen a molekuláris biológia mesterképzés közvetlen előzményét az osztatlan, öt éves molekuláris biológus egyetemi képzés jelenti. A molekuláris biológus program 1993-ban indult három egyetem, a Kossuth Lajos Tudományegyetem (KLTE), a Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE) és a Debreceni Agrártudományi Egyetem (DATE) részvételével, a „Catching up with European Higher Education” (FEFA) alapítvány támogatásával. A három egyetem diákjai két éves alapképzés után léphettek be a programba. Az ötéves képzés végén a diákok biológus diplomát kaptak, a molekuláris biológus specializáció feltüntetésével. A három egyetem intézetei és tanszékei az elméleti és a gyakorlati képzés feltételeit együtt teremtették meg.

2000. júliusában az oktatási miniszter engedélyezte a DE-TTK-n önálló molekuláris biológus szak indítását. A 2001/2002-es tanévben jelentkezettek először molekuláris biológus szakra hallgatóink, akik 2006-ban szereztek diplomát. Az elmúlt 16 évben összesen 279 hallgató végzett a programban, ahol négy szakirány (biokémikus, genetikus, mikrobiológus és orvosbiológus) választására nyílt lehetőség.

A végzett hallgatók jelentős része orvosi kutatásokkal, illetve gyógyszerfejlesztésekkel kapcsolatos területeken helyezkedett el, hozzájárulva az egyre nagyobb számú egészségügyi kutató-fejlesztő spin-off cég, gyógyszerfejlesztő vállalkozások és gyógyszergyárak, valamint az Egyetemi Tudásközpont (Genomnanotech) fokozott szakemberigényének kielégítéséhez. A biológus/molekuláris biológus képzési programot teljesítő hallgatók mintegy egyharmada lépett be doktori programokba, vagy helyezkedett el végzés után kutatói státuszban. A végzettség és szakképzettség birtokában volt hallgatóink gyógyszergyárakban, ill. orvoslátogatóként is megállják helyüket.

A lineáris felsőoktatási rendszer bevezetésével 2006-tól biológia alapszakon kezdhetik meg tanulmányaikat azok a hallgatók, akik MSc szintű oklevelet kívánnak szerezni. A képzési programban a Debreceni Egyetem három kara (Általános Orvostudományi Kar, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Természettudományi és Technológiai Kar) vesz részt, a koordinálásért az Általános Orvostudományi Kar a felelős. Magasan kvalifikált oktatógárda, modern infrastruktúra, tanulásra inspiráló, alkotó légkör biztosítja az eredményes képzést.

További információk a <http://www.molbiol.med.unideb.hu/> honlapon található.

4. FEJEZET
AZ ORVOS- ÉS EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI CENTRUM
HIVATALAI ÉS INTÉZMÉNYEI

DEBRECENI EGYETEM	
REKTOR	Dr. Szilvássy Zoltán egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Egyetem tér 1
	+36-52-412-060 +36-52-412-060
	Tel./Fax: +36-52-416-490
	E-mail: rector@unideb.hu
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR	
DÉKÁN	Dr. Mátyus László egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	+36-52-258-086 +36-52-258-086
	Fax: +36-52-255-150
	E-mail: dekan@med.unideb.hu
DÉKÁNHELYETTESEK	
ÁLTALÁNOS DÉKÁNHELYETTES	Dr. Szekanez Zoltán egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	Tel./Fax: -36-52-255-091
KLINIKAI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Nagy Endre egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	+36-52-417-717 +36-52-417-717
	Fax: +36-52-419-807
OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Papp Zoltán egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	Tel./Fax: +36-52-255-978

4. FEJEZET

TUDOMÁNYOS DÉKÁNHELYETTES:	Dr. Virág László egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	+36-52-417-345 +36-52-417-345
	Fax: +36-52-412-566
ÁOK DÉKÁNI HIVATAL IGAZGATÁSI OSZTÁLY:	Osztályvezető: Juhász Katalin
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	+36-52-258-085 +36-52-258-085
	Fax: +36-52-255-150
	E-mail: kjuhasz@edu.unideb.hu
ÁOK DÉKÁNI HIVATAL TANULMÁNYI OSZTÁLY	Osztályvezető:: Dr. Kerékgyártó Csilla
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	+36-52-258-020 +36-52-258-020
	Fax: +36-52-255-001
	E-mail: Kerekgy@med.unideb.hu
NEMZETKÖZI OKTATÁST KOORDINÁLÓ KÖZPONT	Igazgató: Dr. Jenei Attila egyetemi docens
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	+36-52-258-058 +36-52-258-058
	Fax: +36-52-414-013
	E-mail: info@edu.unideb.hu
EGÉSZSÉGÜGYI KAR	
DÉKÁN	Dr. Semsei Imre tudományos főmunkatárs
	4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.
	+36-42-598-235 +36-42-598-235
	Fax: +36-42-408-656
	E-mail: dekan@foh.unideb.hu
TUDOMÁNYOS DÉKÁNHELYETTES	Dr. Kiss János főiskolai docens
	4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.
	+36-42-598-235 +36-42-598-235
	Fax: +36-42-408-656

AZ ORVOS- ÉS EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI CENTRUM HIVATALAI ÉS INTÉZMÉNYEI

	E-mail: kiss.janos@foh.unideb.hu
OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Sárváry Attila főiskolai docens
	4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.
	+36-42-598-235 +36-42-598-235
	Fax: +36-42-408-656
	E-mail: sarvary.attila@foh.unideb.hu
ÁLTALÁNOS ÉS FEJLESZTÉSI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Fábián Gergely főiskolai tanár
	4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.
	+36-42-598-235 +36-42-598-235
	Fax: +36-42-408-656
	E-mail: fabian.gergely@foh.unideb.hu
FOGORVOSTUDOMÁNYI KAR	
DÉKÁN	Dr. Hegedűs Csaba egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-255-208
	E-mail: hegedus.csaba.prof@dental.unideb.hu
OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Tornai István egyetemi docens
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-255-208
	E-mail: itornai@med.unideb.hu
ÁLTALÁNOS DÉKÁNHELYETTES	Dr. Redl Pál egyetemi docens
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-255-208
	E-mail: redl.pal@dental.unideb.hu
GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR	
DÉKÁN	Dr Vecsernyés Miklós egyetemi docens
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-521-900/22456
	E-mail: vecsernyes.miklos@pharm.unideb.hu
DÉKÁNHELYETTES	Dr. Halmos Gábor egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

4. FEJEZET

	Tel./Fax: +36-52-411-600/55292
	E-mail: halmos.gabor@pharm.unideb.hu
NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KAR	
DÉKÁN	Dr. Balázs Margit egyetemi tanár
	4028 Debrecen, Kassai u. 26/b.
	+36-52-460-194 +36-52-460-194
	Fax: +36-52-460-195
	E-mail: balazs.margit@sph.unideb.hu
DÉKÁNHELYETTES	Dr. Bánfalvi Attila egyetemi docens
	4032 Debrecen, Móricz Zsigmond körút 22.
	+36-52-411-600 +36-52-411-600
	Fax: +36-52-255-487
	E-mail: banfalvi.attila@sph.unideb.hu
STRATÉGIAI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Kósa Karolina egyetemi docens
DEENK KENÉZY ÉLETTUDOMÁNYI KÖNYVTÁRA	4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
	+36-52- 518-610 +36-52- 518-610
	Fax: +39-52-518-605
	honlap: http://kenezy.lib.unideb.hu

5. FEJEZET

ADMINISZTRATÍV SZERVEZETI EGYSÉG

ÁOK Dékáni Hivatal Tanulmányi Osztály	
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.	
Telefon: 52-258-020 Fax: 52-255-001	
Osztályvezető:	Dr. Kerégyártó Csilla
Titkárság	Fekete Tünde
Tanulmányi osztályvezető-helyettes	Fábián Edit
Munkatársak (magyar program)	Bakonszegi Anna
	Buka Tamás
	Csűry - Bagaméry Beáta
	Derzsi Judit
	Dókáiné Barta Zsuzsa
	Karcza Anikó
	Major Katinka
	Pásztori Anna Mária
Munkatársak (angol program)	Jasák Richárd
	Ludánszki Sándorné
	Bagi Tamás
	Béda Zsuzsanna
	Rónai Réka
Szak- és Továbbképzési Központ	
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.	
Telefon: 52-258-020 Fax: 52-	
Vezető:	Dr. Kerégyártó Csilla
Munkatársak:	Királyné Sári Szabina
	Csató Regina
	Sólyomné Dihen Tímea
	Fekete Tünde
	Takács-Szabó Erzsébet
	Takácsné Csatári Ibolya

6. FEJEZET ELMÉLETI INTÉZETEK, TANSZÉKEK

ANATÓMIAI, SZÖVET- ÉS FEJLŐDÉSTANI INTÉZET
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-567 Fax: 52-255-115
Web: <http://www.anat.dote.hu>

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Antal Miklós
Fogorvosi Anatómia Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Matesz Klára
Professor Emeritus	Dr. Földes István
	Dr. Módis László
	Dr. Székely György
Egyetemi docens	Dr. Birinyi András
	Dr. Felszeghy Szabolcs
	Dr. Kisvárday Zoltán
	Dr. Wolf Ervin
	Dr. Zákány Róza
Egyetemi adjunktus	Dr. Juhász Tamás
	Dr. Matta Csaba
	Dr. Mészár Zoltán
	Dr. Szentésiné Dr. Holló Krisztina
Egyetemi tanársegéd	Dr. Balázs Anita
	Dr. Hegyi Zoltán
	Dr. Katóné Papp Ildikó
	Dr. Rác Éva
Tudományos munkatárs	Hunyadi Andrea
Egyetemi gyakornok	Dr. Antal Zsófia
	Gaál Botond
	Hegedűs Krisztina
	Katona Éva
	Kis Gréta
	Kiss Nikoletta Gréta
	Sólyom Zsanett
	Somogyi Csilla
	Dr. Wéber Ildikó
Ph.D. hallgató	Dócs Klaudia
	Ducza László
	Dr. Fariba Javdani
	Dr. Hajdú Tibor
	Kecskés Szilvia

	Dr. Papp Tamás
	Dr. Somogyi Attila
	Takács Roland
	Varga Rita
Kurzus direktor (makroszkópos anatómia)	Dr. Felszeghy Szabolcs
Kurzus direktor (neurobiológia)	Dr. Kisvárdy Zoltán
kurzus direktor (szövet- és fejlődéstan)	Dr. Wolf Ervin
Tanulmányi felelős (I. év)	Kis Gréta
Tanulmányi felelős (II. év)	Szakadát Mónika

BIOFIZIKAI ÉS SEJTBiolÓGIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Telefon: 52-412-623 Fax: 52-532-201

E-mail: biophys@med.unideb.hu, Web: <http://biophys.med.unideb.hu>

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Szöllösi János
Biofizikai Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Panyi György
Biomatematikai Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Mátyus László
Sejtbiológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Szabó Gábor
Egyetemi tanár	Dr. Vereb György
Professor Emeritus	Dr. Damjanovich Sándor
Egyetemi docens	Dr. Bacsó Zsolt
	Dr. Jenei Attila
	Dr. Krasznai Zoltán
	Dr. Nagy Péter
Egyetemi adjunktus	Dr. Fazekas Zsolt
	Dr. Goda Katalin
	Dr. Hajdu Péter
	Dr. Székvölgyi Lóránt
	Dr. Varga Zoltán
Egyetemi tanársegéd	Dr. Szántó G. Tibor
Tudományos főmunkatárs	Dr. Dóczy-Bodnár Andrea
	Dr. Vámosi György
Tudományos munkatárs	Dr. Pap Pál
	Dr. Papp Ferenc
	Dr. Simon László
	Dr. Tóth Ágnes
	Dr. Váradí Tímea
	Dr. Zsebik Barbara

Tudományos segédmunkatárs	Bartók Ádám Dr. Batta Gyula Gábor Dr. Deák-Pocsai Krisztina Dr. Dobrosi Nóra Mészáros Beáta Dr. Nagyné Dr. Szabó Ágnes Szalóki Nikoletta Dr. Ujlaky-Nagy László Volkó Julianna
Egyetemi gyakornok	Imre László Nizsalóczki Enikő Dr. Szöör Árpád
Ph.D. hallgató	Dr. Balajthy András Csomós István Csóti Ágnes Dr. Doan Xuan Quang Minh Halász László Hetey Szabolcs Dr. Kovács Tamás Mocsár Gábor Dr. Nánási Péter Dr. Pethő Zoltán Dénes Rebenku István Szalóki Gábor Szántó András Szathmári Tímea Tarapcsák Szabolcs Dr. Tóth Gábor Dr. Zákány Florina
Külső oktató	Bene László
Tanulmányi felelős	Dr. Fazekas Zsolt

BIOKÉMIAI ÉS MOLEKULÁRIS BIOLÓGIAI INTÉZET
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-416-432 Fax: 52-314-989
Web: <http://bmbi.med.unideb.hu>

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Tözsér József
Fogorvosi Biokémiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Szondy Zsuzsa
Egyetemi tanár	Dr. Fésüs László Dr. Nagy László

Egyetemi docens	Dr. Balajthy Zoltán Dr. Fuxreiter Mónika Dr. Szatmári István
Egyetemi adjunktus	Dr. Bálint Bálint László Dr. Csósz Éva Dr. Király Róbert Dr. Sarang Zsolt Dr. Scholtz Beáta Dr. Tőkés Szilvia
Egyetemi tanársegéd	Dr. Köröskényi Krisztina Dr. Mótyán János Dr. Simon-Vecsei Zsófia
Tudományos főmunkatárs	Dr. Barta Endre Dr. Mádi András Dr. Miskei Márton Dr. Rühl Ralph
Tudományos munkatárs	Dr. Demény Máté Dr. Keresztessy Zsolt Dr. Póliska Szilárd Dr. Varga Tamás
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Bartáné Dr. Tóth Beáta Dr. Brázda Péter Czimmerer Zsolt Matúz Krisztina Dr. Mihály Johanna Nagy Gergely Pap Attila Péntek-Garabuczi Éva Sárvári Anitta Kinga Simándi Zoltán Dr. Tóth Katalin Ágnes Tóth Boglárka Tóth Ferenc
Főiskolai docens	Révészné Dr. Tóth Réka
Biológus	Cseh Tímea Hathy Edit Kerekes Tamás Mátyás Erzsébet Nagy Éva Simó Emília
Ph.D. hallgató	Birta Eszter

	Botó Pál
	Czipa Erik
	Dániel Bence
	Dánielné Sándor Katalin
	Elvan Elguren
	Farkas Bence
	Gazda Lívía
	Golda Mária
	Horváth Attila
	Horváth József
	Ixchelt Cuaranta Monroy
	Jakob Bernadett
	Jambrovics Károly
	Dr. Joós Gergely
	Kalló Gergő
	Kassay Norbert
	Kiruphagaran Thangarajan
	Kiss Beáta
	Dr. Koller Júlia
	Dr. Kristóf Endre
	Lábiscsák Péter
	Lucas Renáta
	Dr. Mohamed Faisal Mahdi
	Nagy Katalin
	Német István
	Ozgyn Lilla
	Pallai Anna
	Patsalos Andreas
	Rashmi Sharma
	Takács Erika
	Tóth Mária
Tanulmányi felelős	Dr. Tőkés Szilvia

ÉLETTANI INTÉZET

4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-575 Fax: 52-255-116

Web: <http://phys.dote.hu>

Intézetvezető egyetemi tanár

Fogorvosi Élettani és Gyógyszertani
Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár

Sportélettani Tanszék, tanszékvezető

Dr. Csernoch László

Dr. Nánási Péter

Dr. Magyar János

egyetemi tanár	
Egyetemi tanár	Dr. Kovács László
Egyetemi docens	Dr. Bányász Tamás
	Dr. Bíró Tamás
	Dr. Szűcs Péter
Egyetemi adjunktus	Dr. Almássy János
	Dr. Benkő Szilvia
	Dr. Horváth Balázs
	Dr. Pál Balázs
	Dr. Szentandrassy Norbert
Egyetemi tanársegéd	Dr. Kőszeghy Áron
Tudományos tanácsadó	Dr. Jóna István
Tudományos főmunkatárs	Dr. Szentesi Péter
Tudományos munkatárs	Dr. Czifra Gabriella
	Dr. Dienes Beatrix
	Dr. Gönczi Mónika
	Dr. Sztretye Mónika
Tudományos segédmunkatárs	Budai Marietta
	Nagy Dénes
	Dr. Oláh Tamás
Külső előadó, főiskolai tanár	Dr. Cseri Julianna
Egyetemi gyakornok	Dr. Jenes Ágnes
	Dr. Oláh Attila
	Dr. Szöllösi Attila
OTKA posztdoktori álláshely	Dr. Fodor János
	Lisztes Erika
Ph.D. hallgató	Ambrus Lídia
	Balogh Norbert
	Bodnár Dóra
	Bordás Csilla
	Dr. Hegyi Bence
	Kistamás Kornál
	Kovács Adrienn
	Nagy Zsuzsanna
	Orosz Edina
	Dr. Ruzsnavszky Ferenc
	Dr. Szabó Imre Lőrinc
	Tóth Adrienn
	Dr. Váczi Krisztina
	Dr. Vasas Nikolett
	Dr. Vincze János

Tanulmányi felelős

Dr. Bányász Tamás
(GYTK)

Dr. Czifra Gabriella

Dr. Magyar János

FARMAKOLÓGIAI ÉS FARMAKOTERÁPIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-009 Fax: 52-255-009

Web: <http://king.pharmacol.dote.hu/education>

Intézetvezető egyetemi tanár

Dr. Szilvássy Zoltán

Professor Emeritus

Dr. Gergely Judith

Egyetemi docens

Dr. Benkő Ilona

Dr. Pórszász Róbert

Dr. Szentmiklósi József

Egyetemi adjunktus

Dr. Megyeri Attila

Dr. Peitl Barna

Dr. Sári Zsuzsanna Réka

Egyetemi tanársegéd

Dr. Cseppentő Ágnes

Tudományos főmunkatárs

Dr. Németh József

Tudományos munkatárs

Dr. Gál Zsuzsanna

Egyetemi gyakornok

Dr. Drimba László

Ph.D. hallgató

Hegedüs2 Csaba

Kovács Diána

Lelesz Beáta

Marics Balázs

Ungvári Éva

Tanulmányi felelős

Dr. Pórszász Róbert

HUMÁNGENETIKAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-416-531 Fax: 52-416-531

E-mail: sbiro@med.unideb.hu, Web: <http://www.genetics.dote.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Biró Sándor

Egyetemi tanár

Dr. Takács László

Professor Emeritus

Dr. Barabás György

Egyetemi docens

Dr. Penyige András

Egyetemi adjunktus

Hádáné Dr. Birkó Zsuzsanna

Egyetemi tanársegéd

Dr. Beyer Dániel Ernő

Dr. Keserű Judit

Szentesiné Dr. Szirák Krisztina

Külső előadó, ny. egyetemi docens	Dr. Szilágyi-Bónizs Melinda
	Dr. Fehér Zsigmond
	Dr. Schlammadinger József
	Dr. Vitális Sándor
Külső előadó, ny. tudományos főmunkatárs	Dr. Vargha György
Egyetemi gyakornok	Dr. Buglyó Gergely
	Paholesek Melinda
Ph.D. hallgató	Markovics Arnold
Tanulmányi felelős (ÁOK, FOK)	Szentesiné Dr. Szirák Krisztina
tanulmányi felelős (GYTK, NK)	Dr. Keserű Judit

IGAZSÁGÜGYI ORVOSTANI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-865 Fax: 52-255-865

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Herczeg László
Egyetemi adjunktus	Dr. Módis Katalin
Egyetemi tanársegéd	Dr. Gergely Péter
	Dr. Turzó Csaba
Klinikai szakorvos	Dr. Borsay Beáta Ágnes
	Dr. Fodor Mihály
	Dr. Rácz Kálmán
Igazságügyi elmeszakértő, tanársegéd	Dr. Tar Erika
Igazságügyi genetikus szakértő	Fazakas Ferenc
Szerződéses	Dr. Csiky-Mészáros Márta
	Dr. Módis Katalin
	Dr. Süvöltős Mihály
Vegyész	Posta János
	Dr. Székely Andrea
központi gyakornok	Dr. Gulyás Ádám Ferenc
Meghívott előadó	Dr. Krompecher Tamás
	Dr. Somogyi Gábor
Tanulmányi felelős	Dr. Turzó Csaba

IMMUNOLÓGIAI INTÉZET4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Telefon: 52-417-159 Fax: 52-417-159
Web: www.immunology.unideb.hu

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Rajnavölgyi Éva
Egyetemi docens	Dr. Bácsi Attila
	Dr. Lányi Árpád

Egyetemi tanárségéd	Fekete Tünde Dr. Laczik Renáta Dr. Szabó Attila
Tudományos munkatárs	Dr. Gogolák Péter Dr. Koncz Gábor
Tudományos segédmunkatárs	Csillag Anikó Gyöngyösi Adrienn Pázmándi Kitti
Ph.D. hallgató	Agod Zsófia Bene Pál Krisztián Boldizsár Eszter Mázló Anett Tóth Márta
Tanulmányi felelős	Dr. Lányi Árpád

LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-340-006 Fax: 52-417-631

E-mail: kbmpi@kbmpi.hu, Web: www.kbmpi.hu

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Kappelmayer János
Klinikai Genetikai Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Balogh István
Egyetemi docens	Dr. Antal-Szalmás Péter Dr. Hevessy Zsuzsa
Egyetemi adjunktus	Dr. Kerényi Adrienne Dr. Miszti-Blasius Kornél Dr. Pal Bhattoa Harjit Dr. Ujfalusi Anikó
Egyetemi tanárségéd	Dr. Baráth Sándor Dr. Ivády Gergely Dr. Koczok Katalin Dr. Nagy Gábor Dr. Nagy Jr. Béla Dr. Szánthó Eszter
Tudományos főmunkatárs	Dr. Gyimesi Edit Dr. V. Oláh Anna
Tudományos munkatárs	Dr. Csipő István
Molekuláris biológus	Dr. Zilahi Erika
Ph.D. hallgató	Fejes Zsolt Dr. Hudák Renáta
Rezidens	Dr. Demeter Sarolta

	Dr. Nagy Zsuzsanna
	Dr. Molnár Zsuzsanna
Szakorvos jelölt	Budainé Dr. Tóth Judit
	Dr. Kárai Bettina
	Dr. Mezei Zoltán András
Meghívott előadó	Dr. Bagoly Zsuzsa
	Dr. Bereczky Zsuzsanna
	Dr. Fagyas Miklós
	Dr. Muszbek László
	Dr. Papp Gábor
Tanulmányi felelős	Dr. Kerényi Adrienne
Tanulmányi felelős (Klinikai Genetikai Tanszék)	Bessenyei Beáta

Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Igazgató, egyetemi docens	Dr. Bereczky Zsuzsanna
Professor Emeritus	Dr. Muszbek László
Egyetemi tanársegéd	Dr. Orosz Zsuzsanna
	Pénzes-Daku Krisztina
Tudományos főmunkatárs	Dr. Katona Éva
	Dr. Komáromi István
Tudományos munkatárs	Dr. Bagoly Zsuzsa
	Fejesné dr. Tóth Eszter
Ph.D. hallgató	Bogáti Réka
	Fekete Attila
	Gindele Réka
	Dr. Kállai Judit
	Kónya Lilla
	Dr. Kovács Kitti Bernadett
	Kun Mária
	Dr. Mezei Zoltán András
	Dr. Miklós Tünde
	Nagyváradai László
	Pataki Lajos
	Shemirani Gazaleh
	Székely Edina
	Dr. Tóth Noémi Klára
Kutató orvos	Dr. Shemirani Amir Houshang

Tanulmányi felelős

Dr. Bagoly Zsuzsa

ORVOSI LABORATÓRIUMI ÉS KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: (52) 255-170 Fax: (52) 255-170

E-mail: simont@med.unideb.hu, Web: www.olkd.med.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Berényi Ervin

Egyetemi tanársegéd

Dr. Jakab András

Főiskolai tanár

Dr. Szabó Béla

Főiskolai docens

Révészné Dr. Tóth Réka

Analitikus

Béresová Mónika

Bozó Alíz

Lakatos Szilvia

Nagy Marianna

Molekuláris biológus

Nyesténé Nagy Teréz

Ph.D. hallgató

Dr. Katona Péter

Dr. Kovács Kázmér

Laczovics Attila

Dr. Székely András

Szakorvos

Dr. Bágyi Péter

Meghívott előadó

Dr. Csepura György

Dr. Décsy Judit

Gyarmati Menyhért

Dr. Kern Mária

Dr. Molnár Péter

Dr. Nagy Erzsébet

Dr. Simon Éva

ORVOSI MIKROBIOLÓGIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-425 Fax: 52-255-424

E-mail: mikro@med.unideb.hu, Web: mikrobiologia.deoec.hu

Intézetvezető egyetemi docens

Dr. Kónya József

Professor Emeritus

Dr. Gergely Lajos

Egyetemi docens

Dr. Majoros László

Dr. Szabó Judit

Dr. Veress György

Egyetemi adjunktus

Dr. Csoma Eszter

Dr. Szarka Krisztina

Egyetemi tanársegéd

Dr. Dombrádi Zsuzsanna

Tudományos segédmunkatárs	Dr. Kardos Gábor Dr. László Brigitta Oraveczné Gyöngyösi Eszter Dr. Szalmás Anita
Klinikai mikrobiológus	Simonné Miszti Cecília
Biológus	Kis Andrea
Ph.D. hallgató	Dr. Berényi Réka Domán Marianna Dr. Ebrahimi Shabnam Ferenczi Annamária Kovács Renátó Mózes Julianna Szakács Levente Dr. Tatár Timea
Szakorvos jelölt	Dr. Bukta Evelin Dr. Kozák Anita
Tanulmányi felelős (ÁOK, FOK)	Dr. Veress György
Tanulmányi felelős (GYTK)	Dr. Majoros László

ORVOSI VEGYTANI INTÉZET

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Telefon: 52-412-345 Fax: 52-412-566

E-mail: medchem@med.unideb.hu, Web: medchem.unideb.hu

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Virág László
Egyetemi tanár	Dr. Dombrádi Viktor Dr. Erdődi Ferenc Dr. Gergely Pál
Egyetemi docens	Dr. Bay Péter Dr. Csontos Csilla Dr. Farkas Ilona Dr. Tóth Béla
Egyetemi adjunktus	Dr. Bakó Éva Dr. Bakondi Edina Dr. Docsa Tibor Dr. Hegedűs Csaba Dr. Kiss Andrea Dr. Kókai Endre Dr. Lontay Beáta
Tudományos munkatárs	Dr. Abdul Rahman Omar Dr. Boratkó Anita

Tudományos segédmunkatárs	Dr. Iván Judit Kapitányné Dr. Mikó Edit Dr. Szántó Magdolna Dr. Vida András Bécsi Bálint Dedinszki Dóra Kovács Katalin Lakatos Petra Sipos Adrienn Tóth Emese
Egyetemi gyakornok Ph.D. hallgató	Cseri Karolina Fodor Tamás Kerekes Éva Kónya Zoltán Nagy Lilla Nikoletta Péter Margit Petrényi Katalin Regdon Zsolt Szabó Ildikó Valkó Zsuzsanna
Tanulmányi felelős	Dr. Bakó Éva

PATHOLÓGIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-245 Fax: 52-255-245
Web: pathol.med.unideb.hu

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Méhes Gábor
Neuropathológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Hortobágyi Tibor
Egyetemi tanár Professor Emeritus	Dr. Molnár Péter Dr. Gomba Szabolcs Dr. Nemes Zoltán
Egyetemi docens	Dr. Dezső Balázs Dr. Hortobágyi Tibor
Egyetemi adjunktus Egyetemi tanársegéd Klinikai szakorvos Szakorvos	Dr. Tóth László Dr. Molnár Csaba Dr. Soós Györgyike Dr. Baráth Lukács Dr. Bidiga László Dr. Cristofari Julia Lisa Dr. Szász Sándor Csaba

Rezidens

Dr. Aranyi Vanda

Dr. Arday Anna

Dr. Bedekovics Judit

Dr. Hendrik Zoltán

Dr. Irsai Gábor

Szakorvos jelölt

Dr. Csonka Tamás

Tanulmányi felelős

Dr. Bidiga László

7. FEJEZET KLINIKÁK, TANSZÉKEK, INTÉZETEK

ANESZTEZIOLÓGIAI ÉS INTENZÍV TERÁPIÁS TANSZÉK
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-347 Fax: 52-255-347
Web: www.aitt.dote.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Fülesdi Béla
Egyetemi docens	Dr. Hallay Judit
	Dr. Molnár Csilla
Klinikai főorvos	Dr. Herman Katalin
	Dr. Szücs Gabriella
Egyetemi adjunktus	Dr. Végh Tamás
Egyetemi tanársegéd	Dr. Gyulaházi Judit
	Dr. Megyeri Boglárka
	Dr. Mihály Eszter
	Dr. Sárkány Péter
	Dr. Síró Péter
Ph.D. hallgató	Dr. Molnár Levente
Szakorvos	Dr. Béczy Krisztina
	Dr. Békési Gyöngyi
	Dr. Berhés Marianna
	Dr. Bodnár Ferenc
	Dr. Csoba Emese
	Dr. Czifra Imre
	Dr. Czurkó Marina
	Dr. Duris Róbert
	Dr. Éberhardt Edit
	Dr. Erdei Irén
	Dr. Fagyas Anita
	Dr. Fekete Ágnes
	Dr. Filep Annamária
	Dr. Fodor Andrea
	Dr. Gál Judit
	Dr. Gyöngyösi Zoltán
	Dr. Juhász Marianna
	Dr. Kanyokné Dr. Szászi Erzsébet
	Dr. Kobzos Ilona
	Dr. Koszta György
	Dr. László István

	Dr. Máté István
	Dr. Nagy Dániel
	Dr. Németh Erzsébet
	Dr. Orosz Lívía
	Dr. Palatka Tünde
	Dr. Pálóczi Balázs
	Dr. Papp Csaba
	Dr. Pető Erika
	Dr. Pongrácz Adrienn
	Dr. Simon Éva
	Dr. Sira Gábor
	Dr. Sotkovszki Tamás
	Dr. Spisák Zsuzsanna
	Dr. Szamos Katalin
	Dr. Szatmári Katalin
	Dr. Szelei Emil
	Dr. Szűcs Ildikó
	Dr. Takács Gergely
	Dr. Tankó Béla
	Dr. Timkó Adrienn
	Dr. Ungvári Zsolt
	Dr. Váradi Magdolna
	Dr. Vass Györgyi
	Dr. Venczel Andrea
	Dr. Vitális Eszter
	Dr. Zudor András
Rezidens	Dr. Csernoch Vera
	Dr. Cservenyák Dóra
	Dr. Czakó Nóra
	Dr. Farkas Eszter
	Dr. Kazup Ágota
	Dr. Nemes Réka
	Dr. Takács Béla
	Dr. Varga Eszter
Szakorvos jelölt	Dr. Asztalos László
	Dr. Cserép Edit
	Dr. Fábíán Ákos
	Dr. Fodor Babett
	Dr. Illés Anna
	Dr. Jakab Zsuzsa
	Dr. Jánvári Enikő

	Dr. Jenei Kluch Lenke
	Dr. Kovács Zsuzsanna
	Dr. Papp Enikő
	Dr. Rózsa Ágnes
	Dr. Szabó-Maák Zoltán
	Dr. Szatmári Szilárd
	Dr. Varga Dávid Richárd
Tanulmányi felelős	Dr. Megyeri Boglárka

BELGYÓGYÁSZATI INTÉZET
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Igazgató, egyetemi tanár	Dr. Paragh György
--------------------------	-------------------

Anyagcsere Betegségek Tanszék
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-600 Fax: 52-255-951

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Paragh György
Egyetemi docens	Dr. Balogh Zoltán
	Dr. Jenei Zoltán
	Dr. Káplár Miklós
	Dr. Katona Éva Melitta
	Dr. Páll Dénes
Egyetemi adjunktus	Dr. Fülöp Péter
	Dr. Harangi Mariann
Egyetemi tanársegéd	Dr. Somodi Sándor
Tudományos főmunkatárs	Dr. Seres Ildikó
Tudományos munkatárs	Dr. Katkó Mónika
Klinikai szakorvos	Dr. Koncsos Péter
	Dr. Köbling Tamás
	Dr. Sira Lívía
Klinikai szakorvosjelölt	Dr. Gaál Krisztina
	Dr. Sztanek Ferenc
	Dr. Zsíros Noémi
Ph.D. hallgató	Lőrincz Hajnalka
	Varga Viktória
Rezidens	Dr. Juhász Imre
	Dr. Szentimrei Réka

Belgyógyászati Angiológiai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 06 52 255-480 Fax: 06 52 255-218

Web: www.3belklinika.deoec.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Soltész Pál
Klinikai főorvos	Dr. Szomják Edit
	Dr. Tizedes Franciska
Egyetemi adjunktus	Dr. Kerekes György
	Dr. Veres Katalin
Szakorvos	Dr. Tímár Orsolya
Ph.D. hallgató	Dr. Diószegi Ágnes
	Dr. Kovács Dávid
Szakorvos jelölt	Dr. Sochka Ervin
Külső előadó	Dr. Laczik Renáta
	Dr. Veisz Richárd

Gastroenterológiai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Web: <http://2bel.med.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Altorjay István
Egyetemi docens	Dr. Tornai István
Klinikai főorvos	Dr. Várvölgyi Csaba
Egyetemi adjunktus	Dr. Palatka Károly
	Dr. Papp Mária
	Dr. Vitális Zsuzsa
Egyetemi tanársegéd	Dr. Bubán Tamás
Szakorvos	Dr. Földi Ildikó
	Dr. Haraszi Boglárka
	Dr. Kacska Sándor
Szakorvos jelölt	Dr. Dávida László
	Dr. Pályu Eszter
	Dr. Tornai Tamás

Geriátriai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-218 Fax: 52-255-218

Web: www.3belklinika.deoec.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Bakó Gyula
Szakorvos jelölt	Dr. Szabó Adrienn

Haematológiai Tanszék

4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52/255-601 Fax: 52/255-598/56598
E-mail: illesarpaddr@gmail.com, Web: <http://2bel.med.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Illés Árpád
Egyetemi tanár	Dr. Udvardy Miklós
Egyetemi docens	Dr. Gergely Lajos
Egyetemi adjunktus	Dr. Batár Péter
	Dr. Miltényi Zsófia
	Dr. Rejtő László
	Dr. Reményi Gyula
	Dr. Simon Zsófia
	Dr. Váróczy László
Egyetemi tanársegéd	Dr. Szász Róbert
Tudományos munkatárs	Szarvas Marianna
Klinikai szakorvos	Dr. Mezei Gabriella
	Dr. Páyer Edit
	Dr. Ujj Zsófia
Ph.D. hallgató	Dr. Márton Adrienn
	Dr. Radnay Zita
központi gyakornok	Dr. Jóna Ádám
Szakorvos jelölt	Dr. Magyar Ferenc

Klinikai Farmakológiai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-315-759

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Bodor Miklós
Egyetemi tanár	Dr. Kovács Péter
Egyetemi tanársegéd	Dr. Somodi Sándor
Ph.D. hallgató	Dr. Berta Eszter
Külső előadó	Dr. Borvendég János
	Dr. Gachályi Béla

Klinikai Immunológiai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52/255-218 Fax: 52/255-218
Web: www.3belklinika.deoec.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Zeher Margit
Egyetemi tanár	Dr. Bodolay Edit
	Dr. Dankó Katalin

Egyetemi docens	Dr. Gaál János (részállású)
Egyetemi adjunktus	Dr. Csiki Zoltán Dr. Szántó Antónia Dr. Tarr Tünde Dr. Végh Judit
Egyetemi tanársegéd	Dr. Griger Zoltán Dr. Zöld Éva
Tudományos munkatárs	Dr. Papp Gábor
Szakorvos	Dr. Horváth Ildikó Dr. Májai Gyöngyike
Ph.D. hallgató	Dr. Bodoki Levente Dr. Szabó Krisztina
Rezidens	Dr. Farmasi Nikolett Dr. Horváth Gyöngyi Dr. Husi Katalin Dr. Székely Borbála
Szakorvos jelölt	Dr. Győri Nikolett Dr. Nagy-Vincze Melinda

Népegészségügyi Medicina Tanszék
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Kárpáti István
Egyetemi tanársegéd	Dr. Köbling Tamás

Nephrológiai Tanszék
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-414-227 Fax: 52-414-951

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Balla József
Professor Emeritus	Dr. Kakuk György
Egyetemi docens	Dr. Kárpáti István Dr. Mátyus János Dr. Újhelyi László
Klinikai főorvos	Dr. Trinn Csilla
Adjunktus	Dr. Ben Thomas
Tudományos főmunkatárs	Dr. Jeney Viktória
Klinikai szakorvos	Dr. P. Szabó Réka Dr. Pető Ákos Dr. Pucsok Klára

	Dr. Váradi Zita
Szakorvos jelölt	Dr. Becs Gergely
	Dr. File Ibolya
	Dr. Kádár András

Reumatológiai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-091 Fax: 52-255-091
E-mail: reuma.titkarsag@med.unideb.hu, Web: www.rheumatology.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Szekaneecz Zoltán
Egyetemi docens	Dr. Szántó Sándor
	Dr. Szücs Gabriella
Egyetemi adjunktus	Dr. Szamosi Szilvia
	Dr. Váncsa Andrea
Egyetemi tanársegéd	Dr. Végh Edit
Klinikai szakorvos	Dr. Bodnár Nóra
központi gyakornok	Dr. Soós Boglárka
Szakorvos jelölt	Dr. Gulyás Katalin
	Dr. Horváth Ágnes

Ritka Betegségek Tanszék

4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-411-717/55196 Fax: 52-255-574
E-mail: g.pfliegler@gmail.com, Web: http://2bel.med.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Pfliegler György
Egyetemi adjunktus	Dr. Brúgós Boglárka
Szakorvos	Dr. Urbán Krisztián
Külső munkatárs	Dr. Kovács Erzsébet
Szakorvos jelölt	Dr. Kovács György

Sürgősségi Orvostan Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-411-717/56968
E-mail: ujvarosy.andras@mentok.hu

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Lőrincz István
Egyetemi adjunktus	Dr. Szabó Zoltán
	Dr. Vincze Zoltán
Mentőszervezet vezető mentőtiszt	Ujvárossy András
Oxyológus szakorvos	Dr. Komoróczy Zoltán
	Dr. Lunczer István

	Dr. Nagy Gergely
	Dr. Ötvös Tamás
	Dr. Pápai György
	Dr. Szép Imre
	Dr. Vály Lóránd
Mentőorvos	Dr. Boros Tímea
	Dr. Petrus Margit
	Dr. Szatmári Zoltán
	Dr. Ujvárossy Dóra
Mentőtiszt	Dede György
	Kovács Zsolt
	Nagy Károly
	Pap János
	Rózsás Tímea
	Szemán Anikó
Tanulmányi felelős	Ujvárossy András

Haemopoetikus Transzplantációs Központ
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Központvezető egyetemi tanár	Dr. Udvardy Miklós
Egyetemi tanár	Dr. Kiss Attila
Egyetemi adjunktus	Dr. Rejtő László
Egyetemi tanársegéd	Dr. Szász Róbert
Tudományos segédmunkatárs	Szarvas Marianna
Szakorvos jelölt	Dr. Ujj Zsófia

Thrombosis és Haemostasis Központ
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 255-152 Fax: 255-152
E-mail: zboda@med.unideb.hu, Web: <http://2bel.med.unideb.hu>

Központvezető egyetemi tanár	Dr. Boda Zoltán
Egyetemi docens	Dr. Mikita János
Egyetemi adjunktus	Dr. Oláh Zsolt
	Dr. Schlammadinger Ágota
Egyetemi tanársegéd	Dr. Ilonczai Péter
Tudományos segédmunkatárs	Szarvas Marianna
Klinikai szakorvos	Dr. Árokszállási Anita
	Dr. Rázsó Katalin
Központi gyakornok	Dr. Selmeczi Anna

Rezidens

Dr. Koncz Zsuzsa

BŐRGYÓGYÁSZATI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-602 Fax: 52-255-736

E-mail: dermatologia@med.unideb.hu, Web: www.dermatologia.deoec.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Remenyik Éva

Bőrgyógyászati Allergológiai Tanszék,
tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Szegedi Andrea

Égési-Bőrsébzeti Osztály, tanszékvezető
egyetemi tanár

Dr. Juhász István

Professor Emeritus

Dr. Horkay Irén

Dr. Hunyadi János

Klinikai főorvos

Dr. Péter Zoltán

Egyetemi adjunktus

Dr. Emri Gabriella

Dr. Irinyi Beatrix

Dr. Szabó Éva

Dr. Töröcsik Dániel

Egyetemi tanársegéd

Dr. Bodnár Edina

Dr. Gáspár Krisztián

Dr. Kiss Borbála

Dr. Kiss Flóra

Szakorvos

Dr. Erdei Irén

Dr. Herédi Emese

Rezidens

Dr. Kósa Péter

Dr. Kovács Zita

Dr. Nagy Endre

Dr. Rác Anita

Dr. Szödényi Annamária

Szakorvos jelölt

Dr. Almádi Tamás

Dr. Csordás Anikó

Dr. Gellén Emese

Dr. Kékedy Judit Krisztina

Dr. Paragh Lilla

Dr. Sawhney Irina

Dr. Szima Georgina Zita

Dr. Várvölgyi Tünde

Tanulmányi felelős (ÁOK)

Dr. Szabó Éva

FÜL-ORR-GÉGÉSZETI ÉS FEJ- NYAKSEBÉSZETI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: +36-52-255-805 Fax: +36-52-255-805

E-mail: ful.titkarsag@med.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Tóth László
Egyetemi tanár	Dr. Sziklai István
Egyetemi docens	Dr. Jókay István
	Dr. Tóth Ágnes
Egyetemi adjunktus	Dr. Batta József Tamás
	Dr. Szilvássy Judit
	Dr. Szűcs Attila
Egyetemi tanársegéd	Dr. Rezes Szilárd Gyula
Klinikai szakorvos	Dr. Fekete Dóra
	Dr. Papp Zoltán
	Dr. Pásztai Erika
	Dr. Tóth Andrea

GYERMEKGYÓGYÁSZATI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-289 Fax: 52-255-335

Web: www.debrecenigyermekklinika.hu

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Balla György
Gyermekhematológiai-Onkológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Kiss Csongor
Gyermek Belgyógyászati Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Mogyorósy Gábor
Gyermek Sürgősségi-Csecsemő és Gyermekpulmonológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Nagy Béla
Professor Emeritus	Dr. Oláh Éva
Egyetemi docens	Dr. Csízy István
	Dr. György Ilona
	Dr. Káposzta Rita
	Dr. Korponay-Szabó Ilma
	Dr. Nemes Éva
	Dr. Szabó Tamás
	Dr. Szegedi István
Klinikai főorvos	Dr. Nagy Andrea
Egyetemi adjunktus	Dr. Felszeghy Enikő
	Dr. Tóth Judit
Egyetemi tanársegéd	Dr. Bálega Erika
	Dr. Papp Ágnes

Klinikai szakorvos	Dr. Pataki István
Szakorvos	Dr. Szikszay Edit
	Dr. Bene Zsolt
	Dr. Berkes Andrea
	Dr. Biró Erika
	Dr. Elek Norbert
	Dr. Gáspár Imre
	Dr. Juhász Éva
	Dr. Kadenczki Orsolya
	Dr. Magyar Ágnes
	Dr. Mándi Zsuzsa
	Dr. Szakszon Katalin
	Dr. Varga Petra
Pszichológus	Tizedes Erika
Központi gyakornok	Dr. Bányász Edina
	Dr. Grabicza Anita
	Dr. Kicska Nóra
Rezidens	Dr. Jancsik Réka
	Dr. Juhász Péter
	Dr. Kovács Krisztina
	Dr. Kómíves Sándor
	Dr. Kretzer András
	Dr. Márki Mariann
	Dr. Nagy Katalin
	Dr. Orosz Petronella
	Plásztánné Dr. Kovács Krisztina
	Dr. Soltész Vanda
	Dr. Szabó Levente
	Dr. Szegedi Lilla
	Dr. Szöllős Anna
	Dr. Zele Zsuzsa
	Dr. Zoltán Tímea Kincső
Szakorvos jelölt	Dr. Bakó Károly
	Dr. Balázs Gergely
	Dr. Brojnás Anita
	Dr. Erdei Klára
	Dr. Fehér Boglárka
	Dr. Kicska Nóra
	Dr. Lakatos Erzsébet Ilona
	Dr. Lantos Lajos
	Dr. Mák Edina

	Dr. Rózsa Tímea
	Dr. Tóth Anita
	Dr. Vasas Krisztina
Tanulmányi felelős (ÁOK V-VI. évf.)	Dr. Juhász Éva
	Dr. Pataki István
Tanulmányi felelős (FOK)	Dr. Kiss Csongor
Tanulmányi felelős (TDK)	Dr. Bene Zsolt

Neonatólogiai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 417-144

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Balla György
Klinikai főorvos	Dr. Kovács Judit
Egyetemi tanársegéd	Dr. Horváth Zsolt
	Dr. Polonkai Edit
Klinikai szakorvos	Dr. Kovács Tamás
Szakorvos	Dr. Bérces Mária
	Dr. Horváth Zsolt
	Dr. Katona Nóra
	Dr. Kotormán Tünde
	Dr. Kovács-Pászthy Balázs
	Dr. Riszter Magdolna
	Dr. Sveda Brigitta
	Dr. Szima Sándor

IDEGSEBÉSZETI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-419-418 Fax: 52-419-418

Igazgató, egyetemi tanár	Dr. Bognár László
Egyetemi docens	Dr. Klekner Álmos
	Dr. Novák László
Klinikai orvos	Dr. Dobai József
	Dr. Fekete Gábor
	Dr. Mezey Géza
	Dr. Mohamed Tayeb Rahmani
	Dr. Ruszthi Péter
Rezidens	Dr. Gutema Emanuel
	Dr. Hutóczki Gábor
Szakorvos jelölt	Amirinejad Meyssam

INFEKTOLÓGIAI ÉS GYERMEKIMMUNOLÓGIAI TANSZÉK
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-613 Fax: 52-430-323
Web: www.infekt.gyermekimmun.deoec.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Maródi László
Egyetemi docens	Dr. Erdős Melinda
Egyetemi tanársegéd	Dr. Gulácsy Vera Dr. Méhes Leonóra
Tudományos munkatárs	Dr. Tóth Beáta
Analitikus	Taskó Szilvia
Molekuláris biológus	Csorba Gabriella
Ph.D. hallgató	Dr. Juhász Pálma Pistár Zsuzsanna Soltész Beáta
Laborvezető	Dr. Balogh István Dr. Nagy Gábor
Rezidens	Dr. Mata-Hársfalvi Ágnes Dr. Szulyák Kitti
Szakorvos jelölt	Dr. Bodor Angéla Dr. Juhász Pálma Dr. Kenéz Éva Anna Dr. Sarkadi Adrien Katalin
Tanulmányi felelős	Dr. Gulácsy Vera

KARDIOLÓGIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Telefon: 06-52-255-928 Fax: 06-52-255-928
E-mail: edes@med.unideb.hu, Web: <http://www.debkard.hu/>

Igazgató, egyetemi tanár	Dr. Édes István
--------------------------	-----------------

Kardiológiai Tanszék

4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Telefon: 52-255-928 Fax: 52-255-928
E-mail: hegedusi@t-email.hu, Web: www.debkard.hu

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Édes István
Egyetemi docens	Dr. Csanádi Zoltán Dr. Hegedűs Ida Dr. Kőszegi Zsolt
Egyetemi adjunktus	Dr. Barta Judit Dr. Bódi Annamária

Egyetemi tanárségéd	Dr. Borbély Attila
	Dr. Fülöp Tibor
	Dr. Szúk Tibor
	Dr. Fülöp László
	Dr. Gergely Szabolcs
	Dr. Homoródi Nóra
	Dr. Jenei Csaba
	Dr. Kolozsvári Rudolf
	Dr. Lizanecz Erzsébet
	Dr. Sipka Sándor
Klinikai szakorvos	Dr. Balogh László
	Dr. Bene Orsolya
	Dr. Clemens Marcel
	Dr. Daragó Andrea
	Dr. Hertelendi Zita
	Dr. Kertész Attila
	Dr. Kun Csaba
	Dr. Leny Andrij
	Dr. Nagy László
	Dr. Péter Andrea
Vegyész Rezidens	Dr. Rác Ildikó
	Dr. Sándorfői Gábor
	Dr. Szabó Gábor
	Szatmáriné Kruzich Valéria
	Dr. Balogh Ágnes
	Dr. Czuriga Dániel
	Dr. Fagyas Miklós
	Dr. Kovács Emese
	Dr. Kracsó Bertalan
	Dr. Rác Ágnes Orsolya
Tanulmányi felelős	Dr. Szegedi Andrea
	Dr. Hegedűs Ida

Klinikai Fiziológiai Tanszék

4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Telefon: 52-255-978 mellék: 53577 Fax: 52-255-978 mellék: 56869

E-mail: klinfiz@med.unideb.hu, Web: <http://www.debkard.hu/klinikai-fiziologiai-tanszek.html>

Tanszékvezető egyetemi tanár
Egyetemi docens
Tudományos segédmunkatárs

Dr. Papp Zoltán
Dr. Tóth Attila
Dr. Alvarado Contreras Gerardo

Ph.D. hallgató	Bódi Beáta
	Dr. Csípő Tamás
	Dr. Fülöp Gábor Áron
	Dr. Huynh Thanh An
	Dr. Kovács Árpád
	Dr. Nagy László
	Úri Katalin
Laboranalitikus	Pásztorné Tóth Enikő
Tanulmányi felelős	Dr. Tóth Attila (E-mail: atitoth@med.unideb.hu)

Szívsebészeti Tanszék

4004 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Telefon: 52-255-306 Fax: 52-255-306

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Szerafin Tamás
Professor Emeritus	Dr. Péterffy Árpád
Klinikai főorvos	Dr. Horváth Ambrus
Klinikai szakorvos	Dr. Maros Tamás
	Dr. Szentkirályi István
Szakorvos	Dr. Palotás Lehel
	Dr. Simon József
Szakorvos jelölt	Dr. Csizmadia Péter
	Dr. Debreceni Tamás
	Dr. Durkó András
Tanulmányi felelős	Dr. Szerafin Tamás

NEUROLÓGIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Móricz Zs. körút 22. • Telefon: 52-255-341 Fax: 52-453-590
E-mail: neuro@med.unideb.hu, Web: neurologia.deoec.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Csiba László
Egyetemi tanár	Dr. Fekete István
Professor Emeritus	Dr. Mechler Ferenc
Egyetemi docens	Dr. Csépany Tünde Cecília
	Dr. Magyar Mária Tünde
	Dr. Oláh László
Egyetemi adjunktus	Dr. Boczán Judit
	Dr. Hidasi Eszter
	Dr. Vámosi Bertalan
Egyetemi tanársegéd	Dr. Csapó Krisztina

	Dr. Fekete Klára Edit
	Dr. Kozák Norbert
	Dr. Mezei Zsolt
Szakorvos	Dr. Frendl Anita
	Dr. Kovács Edina
	Dr. Kovács Katalin Réka
	Dr. Puskás Szilvia
Ph.D. hallgató	Dr. Harman Aletta
	Vér Csilla
Rezidens	Dr. Hofgárt Gergely
	Dr. Juhász Annamária
	Dr. Kárász Orsolya
	Dr. Kovács Kitti Bernadett
	Dr. Rác Lilla
Szakorvos jelölt	Dr. Farkas Szabolcs
	Dr. Szabó Katalin Judit
Tanulmányi felelős	Dr. Hofgárt Gergely

NUKLEÁRIS MEDICINA INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-510 Fax: 52-255-510

E-mail: nmiroda@belklinika.com, Web: <http://oktatas.nuklmed.deoec.hu/>

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Varga József
Radiokémiai Központ vezető	Dr. Mikecz Pál
Egyetemi tanár	Dr. Galuska László
Professor Emeritus	Dr. Trón Lajos
Egyetemi docens	Dr. Garai Ildikó
Tudományos főmunkatárs	Dr. Balkay László
	Dr. Emri Miklós
	Dr. Márián Teréz
Tudományos munkatárs	Dr. Kertész István
	Dr. Pintér Gábor
Szakorvos	Dr. Barta Zoltán
Gyógyszerész	Dr. Farkasinszky Gergely
Biológus	Dr. Trencsényi György
Ph.D. hallgató	Krizsán Áron
	Dr. Máté Gábor
	Spisák Tamás
Fizikus	Dr. Kis Sándor Attila
	Dr. Opposits Gábor

Vegyész	Pohubi László Dr. Józai István Miklovicz Tünde Péliné Szabó Judit Pótári Norbert Rubleczky Béla Dr. Szikra Dezső Várhalminé Németh Enikő
Meghívott előadó	Dr. Barna Sándor Kristóf Dr. Fedinecz Nikol Forgács Attila Dr. Sántha Orsolya
Tanulmányi felelős	Dr. Balkay László

ONKOLÓGIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98 • Telefon: 06 52 255 585 Fax: 06 52 255 585

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Horváth Zsolt
-------------------------------	-------------------

Onkológiai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-411-717/54331, 52-255-840 Fax: 52-255-840
Web: <http://oncology.deoec.hu>

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Kocsis Judit
Egyetemi adjunktus	Dr. András Csilla Dr. Gonda Andrea Dr. Szekanecz Éva
Klinikai szakorvos	Dr. Juhász Balázs Dr. Mailáth Mónika Dr. Tóth Judit
Központi gyakornok	Dr. Ambrus Csilla
Szakorvos jelölt	Dr. Béres Edit
Tanulmányi felelős	Dr. András Csilla

Sugárterápia Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-585 Fax: 52-255-585

Klinikai főorvos	Dr. Adamecz Zsolt
Egyetemi adjunktus	Dr. Furka Andrea Dr. Szabó Imre

Szakorvos	Dr. Besenyői Mária Dr. Dér Ádám Dr. Jánváry Levente Dr. Kollák Erzsébet Dr. Opauszki Adrienn Dr. Urbancsek Hilda
Fizikus	Balogh István Dr. Dobos Erik Hócza Gergely Kovács Attila Dr. Pintye Éva Valastyánné Nagy Julianna
Szakorvos jelölt	Dr. Csiki Emese Dr. Hevesi Erika Dr. Szántó Erika
Tanulmányi felelős	Dr. Besenyői Mária

ORTOPÉDIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-815 Fax: 52-255-815
Web: www.ortopedia.dote.hu

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Csernátony Zoltán
Professor Emeritus	Dr. Rigó János Dr. Szepesi Kálmán
Klinikai főorvos	Dr. Jónás Zoltán
Egyetemi tanársegéd	Dr. Bázsó Tamás Dr. Gyórfi Gyula Dr. Hunya Zsolt Dr. Karácsonyi Zoltán Dr. Kiss László Dr. Rybaltovszki Henrik Dr. Szabó János Dr. Szeverényi Csenge
Klinikai szakorvos	Dr. Soltész István

ORVOSI REHABILITÁCIÓ ÉS FIZIKÁLIS MEDICINA TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. Pf. 103. • Telefon: 52-255-942 Fax: 52-255-109
E-mail: orfmt@med.unideb.hu, Web: www.rehab.dote.hu

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Jenei Zoltán
-------------------------------	------------------

Egyetemi docens	Dr. Vekerdy-Nagy Zsuzsanna
Pszichológus	Burainé Bojtor Andrea
Ph.D. hallgató	Dr. Nagy Adél
	Sipos Zsanett
	Dr. Szabó Éva
Szakorvos	Dr. Bajusz-Leny Ágnes
	Dr. Horváth Judit
	Dr. Szabó Éva
	Dr. Szabó Lilla
Informatikus	Dézi Beáta Alíz
Dietetikus	Palotás Réka
Gyógytornász	Bodnár Zsuzsa
	Győrfiné Jánossy Andrea
	Kurta Anna
	Sipos Zsanett
	Szabados Éva Anna
konduktor	Angeli Csenge
Logopédus	Polonkai Adrienn
Neuropszichológus	Lente Györgyi
Vezető gyógytornász és ergoterapeuta	Hőgye Zsófia

PSZICHIÁTRIAI TANSZÉK

4042 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-240 Fax: 52-255-240

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Frecska Ede
Egyetemi docens	Dr. Égerházi Anikó
Egyetemi adjunktus	Dr. Berecz Roland
	Dr. Glaub Theodóra
Klinikai szakorvos	Dr. Andrásy Gábor
	Dr. Balázs Judit
	Dr. Cserép Edina
	Dr. Kovács Attila
	Dr. Magyar Erzsébet
	Dr. Móré E. Csaba
	Dr. Süveges Ágnes
Klinikai szakpszichológus	Kövér Lili
	Kulcsár Emese
	Molnár Ella
	Ritz Andrea
Rezidens	Dr. Gajdos Ágoston

Szakorvos jelölt

Dr. Jeges Balázs
 Dr. Nagy Attila
 Dr. Szerdahelyi Bence
 Dr. Balázs Anett
 Dr. Nagy Marietta

RADIOLÓGIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-136 / 55136 Fax: 52-255-136 / 56136
 E-mail: mate.janos@med.unideb.hu, Web: <http://radiologia.med.unideb.hu/>

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Kollár József

Professor Emeritus

Dr. Péter Mózes

Egyetemi docens

Dr. Borbély János

Klinikai főorvos

Dr. Sikula Judit

Egyetemi adjunktus

Dr. Péter Mózes

Dr. Sikula Judit

Klinikai szakorvos

Dr. Endes Gábor

Dr. Karácsonyi Botond

Dr. Pásztor Éva

Rezidens

Dr. Bánk Judit

Deczkiné Dr. Gaál Veronika Mária

Dr. Nagy Georgina

SEBÉSZETI INTÉZET

4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22 • Telefon: 52-411-717/55316 Fax: 52-255-356
 Web: <http://www.sebeszet.deoec.hu>

Igazgató, egyetemi tanár

Dr. Damjanovich László

Endokrin-Emlősebészeti Tanszék,
 tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Juhász Ferenc

Érsebészeti Tanszék, tanszékvezető
 egyetemi docens

Dr. Galajda Zoltán

Mellkassebészeti Tanszék, tanszékvezető
 egyetemi adjunktus

Dr. Takács István

Szervtranszplantációs Tanszék,
 tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Nemes Balázs

Gasztroenterológiai-Onkológiai Tanszék,
 tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Damjanovich László

Professor Emeritus

Dr. Balázs György

Dr. Lukács Géza

Dr. Sápy Péter

Egyetemi docens

Dr. Szentkereszty Zsolt

Klinikai főorvos	Dr. Olvasztó Sándor Dr. Sz. Kiss Sándor Dr. Zsom Lajos
Egyetemi adjunktus	Dr. Győry Ferenc Dr. Tanyi Miklós
Egyetemi tanársegéd	Dr. Dinya Tamás Dr. Enyedi Attila Dr. Fedor Roland Dr. Pósn János
Klinikai szakorvos	Dr. Bánfi Csaba Dr. Bodnár Fruzsina Dr. Fülöp Balázs Dr. Garami Zoltán Dr. Kanyári Zsolt Dr. Kósa Csaba Dr. Kovács Dávid Dr. Litauszky Krisztina Dr. Martis Gábor Dr. Orosz László Dr. Szabó Károly
Rezidens	Dr. Balog Klaudia Dr. Boros Péter Dr. Mészáros Júlia Dr. Nagy Péter Ferenc
Szakorvos jelölt	Dr. Zádori Gergely Dr. András Mónika Dr. Csiszko Adrienn Dr. Deák János Dr. Kóder Gergely Dr. Lencés Sándor Mátyás Dr. Ötvös Csaba Dr. Susán Zsolt Dr. Váradi Csongor

Sebészeti Műtéttani Tanszék

4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Telefon: +36-52-416-915 Fax: +36-52-416-915

Web: www.surg.res.dote.hu

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Németh Norbert
Egyetemi tanár	Dr. Mikó Irén

Professor Emeritus	Dr. Furka István
Adjunktus	Dr. Pető Katalin
Tanárségéd	Dr. Deák Ádám
	Dr. Kiss Ferenc
Egyetemi gyakornok	Dr. Klárik Zoltán
	Dr. Lesznyák Tamás
	Dr. Tóth Enikő
Diplomás vezető asszisztens	Ványolos Erzsébet
Külső oktatók	Dr. Furka Andrea
	Dr. Takács E. Ildikó
	Dr. Tóth-Martinez Adrienn
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Klárik Zoltán
Tanulmányi felelős (FOK)	Dr. Kiss Ferenc
Tanulmányi felelős (GYTK)	Dr. Pető Katalin
Tanulmányi felelős (szabadon választható kurzusok)	Dr. Kiss Ferenc
	Dr. Klárik Zoltán

SZEMÉSZETI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-456 Fax: 52-255-456

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Berta András
Egyetemi tanár	Dr. Módis László
Egyetemi docens	Dr. Balázs Erzsébet
	Dr. Damjanovich Judit
	Dr. Nagy Valéria
	Dr. Takács Lili
Egyetemi adjunktus	Dr. Csutak Adrienne
	Dr. Fodor Mariann
	Dr. Kemény-Beke Ádám
	Dr. Kolozsvári Bence
	Dr. Losonczy Gergely
	Dr. Németh Gábor
Egyetemi tanárségéd	Dr. Steiber Zita
	Dr. Surányi Éva
	Dr. Ujhelyi Bernadett
	Dr. Vajas Attila
Klinikai szakorvos	Dr. Kettesy Beáta
	Dr. Nagy Annamária
	Dr. Papp Erika

Ph.D. hallgató	Dr. Balogh Zsuzsa
	Dr. Rentka Anikó
	Dr. Turáni Melinda
	Dr. Zöld Eszter
Diplomás vezető asszisztens	Nagyné Szőke Erzsébet
Informatikus	Nagy Zoltán
Szakorvos jelölt	Dr. Szalai Eszter
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Kettesy Beáta
Tanulmányi felelős (FOK)	Dr. Nagy Annamária
Tanulmányi felelős (TDK)	Dr. Steiber Zita

SZÜLÉSZETI ÉS NŐGYÓGYÁSZATI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: +36-52-255-144 Fax: +36-52-255-705

E-mail: ztoth@med.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Póka Róbert
Nőgyógyászati Onkológia Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Póka Róbert
Egyetemi tanár	Dr. Hernádi Zoltán
	Dr. Tóth Zoltán
Egyetemi docens	Dr. Jakab Attila
	Dr. Kovács Tamás
	Dr. Major Tamás
	Dr. Szeverényi Péter
	Dr. Török Olga
Egyetemi adjunktus	Dr. Birinyi László
	Dr. Juhász Alpár Gábor
	Dr. Krasznai Zoárd
	Dr. Móré Csaba
	Dr. Sápy Tamás
	Dr. Vad Szilvia
Egyetemi tanársegéd	Dr. Daragó Péter
	Dr. Deli Tamás
	Dr. Fekete István
	Dr. Lampé Rudolf
	Dr. Lukács János
	Dr. Török Péter
Szakorvos	Dr. Bartha Tünde
	Dr. Farkas Ágnes
	Dr. Kozma Bence
Pszichológus	Dr. Kovácsné Dr. Török Zsuzsanna

Biológus	Ráczné Buczkó Zsuzsanna
	Dr. Somsákné Dr. Zsupán Ildikó
Rezidens	Dr. Damjanovich Péter
	Dr. Maka Eszter
	Dr. Molnár Szabolcs
	Dr. Singh Jashanjeet
Szakorvos jelölt	Dr. Erdődi Balázs
	Dr. Orosz László
Tanulmányi felelős	Dr. Kovács Tamás
	Dr. Major Tamás

TRAUMATOLÓGIAI ÉS KÉZSEBÉSZETI TANSZÉK

4031 Debrecen, Bartók Béla út 2-26. • Telefon: 52-419-499, 52-511-780 Fax: 52-419-499
E-mail: dbtrauma@med.unideb.hu, Web: traumatologia.deoec.hu

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Turchányi Béla
Egyetemi tanár	Dr. Fekete Károly
Professor Emeritus	Dr. Záborszky Zoltán
Címzetes egyetemi docens	Dr. Ács Géza
Klinikai főorvos	Dr. Frenzl István
	Dr. Kiss Sándor
	Dr. Urbán Ferenc
Klinikai szakorvos	Dr. Szarukán István
A Kenézy Gyula Kórház és Rendelőintézet állományába tartozó főorvos	Dr. Bagyó János
	Dr. Balázs József
	Dr. Barta Béla
	Dr. Dézsi Zoltán
	Dr. Lazarov Szeferinkin Bojko
	Dr. Molnár László
	Dr. Molnár Levente
	Dr. Nagy András
	Dr. Németh Árpád
	Dr. Rezes Dániel
	Dr. Varga Zsigmond
A Kenézy Gyula Kórház és Rendelőintézet állományába tartozó adjunktus	Dr. Horkay Péter
	Dr. Kiss Árpád
A Kenézy Gyula Kórház és Rendelőintézet állományába tartozó szakorvos	Dr. Barkaszi Árpád
	Dr. Bíró Miklós

	Dr. Bogdán Aurél
	Dr. Czakó Danie
	Dr. Deeb Mahmoud Subuh
	Dr. Gorzsás Szabolcs
	Dr. Kiss Sándor Imre
	Dr. Kiss László
	Dr. Lőrincz Ádám
	Dr. Némethi Zoltán
	Dr. Pap Zoltán Domokos
	Dr. Papp József
Rezidens	Dr. Elek Károly
	Dr. Gubik László
	Dr. Mikó Zoltán
Szakorvos jelölt	Dr. Berényi Péter
	Dr. Fésüs Márton
	Dr. Huszanyik Gergely
	Dr. Kovács Dávid
	Dr. Körei Csaba
	Dr. Muraközy Katalin
Tanulmányi felelős	Dr. Urbán Ferenc

TÜDŐGYÓGYÁSZATI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-222 Fax: 52-255-222

Klinikaigazgató egyetemi tanár	Dr. Szilasi Mária
Klinikai főorvos	Dr. Brugós László
Egyetemi tanársegéd	Dr. Fodor Andrea
	Dr. Vaskó Attila
Főorvos	Dr. Koncz András
Szakorvos	Dr. Kardos Tamás
	Dr. Lajtos Melinda
	Dr. Lieber Attila
	Dr. Mikáczó Angéla
	Dr. Ördög Csilla
	Dr. Papp Zsuzsa
	Dr. Sárközi Anna
	Dr. Szűcs Ildikó
	Dr. Vass József
Rezidens	Dr. Makai Attila
	Dr. Szűcs Regina

Szakorvos jelölt	Dr. Dávid Judit
	Dr. Erdődi Zoltán
	Dr. Nagy Attila
Külső előadó	Dr. Bártfai Zoltán
Tanulmányi felelős	Dr. Fodor Andrea (fodorandrea34@gmail.com)

UROLÓGIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Telefon: 52-255-256 Fax: 52-255-256
E-mail: benyomatyas@med.unideb.hu, Web: www.urologia.deoec.hu

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Flaskó Tibor
Urológiai Klinika Andrológiai Központ, igazgató egyetemi docens	Dr. Varga Attila
Professor Emeritus	Dr. Tóth Csaba
Klinikai főorvos	Dr. Lőrincz László
Egyetemi adjunktus	Dr. Berczi Csaba
	Dr. Farkas Antal
	Dr. Tállai Béla
Egyetemi tanársegéd	Dr. Benyó Mátyás
	Dr. Drabik Gyula
Szakorvos	Dr. Szegedi Krisztián
Szakorvos jelölt	Dr. Kiss József Zoltán
	Dr. Murányi Mihály
	Dr. Tóth Árpád
Tanulmányi felelős	Dr. Benyó Mátyás

8. FEJEZET

AZ OKTATÁSBAN RÉSZTVEVŐ TEK, MÉK INTÉZETEK, TANSZÉKEK

AGROKÉMIAI ÉS TALAJTANI TANSZÉK

4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Kátai János

ALGEBRA ÉS SZÁMELMÉLET TANSZÉK

4032 Debrecen, Egyetem tér 1

Tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Pintér Ákos

Egyetemi tanár

Dr. Horváth Gábor

ALKALMAZOTT ÖKOLÓGIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Egyetem tér 1

Tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Lakatos Gyula

Tudományos főmunkatárs

Dr. Szurmai Zoltán

Előadó

Dr. Kerékgyártó János

Tanulmányi felelős

Dr. Tóth Albert

ÁLLATTENYÉSZTÉSTANI TANSZÉK

4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

Tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Komlósi István

Egyetemi tanár

Dr. Mihó Sándor

Egyetemi docens

Dr. Magyar Károly

Egyetemi adjunktus

Dr. Czeglédi Levente

Tudományos főmunkatárs

Dr. Árnási Mariann

Tudományos munkatárs

Dr. Kusza Szilvia

Tanulmányi felelős

Dr. Kusza Szilvia

BIO-ÉS KÖRNYEZETENERGETIKAI INTÉZET

4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

Egyetemi docens

Dr. Prokisch József

EVOLÚCIÓS ÁLLATTANI ÉS HUMÁNBIOLÓGIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Egyetem tér 1 • Telefon: 512-900/62331

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Barta Zoltán
Professor Emeritus	Dr. Varga Zoltán
Egyetemi docens	Dr. Pecsénye Katalin
Egyetemi adjunktus	Dr. Bereczki Judit
	Dr. Földvári Mihály
	Dr. Tartally András
Egyetemi tanársegéd	Bátori Edit
	Dr. Tököly Jácint
Tudományos segédmunkatárs	Szabó Sándor
Mérnök	Bán Miklós
Tanulmányi felelős	Dr. Pecsénye Katalin

**FIZIKAI KÉMIAI TANSZÉK/MTA-DE HOMOGEN KATALÍZIS ÉS
REAKCIÓMECHANIZMUSOK KUTATÓCSOPORT**

4010 Debrecen, Egyetem tér 1. • Telefon: 52-512-900/22381

Web: fizkem.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Gáspár Vilmos
Egyetemi tanár	Dr. Joó Ferenc
	Dr. Rábai Gyula
Professor Emeritus	Dr. Bazsa György
Egyetemi docens	Dr. Bényei Attila
	Dr. Ősz Katalin
	Dr. Póta György
Egyetemi tanársegéd	Gombos Réka
	Józsa Éva
Tudományos főmunkatárs	Dr. Kathó Ágnes
Tudományos munkatárs	Győrváriné Dr. Horváth Henrietta
	Dr. Papp Gábor
	Dr. Udvardy Antal
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Czégény Csilla Enikő
	Pontos István
	Dr. Purgel Mihály
	Szikszai Dorina
Irodavezető	Román Istvánné
Ph.D. hallgató	Barczáné Bertók Ágnes
	Erdei Anikó
	Fehér Péter Pál

Marozsán Natália

Nagy Evelin

GENETIKAI ÉS ALKALMAZOTT MIKROBIOLÓGIAI TANSZÉK

4010 Debrecen, Egyetem tér 1 • Telefon: 512-900/62056

Web: <http://genetics.unideb.hu/>

Tanszékvezető egyetemi docens	Gálné dr. Miklós Ida
Egyetemi tanár	Dr. Sipiczki Mátyás
Egyetemi adjunktus	Dr. Antunovics Zsuzsa
	Dr. Barna Teréz
Egyetemi tanársegéd	Dr. Csoma Hajnalka
Tudományos segédmunkatárs	Madar Anett
	Papp László Attila
	Dr. Pfliegler Valter Péter
Ph.D. hallgató	Ács-Szabó Lajos
	Horváth Enikő
	Kállai Zoltán
	Karanyicz Edina
	Pataki Emese

MIKROBIÁLIS BIOTECHNOLÓGIAI ÉS SEJTBiolÓGIAI TANSZÉK

4010 Debrecen, Egyetem tér 1. • Telefon: 512-900/62305

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Pócsi István
Egyetemi tanár	Dr. Bánfalvi Gáspár
Egyetemi docens	Dr. Emri Tamás
	Dr. Pusztahelyi Tünde
Egyetemi tanársegéd	Dr. Leiter Éva
	Máthéné Dr. Szigeti Zsuzsanna
	Dr. Nagy Gábor György
Tanulmányi felelős	Dr. Pusztahelyi Tünde

NÖVÉNYI BIOTECHNOLÓGIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

Egyetemi tanár	Dr. Fári Miklós
	Dr. Pepó Pál
Egyetemi docens	Dr. Holb Imre
Tanulmányi felelős	Dr. Domokos-Szabolcsy Éva

NÖVÉNYTANI TANSZÉK

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Telefon: 52-512-900 Fax: +36-52-512-943

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Mészáros Ilona
Egyetemi tanár	Dr. Borbély György
Egyetemi docens	Dr. Matus Gábor
	Dr. Vasas Gábor
Egyetemi adjunktus	Dr. Gonda Sándor
	Dr. M-Hamvas Márta
	Dr. Máthé Csaba
	Dr. Molnár V. Attila
	Dr. Oláh Viktor
	Dr. Surányi Gyula
Tudományos főmunkatárs	Dr. Kerékgyártó János
Tanulmányi felelős	Dr. Vasas Gábor

NÖVÉNYVÉDELMI TANSZÉK

4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Kövics György
Egyetemi docens	Dr. Karaffa Erzsébet
Tanulmányi felelős	Dr. Kövics György

ÖKOLÓGIAI TANSZÉK

4010 Debrecen, Egyetem tér 1

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Tóthmérész Béla
Egyetemi adjunktus	Dr. Horváth Roland
	Dr. Lengyel Szabolcs
	Revákné Dr. Markóczi Ibolya
	Dr. Simon Edina
	Dr. Török Péter
	Dr. Valkó Orsolya
Egyetemi tanársegéd	Gyulai István
Tudományos főmunkatárs	Dr. Szurmai Zoltán

SZERVES KÉMIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Telefon: 52-512-900 Fax: 52-453-836

Tanszékvezető egyetemi tanár	Prof. Dr. Patonay Tamás
Egyetemi tanár	Prof. Dr. Antus Sándor
	Prof. Dr. Batta Gyula
	Prof. Dr. Somsák László
Egyetemi docens	Dr. Kurtán Tibor
Egyetemi adjunktus	Dr. Bokor Éva
	Dr. Juhász László
	Vágvölgyiné Dr. Tóth Marietta
Egyetemi tanársegéd	Dr. Juhászné Dr. Tóth Éva
	Tóthné Dr. Illyés Tünde Zita
Tanulmányi felelős	Tóthné Dr. Illyés Tünde Zita

SZERVETLEN ÉS ANALITIKAI KÉMIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

Telefon: 52-512-900 Fax: 52-518-660

E-mail: inorg@science.unideb.hu, Web: <http://www.inorg.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Fábíán István
Egyetemi tanár	Dr. Erdődiné Dr. Kövér Katalin
	Dr. Tóth Imre
Professor Emeritus	Dr. Brücher Ernő
	Dr. Farkas Etelka
	Dr. Papp Lajos
	Dr. Posta József
	Dr. Sóvágó Imre
Egyetemi docens	Dr. Buglyó Péter
	Dr. Gáspár Attila
	Dr. Gyémánt Gyöngyi
	Dr. Lázár István
	Dr. Lente Gábor
	Dr. Tóth Zoltán
	Dr. Várnagy Katalin
Egyetemi adjunktus	Dr. Tircsó Gyula
Egyetemi tanársegéd	Dr. Timári Sarolta
Tudományos főmunkatárs	Dr. Kállay Judit
Tudományos munkatárs	Dr. Baranyai Zsolt
Tudományos segédmunkatárs	Baranyai Edina
	Bellér Gábor

Tanulmányi felelős

Dr. Bíró Linda

Dr. Várnagy Katalin

9. FEJEZET EGYÉB SZERVEZETI EGYSÉGEK

EGÉSZSÉGÜGYI MENEDZSMENT ÉS MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI TANSZÉK, NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KAR

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Telefon: 06-52-255-052

E-mail: lepp.anett@med.unideb.hu, Web: www.emmt.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Bíró Klára
Egyetemi docens	Dr. Zsuga Judit
Tanársegéd	Dr. Bányai Gábor
	Dr. Nádházy Zsolt
junior projektmenedzser	Iski Nóra
kutatóegyetemi projektmenedzser	Domokos Szilárd
pénzügyi- és pályázati menedzser	Mézes László
ügyintéző	Lepp Anett
ügyvivő-szakértő	Balogh Judit
	Dr. Papp Emőke
Egyetemi gyakornok	Boruzs Klára

NEMZETKÖZI OKTATÁST KOORDINÁLÓ KÖZPONT

4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 94. • Telefon: 52-258-058, 52-258-060

Igazgató, egyetemi docens	Dr. Jenei Attila
Menedzser asszisztens	Kozslai-Dobi Beáta
	Tóth Zsuzsa Beáta
Marketing asszisztens	Szűcs Dóra
Pénzügyi előadó	Dr. Kovács Rita
Ügynök koordinátor	Kontér Erik
Angol program előadók	Gagna-Szakó Adrienn
	Galvácsi Anett
	Györe Katalin
	Horváthné Győri Márta
	Németh Krisztina
	Sallai Enikő

IDEGENNYELVI KÖZPONT

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
 Telefon: 52-258-030 Fax: 52-255-266
 E-mail: ilekt@med.unideb.hu, Web: ilekt.med.unideb.hu

Vezető	Dr. Lampéné Dr. Zsíros Judit
Tanár	Balóné Jóna Annamária
	Darócziné Kövesi Éva
	Fodor Marianna
	Gerő Ildikó
	Jánossyné Nagy Jusztna
	Kovács Judit
	Krasznai Mónika
	Mezei Zsuzsa
	Répás László
	Rozman Katalin
	Dr. Takácsné Tóth Emőke

**DEBRECENI EGYETEM EGYETEMI ÉS NEMZETI KÖNYVTÁR KENÉZY
 ÉLETTUDOMÁNYI KÖNYVTÁRA**

4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
 Telefon: 52-518-610 Fax: 52-518-605
 E-mail: kenezy@lib.unideb.hu, Web: <http://kenezy.lib.unideb.hu>

Könyvtárvezető	Dr. Virágos Márta
Gyarapítási Osztály, osztályvezető	Polónyiné Kerekes Margit
Szakreferens	Fejes Erika
	Pappné Czappán Marianna
Folyóirat Osztály	Polónyiné Kerekes Margit
	Varga Adrienn Éva
Feldolgozás	Fórián Éva
	Molnár Georgina
Olvasószolgálati Osztály, osztályvezető	Kériné Tornyi Katalin
Olvasószolgálat	Hamza-Vecsei Tímea
	Kériné Tornyi Katalin
	Serdült Nikolett
	Varga Tibor
Könyvtárközi kölcsönzés	Pappné Jakucs Krisztina
Másolószolgálat	Égerháziné Németi Ibolya
Gyűjtemény kezelő	Bacsikai Ferenc

Informatikus	Horváth Csaba Orosz Máté Balázs László Drizskó Károly Kovács Krisztián Molnár Péter
Publikációs adatbázis	Bor Balázs Görögh Edit Reményiné Kállai Zsuzsa
Web referens	Korpásné Szűcs Melinda Legeza Boglárka
Tanulmányi felelős	Petró Leonárd

DEBRECENI EGYETEM SPORTKÖZPONT
4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22.
Telefon: 52-411-600/54436 Fax: 52-411-600/54436
E-mail: sport@med.unideb.hu

Vezető	Nagyné Varga Katalin
Testnevelő tanár	Magyarits Miklós

10. FEJEZET

A KREDITRENDSZER

A KREDITRENDSZER

2003. szeptemberétől minden magyarországi egyetemen kötelező a kreditrendszer bevezetése. A kreditrendszer a hallgatói munka mennyiségi és minőségi értékelésére szolgál. A kreditpont a tantervben szereplő valamely kötelező, kötelezően választható vagy szabadon választható tárgyra fordítható együttes munkamennyiség relatív mérőszáma. A tárgy elsajátításához szükséges munkamennyiségbe a tárgy előadásain, szemináriumain, gyakorlatain (ezek óraszámát kontaktóráknak nevezzük) való aktív részvételen kívül beleértjük a hallgatók egyéni (könyvtárban, otthon végzett) munkáját, a vizsgára készülést is. A tárgyhoz rendelt kreditponton (mennyiségi mutató) túlmenően a hallgató a tárgy eredményes teljesítésekor érdemjegyet (minőségi mutató) is kap. A Magyarországon bevezetésre kerülő kreditrendszernek az Európai Kreditátviteli Rendszerhez (ECTS) kell igazodnia. Az ECTS elsődleges célja a külföldi felsőoktatási intézményben folytatott résztanulmányok leghatékonyabb megszervezése, a hallgatói mobilitás elősegítése és a hallgató külföldi teljesítményének az anya intézményben való teljes elismerése.

A kreditrendszerű képzés rugalmasabb, a hallgató számára nagyobb választási lehetőséget, a tanulmányok során egyéni előrehaladási ütemet tesz lehetővé, valamely kötelező vagy kötelezően vagy szabadon választható tárgynak más egyetemen, külföldön való teljesítését teszi lehetővé. A rugalmas kreditakkumulációs rendszer esetén az évismétlés fogalma értelmetlenné válik.

Fontos azonban megemlíteni, hogy a hallgató a kreditrendszerű képzésben sem élvez tökéletes szabadságot. A kreditrendszer sem engedi, hogy a hallgatók önkényesen vegyenek fel tárgyakat, összekeverjenek modulokat. Az ismeretek egymásra épülése miatt szükséges, hogy az egyes tantárgyakat oktató tanszékek meghatározzák, azokat az előfeltételeket, amelyek teljesítése szükséges ahhoz, hogy az adott tantárgyat a hallgató felvegye.

A rendelet értelmében a **Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Karán a molekuláris biológia mesterszakon tanuló hallgatókra vonatkozó legfontosabb szabályok a következők:**

1. 120 kreditpont szükséges ahhoz, hogy az egyéb kritérium feltételek teljesítése mellett, diplomát kaphasson a hallgató, mely az ajánlott tanmenetben két év alatt érhető el.
2. A kreditrendelet értelmében egy félév alatt a hallgatónak átlagosan 30 kreditpontot kell teljesítenie.
3. Egy kreditpont megszerzésének kritériuma 30 munkaóra, mely magába foglalja a kontaktórák kívül a nem kontaktórák számát is.
4. Kredit akkor adható, ha egy tantárgyból a hallgató sikeres vizsgát tett.
5. A diploma megszerzéséhez szükséges kreditértéket a hallgató kötelező, kötelezően, irányítottan és szabadon választható tantárgyakból tett sikeres vizsgák letételével érheti el.
6. Azoknak a hallgatóknak, akik tanulmányaikat 2007 szeptember után kezdték meg államilag finanszírozott képzésben, az utolsó két aktív félévben meg kell szerezniük az ajánlott mintatantervben előírt kreditmennyiség 50%-át, azaz 30kreditpontot ahhoz, hogy államilag finanszírozott képzésben maradjanak. Amennyiben a 30 kreditpontot nem teljesítik, tanulmányaikat a következő tanévben csak költségtérítéses képzésben folytathatják.
7. A testnevelés követelményeinek teljesítésére kreditpont nem adható, ám azt a diploma megszerzéséhez kötelező teljesíteni.
8. A további kérdésekben a DE Tanulmányi és Vizsgaszabályzata, valamint annak ÁOK kari melléklete az irányadó. Reméljük, hogy ez az oktatási forma elősegíti tanulmányainak sikeres teljesítését. Egyetemi munkájához sok sikert kívánunk!

11. FEJEZET
MINTATERV

Kötelező kurzusok														
I. év														
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter						II. szemeszter						
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele		
Anyagszerkezetek biokémiája	AOMBACSI	30	15		KK	4								Nincs feltétel
Biofizika	AOMBBIF1	30			K	3								Nincs feltétel
Bioinformatika	AOMBBIE2						30				K	3		Nincs feltétel
Bioinformatika gyakorlat	AOMBBIG2										15	5 fgy	1	Párhuzamosan: Bioinformatika
Biológiai izotóptechnika	AOMBITE1	30			K	3								Nincs feltétel
Biológiai izotóptechnika gyakorlat	AOMBITG1			15	5 fgy	1								Párhuzamosan: Biológiai izotóptechnika
Biostatisztika	AOMBBST2						15					K	1	Nincs feltétel
Genomika és rendszerbiológia	AOMBGRBI	30		45	KK	5								Nincs feltétel
Humán élettan gyakorlat	AOMBHEG2										30	5 fgy	2	Párhuzamosan: Humán élettan II
Humán élettan I.	AOMBHET1	30			KK	3								Nincs feltétel
Humán élettan II.	AOMBHET2						30					KK	3	Humán élettan I
Molekuláris biológia módszertani alapjai	AOMBMAE1	30			KK	3								Nincs feltétel
Molekuláris biológia módszertani alapjai gyakorlat	AOMBMAG2										45	5 fgy	2	Molekuláris biológia módszertani alapjai
Molekuláris genetika	AOMBGENI	30		30	KK	4								Nincs feltétel
Molekuláris immunológia	AOMBIMI1	30			KK	3								Nincs feltétel
Molekuláris növénybiológia	AOMBNBI2						30	30				K	4	Nincs feltétel
Problémamegoldó feladatok a molekuláris biológia tárgyköréből	AOMBPMF2										45	5 fgy	2	Nincs feltétel

Kötelező kurzusok													
I. év (folytatás)													
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter				II. szemeszter				Tantárgyfelvétel feltétele			
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.		Vizsga	Kredit	
Prokarióták élettana, molekuláris virológia	AOMBPRO2						30		15	K		4	Nincs feltétel
Sejt- és szerbiokémia	AOMBSBK2						30	15	15	KK		4	Anyagsereifolyamatok biokémiája
Sejtbiológia	AOMBSBI2						30			KK		3	Nincs feltétel

Kötelezően választható kurzusok													
I. év													
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter				II. szemeszter				Tantárgyfelvétel feltétele			
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.				Vizsga
Diplomadolgozat I.	AOMBDD2									75	5 fgy	5	Nincs feltétel

Kötelezően választható kurzusok													
2. év													
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter				II. szemeszter				Tantárgyfelvétel feltétele			
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.		Vizsga	Kredit	
Diplomadolgozat II.	AOMBDD3			150	5 fgy	10							Diplomadolgozat I.
Diplomadolgozat III.	AOMBDD4								225	5 fgy	15		Diplomadolgozat II.

Molekuláris biológia szak - bioanalitika specializációs modul Kötelezően választható kurzusok														
1. év														
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter						II. szemeszter				Tantárgyfelvétel feltétele		
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit			
Kromatográfias módszerek	AOMBKRE2						30				K		3	Anyagserefoolyamatok biokémiája
Kromatográfias módszerek gyakorlat	AOMBKRG2						30				5 fgy		3	P. Kromatográfias módszerek
Mérési eredmények kiértékelésének matematikai alapjai	AOMBMER2						15	30			5 fgy		3	A molekuláris biológia módszertani alapjai

Molekuláris biológia szak – bioanalitika specializációs modul Kötelezően választható kurzusok														
2. év														
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter					II. szemeszter					Tantárgyfelvétel feltétele		
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit			
Biomolekuláris NMR	AOMBNNMR4						30		K				3	Biofizika
Elektroforetikus analitikai módszerek	AOMBEFM3	30			K	3								Biofizika
Fluoreszcenciás vizsgálati módszerek	AOMBFBVM3	30			K	2								Molekuláris genetika
Sejtanalitika	AOMBSAN3									30	5 fgy	2		Biofizika, Sejtbiológia, Fluoreszcenciás vizsgálati módszerek
Tömegspektrometria	AOMBTSP3	30			K	3								Biofizika

Molekuláris biológia szak - bioanalitika specializációs modul Szabadon választható kurzusok									
Intézet/Klinika	Tantárgy	Neptun kód	Kredit	Szemeszter	Óraszám	Vizsga	Tantárgyfelvétel feltétele	Koordinátor	
Alkalmazott Ökológiai Tanszék	Glikobiokémia	AOMBGBK3	3	1	30	K	Anyagcserefolyamatok biokémiája	Dr. Szurmai Zoltán	
Élettani Intézet	Röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálat	AOMBRDV2	3	2	30	K	Nincs feltétel		
Fizikai Kémiai Tanszék/MTA-DE Homogén Katalízis és Reakciómechanizmusok Kutatócsoport	Fehérjekrisztallográfia	AOMBFKR2	3	2	30	K	Anyagcserefolyamatok biokémiája	Dr. Bényei Attila	
Ökológiai Tanszék	Tudományos kommunikáció	AOMBTUK3	4	1	60	K	Nincs feltétel		
Szerves Kémiai Tanszék	Spektroszkópiai módszerek	AOMBSPM2	3	2	30	K	Biofizika	Dr. Kurtán Tibor	
Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék	Mintaelőkészítési technikák	AOMBMET2	3	1	45	5 fgy	Kromatográfias módszerek	Dr. Gyémánt Gyöngyi	

Molekuláris biológia szak - immunológia, sejt- és mikrobiológia specializációs modul Kötelezően választható kurzusok														
I. év														
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter						II. szemeszter				Tantárgyfelvétel feltétele		
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit			
Immunológiai módszerek a molekuláris biológiában	AOMBIME2						15					K	2	Molekuláris genetika
Immunológiai módszerek a molekuláris biológiában gyakorlat	AOMBIMG2										15	5 fgy	1	P: Immunológiai módszerek a molekuláris biológiában
Mérési adatok feldolgozása	AOMBMAF2						15					K	1	Párhuzamosan: Bioinformatika
Sejtbiológiai gyakorlat	AOMBSBG2										15	5 fgy	1	Párhuzamosan: Sejtbiológia
Sejtbiológiai módszerek fizikai alapjai	AOMBSBM2						30					K	2	Párhuzamosan: Sejtbiológia
Új, rendszerszemléletű paradigmák az immunológiában	AOMBURP2										30	K	3	Molekuláris genetika

Molekuláris biológia szak - immunológia, sejt- és mikrobiológia specializációs modul Kötelezően választható kurzusok												
2. év												
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter						II. szemeszter				
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	
Az információváltás zavarai az immunrendszerben	AOMBITZ3	15			K	2						Molekuláris genetika
Citogenetika	AOMBCGE3	30			K	3						Molekuláris genetika
Citogenetika gyakorlat	AOMBCGG4			30	5 fgy	1						P: Citogenetika
Fluoreszcenciás vizsgálati módszerek	AOMBFVM3	30			K	2						Molekuláris genetika
Humanpathogenetic Bacteria Lect.	AOMBAHBE3	30			K	3						Prokarióták élettana, molekuláris virológia
Humanpathogenetic Bacteria Pract.	AOMBAHBC3			15	5 fgy	1						P: Humánpatogén baktériumok
Humánpatogén baktériumok	AOMBHBE3	30			K	3						Prokarióták élettana, molekuláris virológia
Humánpatogén baktériumok gyakorlat	AOMBHBC3			15	5 fgy	1						P: Humánpatogén baktériumok
Humánpatogén vírusok	AOMBHVE4						30					Prokarióták élettana, molekuláris virológia
Humánpatogén vírusok gyakorlat	AOMBHYG4							15	5 fgy	1		P: Humánpatogén vírusok
Sejtanalitika	AOMBSAN3							30	5 fgy	2		Biofizika, Sejtbiológia, P: Fluoreszcenciás vizsgálati módszerek
Sejtbiológiai szinten értelmezhető patológias folyamatok	AOMBSBP3	15			K	1						Sejtbiológia

Molekuláris biológia szak - immunológia, sejt- és mikrobiológia specializációs modul Szabadon választható kurzusok										
Intézet/Klinika	Tantárgy	Neptun kód	Kredit	Szemeszter	Óraszám	Vizsga	Tantárgyfelvétel feltétele	Koordinátor		
Immunológiai Intézet	Hagyományos és biológiai immunterápiák	AOMBITE3	3	1	30	K	Molekuláris immunológia	Dr. Lányi Árpád		
Mikrobiális Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék	A mikroorganizmusok és gombák fiziológiája és stresszválaszai I.	AOMBMO13	6	1	75	K	Prokarióták élettana, molekuláris virológia	Dr. Pócsi István		
Mikrobiális Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék	Mikrobiális biotechnológia	AOMBMBB3	4	1	60	K	Prokarióták élettana, molekuláris virológia			
Mikrobiális Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék	Mikrobiológiai mérőműszerek	AOMBMMIM4	4	2	60	5 fgy	Prokarióták élettana, molekuláris virológia	Dr. Pusztahelyi Tünde		
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Fertőző betegségek patomechanizmusa	AOMBFBP3	3	1	30	K	Nincs feltétel			
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Humán papillomavírusok szerepe az emberi daganatokban	AOMBHPV4	1	2	15	K	Prokarióták élettana, molekuláris virológia	Dr. Szarka Krisztina		
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Humánpatogén eukarióta mikroorganizmusok	AOMBHME2	2	2	30	K	Prokarióták élettana, molekuláris virológia	Dr. Gergely Lajos		
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Humánpatogén eukarióta mikroorganizmusok gyakorlat	AOMBHMG2	1	2	15	5 fgy	Párhuzamosan: Humánpatogén eukarióta mikroorganizmusok	Dr. Gergely Lajos		
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Klinikai bakteriológia és virológia	AOMBKBV3	1	2	15	K	Prokarióták élettana, molekuláris virológia			
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Nemibetegségek, kongenitális, perinatális fertőzések	AOMBNEM4	1	2	15	K	Prokarióták élettana, molekuláris virológia	Dr. Kónya József		
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Transzgenikus és KO technológia a molekuláris biológiában	AOMBTRG3	1	1	15	K	molekuláris immunológia			
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Utazási fertőzések	AOMBUTF4	1	2	15	K	Prokarióták élettana, molekuláris virológia	Dr. Szarka Krisztina		

Molekuláris biológia szak - immunológia, sejt- és mikrobiológia specializációs modul Szabadon választható kurzusok								
Intézet/Klinika	Tantárgy	Neptun kód	Kredit	Szemeszter	Óraszám	Vizsga	Tantárgyfelvétel feltétele	Koordinátor
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Zoonózisok	AOMBZOO4	1	2	15	K	Prokarióták élettana, molekuláris virológia	Dr. Szabó Judit

Molekuláris biológia szak - biokémia-genomika specializációs modul Kötelezően választható kurzusok														
1. év														
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter					II. szemeszter					Tantárgyfelvétel feltétele		
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit			
A molekuláris medicina alapjai	AOMBMA2						30					K	3	Genomika és rendszerbiológia
Genomi bioinformatika	AOMBGBI2						15				30	K	3	Genomika és rendszerbiológia
Makromolekulák szerkezete és funkciója	AOMBMS2						15				30	K	3	Genomika és rendszerbiológia

Molekuláris biológia szak - biokémia-genomika specializációs modul Kételezően választható kurzusok													
2. év													
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter						II. szemeszter				Tantárgyfelvétel feltétele	
		Ea.	Sz.	Cy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit		
A sejtek jelátviteli folyamatai	AOMBSJF3	30			K	3							Sejt- és szervbiokémia
Biokémiai gyakorlatok I.	AOMBBKG3			45	5 fgy	2							Nincs feltétel
Enzimológia	AOMBENZ3	15		60	5 fgy	4							Anyagcserefolyamatok biokémiája
Génexpresszió szabályozás - funkcionális genomika	AOMBGES3	15		30	K	3							Genomika és rendszerbiológia
Makromolekulák szerkezete és funkciója	AOMBMMIS2						15		30	K	3		Genomika és rendszerbiológia
Nutritional Bioactivation	AONUT0IT5	10	20		K	2							Sejt- és szervbiokémia
Proteomika	AOMBPRO4						30		30	K	4		A makromolekulák szerkezete és funkciója

Molekuláris biológia szak – biokémia–genomika specializációs modul Szabadon választható kurzusok										
Intézet/Klinika	Tantárgy	Neptun kód	Kredit	Szemeszter	Óraszám	Vizsga	Tanfárgyfelvétel feltétele	Koordinátor		
Biókémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	A sejthalál biokémiája	AOMBSHB3	3	1	30	K	Sejt- és szervbiokémia	Dr. Szondy Zsuzsa		
Biókémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	A táplálkozás biokémiája	AOMBTA3	3	1	30	K	Anyagcsere folyamatok biokémiája	Dr. Szondy Zsuzsa		
Biókémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	Biókémiai gyakorlatok II.	AOMBBKG4	2	2	45	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Scholtz Beáta		
Biókémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	Biotechnológia, rekombináns eljárások	AOMBBTE4	3	2	30	K	Nincs feltétel	Dr. Balajthy Zoltán		
Biókémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	Kutatási technikák a biokémiában	AOMBKUT2	3	2	60	5 fgy	Anyagcsere folyamatok biokémiája	Dr. Tözsér József		
Biókémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	Retrovirális biokémia	AOMBRBK4	3	2	30	K	Sejt- és szervbiokémia	Dr. Tözsér József		
Orvosi Vegytani Intézet	Bevezetés a tudományos kutatásba	AOMBBTK3	1	1	20	K	Nincs feltétel	Dr. Gergely Pál akadémikus		
Orvosi Vegytani Intézet	Bioszervetlen kémia	AOMBBSK3	3	1	30	K	Nincs feltétel	Dr. Erdődi Ferenc		
Orvosi Vegytani Intézet	Fehérjék poszttranszlációs módosítása	AOMBBFEH4	3	2	30	K	Sejt- és szervbiokémia	Dr. Farkas Ilona		
Orvosi Vegytani Intézet	Oxidatív stressz biokémiája	AOMBOXS3	3	1	30	K	Anyagcsere folyamatok biokémiája	Dr. Virág László		
Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék	Bioanalitika	AOMBBAN4	3	2	30	K	Biomolekulák kinyerése és analitikája I.	Dr. Gyémánt Gyöngyi		
Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék	Biomolekulák kinyerése és analitikája I.	AOMBMK13	2	1	15	K	Sejt- és szervbiokémia	Dr. Gyémánt Gyöngyi		

Molekuláris biológia szak - genetika specializációs modul Kötelezően választható kurzusok													
1. év													
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter					II. szemeszter					Tantárgyfelvétel feltétele	
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit		
Állatgenetika II.	AOMBAG22						30		15	K		3	Molekuláris genetika
Evolúciógenetika	AOMBEVG3						30	15		K		4	nincs
Növénygenetika II.	AOMBNGE2						30		15	K		3	Molekuláris genetika

Molekuláris biológia szak - genetika specializációs modul Kötelezően választható kurzusok													
2. év													
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter					II. szemeszter					Tantárgyfelvétel feltétele	
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit		
Citogenetika	AOMBCGE3	30			K	3							Molekuláris genetika
Genetikai bioinformatika	AOMBGBI3	15	15		K	3							Molekuláris genetika
Humán molekuláris genetika	AOMBHMG4						30			K	3		Molekuláris genetika
Mikrobiális törzsfeljesztés	AOMBMBT3	30			K	3							Molekuláris genetika
Molekuláris filogenetika	AOMBMFG3	30	15		K	4							Molekuláris genetika
Molekuláris növénytaxonómia	AOMBMT3	15	15		K	3							Genomika és rendszerbiológia

Molekuláris biológia szak - genetika specializációs modul Szabadon választható kurzusok									
Intézet/Klinika	Tantárgy	Neptun kód	Kredit	Szemeszter	Óraszám	Vizsga	Tantárgyfelvétel feltétele	Koordinátor	
Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszék	A sejtciklus szabályozása	TBME0206	2	1	30	K	Nincs feltétel	Gálmé dr. Miklós Ida	
Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszék	Génhibák és következményeik	AOMBGHK3	2	1	30	K	Nincs feltétel	Gálmé dr. Miklós Ida	
Humánogenetikai Tanszék	Prokarióták genetikája	AOMBPRG2	3	2	45	K	molekuláris genetika	Dr. Fehérv Zsigmond	
Növénytani Tanszék	Növényi sejt- és molekuláris biológia	AOMBNSB3	3	1	30	K	Molekuláris genetika	Dr. Máthé Csaba	
Ökológiai Tanszék	Tudományos kommunikáció	AOMBTUK3	4	1	60	K	Nincs feltétel		

Molekuláris biológia szak - molekuláris agrobiológia specializációs modul Kötelezően választható kurzusok													
1. év													
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter					II. szemeszter					Tantárgyfelvétel feltétele	
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit		
Állatgenetika II.	AOMBAG22	30		15	K	3							Molekuláris genetika
Molekuláris ökológia	AOMBMOK2						30	15		K		3	Nincs feltétel
Növénygenetika II.	AOMBNGE2						30		15	K		3	Molekuláris genetika

Molekuláris biológia szak – molekuláris agrobiológia specializációs modul Kötelezően választható kurzusok														
2. év														
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter					II. szemeszter					Tantárgyfelvétel feltétele		
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit			
Élelmiszer-biokémia	AOMBEBK3	30		15	K	3							Sejt- és szervbiokémia	
Génmanipulált szervezetek és analitikájuk	AOMBGME4						15				K	1	Molekuláris genétika	
Génmanipulált szervezetek és analitikájuk gyakorlat	AOMBGME4										30	5 fgy	2	P: Génmanipulált szervezetek és analitikájuk
In vitro technikák a növényi biotechnológiában	AOMBIVE3	30							K	2			A molekuláris biológia módszertani alapjai	
In vitro technikák a növényi biotechnológiában gyakorlat	AOMBIVG3			15	5 fgy	1							P: In vitro technikák a növényi biotechnológiában	
Molekuláris növénytaxonómia	AOMBVNT3	13	15		K	2							Genomika és rendszertológia	
Talajbiológia	AOMBTB13	30		15	K	3							Prokarióták élettana, molekuláris virológia	

Molekuláris biológia szak - orvosi biológia-farmakológia specializációs modul Kötelezően választható kurzusok													
1. év													
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter					II. szemeszter					Tantárgyfelvétel feltétele	
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit		
Humán farmakológia	AOMBHFA2	30		30	K	4							Nincs feltétel
Modern neurobiológiai vizsgáló módszerek	AOMBMBN2						30		15	K		3	Nincs feltétel

Molekuláris biológia szak - orvosbiológia-farmakológia specializációs modul Kötelezően választható kurzusok												
2. év												
Tantárgyak	Neptun kód	I. szemeszter				II. szemeszter				Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele	
		Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Ea.	Sz.	Gy.			Vizsga
A gyógyszerhatás kémiai alapjai	AOMBGYH3	30			K	3						Humán farmakológia
A kardiorespiratórikus rendszer élettana	AOMBKAR3	25			K	3						Humán Élettan I.
Funkcionális neuroanatómia	AOMBFNA3	30		15	K	4						Nincs feltétel
Homeosztázis	AOMBHOM3						25			K	3	Humán élettan II.
Molekuláris neurobiológia	AOMBMBNB4						30			K	3	Humán élettan II.

Molekuláris biológia szak - orvosbiológia-farmakológia specializációs modul Szabadon választható kurzusok									
Intézet/Klinika	Tantárgy	Neptun kód	Kredit	Szemeszter	Óraszám	Vizsga	Tantárgyfelvétel feltétele	Koordinátor	
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	A látás funkcionális anatómiája	AOMBLAT4	1	2	16	K	Funkcionális neuroanatómia	Dr. Kisvárday Zoltán	
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	Az agyfőrsz funkcionális anatómiája	AOMBAGY4	2	2	22	K	Funkcionális neuroanatómia	Dr. Matesz Klára	
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	Az idegi szabályozás válogatott kérdései: neuronok és neuronhálózatok modellezése	AOMBIDS4	1	2	12	K	Funkcionális neuroanatómia	Dr. Wolf Ervin	
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	Gerincvelői szintű nociceptív szenzoros ingerületfeldolgozás ép és kóros körülmények között	AOMBGER4	3	2	30	K	Funkcionális neuroanatómia	Dr. Antal Miklós	
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	Hisztokémia, hisztotecnika	AOMBHIS2	3	2	30	K	P. sejbiológia	Dr. Módos László	
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	Humán Anatómia I.	AOMBANA2	5	2	60	K	Nincs feltétel	Dr. Antal Miklós	
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	Humán Anatómia II.	AOMBANA3	5	1	60	K	Humán anatómia I.	Dr. Antal Miklós	
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	Humán szövet- és fejlődés I.	AOMBSF12	3	2	60	K	P. Sejbiológia	Dr. Antal Miklós	
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	Humán szövet- és fejlődés II.	AOMBSF23	4	1	75	K	Humán szövet- és fejlődés I.	Dr. Antal Miklós	
Élettani Intézet	A sejtmembrán szabályozó szerepe fiziológiai körülmények között és kóros állapotban	AOMBSMB4	2	2	20	K	Humán élettan I.	Dr. Szentesi Péter	
Élettani Intézet	A táplálkozás és energiaháztartás neuroendokrin szabályozása	AOMBTEN3	2	1	30	K	Humán élettan II.	Dr. Bíró Tamás	

Molekuláris biológia szak - orvosi biológia-farmakológia specializációs modul Szabadon választható kurzusok									
Intézet/Klinika	Tantárgy	Neptun kód	Kredit	Szemeszter	Óraszám	Vizsga	Tantárgyfelvétel feltétele	Koordinátor	
Élettani Intézet	Élettani folyamatok modellezése	AOMBEM4	3	2	30	K	Humán élettan II.	Dr. Szentesi Péter	
Élettani Intézet	Intracelluláris kalcium és más jelzőrendszerek	AOMBICK2	3	2	30	K	Humánélettan I.	Dr. Csernoch László	
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet	A központi idegrendszer farmakológiája	AOMBKOP4	1	2	15	K	Nincs feltétel	Dr. Benkő Ilona	
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet	Daganat kemoterápia elméleti alapjai	AOMBDA3	1	1	15	K	Molekuláris genetika	Dr. Benkő Ilona	
Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet	Szervrendszerek farmakológiája	AOMBSFA3	3	1	30	K	Humán élettan II.	Dr. Benkő Ilona	

12. FEJEZET

I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAK TEMATIKÁJA

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tantárgy: **BIOFIZIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: 1. Bevezetés a biofizikába. Elektromágneses hullámok, a fény kettős természete. 2. Hőmérsékleti sugárzás, fény abszorpció és emisszió, molekula- és atom spektrumok, abszorpciós spektroszkópia.

Szeminárium: A molekuláris biológia MSc képzés hallgatói látogathatják az általánosorvos-, ill. fogorvostan-hallgatók Biofizika szemináriumi óráit. A szemináriumi időpontok a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet honlapján megtekinthetők.

2. hét:

Előadás: 3. Hőmérsékleti sugárzás, fényabszorpció és -emisszió, molekula- és atomspektrumok, abszorpciós spektroszkópia. 4. Fluoreszcencia spektroszkópia, fluoreszcenciás technikák.

3. hét:

Előadás: 5. Lézerek és azok orvosi alkalmazása. 6. A geometriai optika alapjai. Optikai mikroszkópia. Elektronmikroszkópia

4. hét:

Előadás: 7. A hang fizikai tulajdonságai, ultrahang, Doppler elv és orvosi felhasználása, UH-diagnosztika. 8. Az atommag összetétele, szerkezete, a mag kötési energiája, radioaktivitás, radioaktív bomlási törvény, radioaktív sorozatok.

5. hét:

Előadás: 9. Radioaktív sugárzások tulajdonságai és kölcsönhatásuk az elnyelő közeggel. A sugárzás detektálása. 10. Sugárbiofizika: találatelmélet, direkt és indirekt sugárhatás. Dozimetria. A sugárzások biológiai hatása.

6. hét:

Előadás: 11. Az izotópok kísérletes és diagnosztikus alkalmazása. Gyorsítók. Gamma kamera. 12. A tomográfiai módszerek elvei. A computer tomográfia (CT) alapjai. PET és SPECT.

7. hét:

Előadás: 13. Magmágneses rezonancia (NMR) és elektronspin rezonancia (ESR) alapjai. 14. Mágneses rezonanciás képalkotás (MRI). Mágneses rezonancia spektroszkópia (MRS).

8. hét:

Előadás: 15. Szabadentalpia, kémiai potenciál. Termodinamikai valószínűség. Brown mozgás. Ozmózis. 16. Diffúzió a molekuláris szinten, statisztikai értelmezés. Fick első és második törvénye.

9. hét:

Előadás: 17. A biológiai membránok szerkezete, membrántranszport. 18. Termodinamikai egyensúlyi potenciálok (Nernst, Donnan). Diffúziós potenciál, Goldman-Hodgkin-Katz egyenlet.

10. hét:

Előadás: 19. Nyugalmi potenciál, akciós potenciál és elektromos ingerelhetőség. A membránpotenciál mérése. 20. Ion csatornák (kapuzás, szelektivitás), a „patch-clamp” technika.

11. hét:

Előadás: 21. Az EKG és EEG fizikai alapjai. 22. A hallás mechanizmusa, Weber-Fechner törvény. A hangreceptorok elektromos tulajdonságai, a hanginger kódolása.

12. hét:

Előadás: 23. Az emberi szem, a szem mint optikai rendszer. Fotoreceptorok. A látás molekuláris mechanizmusa. 24. Információ és entrópia. Kommunikációs rendszerek, visszacsatolás.

13. hét:

Előadás: 25. Folyadékok áramlása, a vérkeringés alapjai. 26. Biomechanika

14. hét:

Előadás: 27. Az áramlási citometria elve és alkalmazása az orvostudományban. 28. Modern mikroszkópos technikák: konfokális lézer pásztázó mikroszkópia, atomerő mikroszkópia, közeli mező mikroszkópia.

15. hét:

Előadás: 29. Szedimentációs módszerek. Elektroforézis, izoelektromos fókuszálás, blotting technikák. 30. Az Intézet tudományos munkájának bemutatása.

Követelmények

A kurzus célkitűzései: Megfelelő elméleti és gyakorlati háttér biztosítása a biológiában és az orvostudományban alkalmazott fizikai alapelvek megértéséhez, az élő rendszerekben lejátszódó fizikai folyamatok megismeréséhez.

Bevezetés a biológiában és az orvostudományban alkalmazott biofizikai technikákba, amelyek elősegítik:

- a betegségek patomechanizmusának megértését,
- új terápiás eljárások kifejlesztését,
- új diagnosztikai módszerek kifejlesztését (pl. MRI)
- sejtek, szövetek, szervek molekuláris szintű működésének megértését - az Élettan, Klinikai Fiziológia és Radiológia tárgyak megalapozását.

A kurzus rövid leírása: A kurzus során a biológia és az orvostudomány kiemelt témaköreire vonatkozó fizikai alapok kvantitatív leírását sajátítják el a hallgatók.

A kurzus szerkezete:

Természettudományos alapismeretek

Orvosi fizika (pl. diagnosztikai és terápiás eljárások fizikai alapjai)

Molekuláris biofizika (pl. diffúzió, membrán biofizika)

Szervek biofizikája (pl. látás, hallás, keringés)

Kötelező tankönyvek:

Orvosi biofizika (2. kiadás, szerk.: Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllösi János, Medicina, 2006, ISBN: 963-226-024-4);

Biofizikai mérések (Debreceni Egyetemi Jegyzet, 2001),
a honlapra kitett anyagok (előadások, gyakorlati leírások).

Ajánlott irodalom: Orvosi biofizika (1. kiadás, szerk.: Damjanovich Sándor, Mátyus László, Medicina, 2000, ISBN: 963-242-653-3),

valamint a honlapon közzétett kiegészítő anyagok.

Oktatási honlap címe: biophys.med.unideb.hu

Vizsga típusa: Kiemelt kollokvium. A kollokviumot a második félév végén is le lehet tenni, de csak azoknak a hallgatóknak, akik a tárgyat már hallgatták és aláírással rendelkeznek.

Biofizika tantárgyi követelmények:

1. Előadások: Az előadások látogatása nem kötelező, de ajánlott, hiszen az előadásokon elhangzott ismereteket a vizsgákon számon kérjük, tekintet nélkül arra, hogy azok a könyvben megtalálhatóak-e.

2. Szemináriumok: A képzéshez nem tartozik szeminárium. Javasoljuk ugyanakkor, hogy az ÁO-FO hallgatók szemináriumain, önkéntes alapon, vegyenek részt, mert ez elősegítheti a vizsgára történő sikeres felkészülésüket.

4. Felmentések A teljes biofizika kurzus alóli felmentési kérelmeket a Tanulmányi Osztályhoz kell benyújtani. A Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet nem fogad el ilyen kérelmeket.

A kurzus egyes részei alóli felmentési kérelmeket az Intézethez kell benyújtani. Az ilyen kérelmek beadási határideje a 3. oktatási hét péntek. E dátum után nem fogadunk el semmilyen felmentési kérelmet. A felmentési kérelemnek a következőket kell tartalmaznia:

1. rövid indoklása annak, hogy a hallgató miért folyamodik felmentésért;
 2. a kérvény alapját képező elvégzett kurzusok bizonyítványa;
 3. az elvégzett kurzusok tantervének megbízható leírása (amennyiben az nem a Debreceni Egyetemen történt).
- A kérelmeket a Tanszékvezető bírálata alapján elfogadjuk, elutasítjuk, vagy a döntést a hallgatóval való elbeszélgetés alapján hozzuk meg (melynek határideje az 5. oktatási hét péntekje). A kérelmezőket a döntésről írásban értesítjük.

5. Az index aláírásának feltételei: Az index aláírásának nincs feltétele.

6. Évközi felmérések: A hallgatók a félév során 2 ellenőrző dolgozatot írnak. A tesztek értékelése: 0-100%, a két teszt eredményének átlagolásával a dolgozat átlagot számítjuk, és pontokban fejezzük ki. Az évközi teljesítmény alapján a következő kollokviumi jegyek ajánlhatók meg:

55-64.99: elégséges

65-74.99: közepes

75-84.99: jó

85-100: jeles

Ha a hallgató valamely tesztet nem írja meg, a dolgozatok átlagának kiszámításakor a meg nem írt teszt eredményét 0%-nak tekintjük. A dolgozatok még igazolt hiányzás esetén sem pótolhatók!

7. Kollokvium: A biofizika kollokvium letételére a kurzust követő téli vizsgaidőszakban a hallgatónak három vizsgalehetőség áll rendelkezésére.

A kollokvium írásban és/vagy szóban történik, a részleteket az intézeti honlapon tesszük közzé.

8. Számológép- és mobiltelefon használatra vonatkozó szabályok A vizsgákra mobiltelefon NEM vihető be! A mobiltelefonok használatától az előadások/szemináriumok alkalmával is tartózkodni kell, azokat kikapcsolt vagy lehalkított állapotban kell tartani.

12. FEJEZET

A tesztek igazságos értékelése, a teszt írása során történő esetleges zavaró tényezők elkerülése és a tesztek anyagának védelme érdekében a következő típusú számológépek használata NEM megengedett:

- Beépített algebrai képességgel rendelkező számológépek (pl. amelyek képesek szimbolikus egyenletmegoldásra);
- Számítógépek, laptopok, tabletek, kézi számítógépek;
- szöveg tárolására alkalmas készülékek. Olyan számológépek, melyeknek írógépszerű (ún. QWERTY) billentyűzete vagy érintőképernyője van, vagy azok, amelyek képernyőjére tollal írni lehet szinten nem engedélyezettek. Azok a számológépek, melyek billentyűin betűk vannak (pl. hexadecimális számok beírásához) használhatók, amennyiben azok nem QWERTY formában vannak elrendezve.

- Papírra nyomtató számológépek.

Általánosságban a hallgatók használhatnak mindenféle tudományos és grafikus számológépet, amennyiben az nem tartozik a fentebb leírt nem engedélyezett készülékek közé. Azonban az intézet fenntartja magának a jogot, hogy mindenféle számoló- és számítógép használatát megtiltsa, amennyiben az adott teszt csak egyszerű számításokat tartalmaz. Számológépek egymásnak való átadása nem megengedett, és a teszten a felügyelő tanárok nem adnak a hallgatóknak számológépet.

9. Ismétlőkre vonatkozó információ · a vonatkozó szabályok szerint az évközi dolgozatokat újra írhatja és kedvezményeket szerezhet;

- II. éves tantárgyakkal történő órarendi ütközés esetén a II. éves csoport megválasztását kérjük úgy megtenni, hogy az I. éves tantárggyal ne ütközzön.

Oktatási felelős: Dr. Fazekas Zsolt, e-mail: biophysedu@med.unideb.hu

Fogadó órák: A fogadóórák időpontjai és helyszíne az intézeti weboldal hírek rovatában olvasható.

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **ANYAGCSEREFOLYAMATOK BIOKÉMIÁJA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Szeminárium: **15**

1. hét:

Előadás: Mitokondrium I.

2. hét:

Előadás: Mitokondrium II.

3. hét:

Előadás: Szénhidrát I.

4. hét:

Előadás: Szénhidrát II.

5. hét:

Előadás: Lipid I.

6. hét:

Előadás: Lipid II.

7. hét:

Előadás: Orvosi lipid

8. hét:

Előadás: Táplálkozás

Önellenző teszt (Téma: 1-7. hét anyaga)

9. hét:

Előadás: Fehérjék szerkezete I.

10. hét:

Előadás: Fehérjék szerkezete II.

11. hét:

Előadás: Aminosav I.

12. hét:

Előadás: Aminosav II.

13. hét:

Előadás: Nukleotid I.

14. hét:

Előadás: Nukleotid II.

Követelmények

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. Steroid 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.

Követelmények

Tananyag: A szemeszter során az előadásokon elhangzott (a honlapon elérhető: <http://bmbi.med.unideb.hu>) és a szemináriumokon megvitatott biokémiai anyagcsere témakörök.

A félév aláírásának feltétele az előadások legalább 30%-ának látogatása (ld. a kijelölt kötelezővé tett előadásokat). A kötelező előadásokról max. egyszer lehet hiányozni. A szemináriumokon való részvétel kötelező (legfeljebb három hiányzás engedélyezett). Több igazolatlan hiányzás esetén a hallgató lecke-könyvét nem írjuk alá.

A szemeszter során a két évközi számonkérés írásban történik (a 8. és a 15. héten), melyekkel 2x20 pont (összesen max. 40 pont) szerezhető. Amennyiben e két dolgozat összpontszáma eléri/meghaladja a 24 pontot ($\geq 60\%$), akkor az évközi számonkérések eredménye (bónuszpont) hozzáadódik a félévi írásbeli vizsga pontszámához. Az évközi dolgozatok megírása nem kötelező, de ajánlott.

A félév végi számonkérés formája szintén írásbeli. A kollokviumon az „Anyagcsere” tantárgy előadás- és szeminárium anyagát kérdezzük esszé/teszt kérdések formájában. A vizsgán maximálisan elérhető pontszám 100 pont, amelybe az évközi dolgozatokkal szerzett pontok is beleszámítanak (24 pont felett). A félévi vizsgán az elégséges osztályzathoz 60 pontot (60%) kell megszerezni (≥ 70 pont - 3, ≥ 80 pont - 4, ≥ 90 - 5). Ha a félévi vizsga eredménye nem éri el a 60 pontot, akkor a bónuszpont nem jár.

A vizsgaidőszakban hetente egy vizsganapot biztosítunk a hallgatók számára. Az „A”, „B” és „C” vizsga is írásban történik. Sikertelen „C” vizsga esetén a hallgatókat szóban is vizsgáztatjuk.

A hallgatók a félév során tudományos esszé kidolgozásával 4 bónuszpontot szerezhetnek, mely beleszámít az évközi dolgozatok pontszámába. Az esszé a tananyaghoz kapcsolódó legújabb eredményeken alapuló összefoglaló dolgozat, 3-6 oldal terjedelemben. Csak akkor jogosult a hallgató a 4 bónuszpontra, amennyiben az esszé tartalma és igényessége eléri a szükséges minőséget. A dolgozathoz az utóbbi két évben megjelent magyar- és angol nyelvű közleményeket lehet felhasználni. Az esszé kidolgozásához a szemináriumokon kaphatnak segítséget, illetve az intézet honlapján bővebben is olvashatnak a követelményekről. A tudományos esszé megírása nem kötelező.

Egyéb tudnivalók: a félév során a dolgozatok és vizsgák pontos helyét, időpontját és minden más fontos információt az intézet hirdetőtábláján (ETK fsz.) valamint az intézet honlapján (<http://bmbi.med.unideb.hu>) fogjuk közzétenni. Kérjük, hogy a hirdetményeket kísérvék figyelemmel!

Humán genetikai Tanszék

Tantárgy: **GENOMIKA ÉS RENDSZERBIOLÓGIA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Gyakorlat: **45**

1. hét:

Előadás: 1-2 A genomtudomány tárgya és története, biotechnológia, filozófiai aspektusok.

Gyakorlat: Nincs

2. hét:

Előadás: 3-4. DNS szekvencia összehasonlítás, analízis,

adatbázisok

Gyakorlat: Megbeszélés, ismerkedés a tantárggyal

3. hét:

Előadás: 5. DNS szekvenálás technológiája. 6. Evolúciós genombiológia, bevezetés

Gyakorlat: Szekvencia-illesztés gyakorlati előkészítő

12. FEJEZET

(évfolyam).

4. hét:

Előadás: 7. A humán genom variabilitása. 8. Új generációs szekvenálás.

Gyakorlat: Szekvencia-illesztés I.

5. hét:

Előadás: 9-10. Teljes genom szekvenálás, jelentőség, példák, adatbázisok.

Gyakorlat: Szekvencia-illesztés II.

6. hét:

Előadás: 11-12. Szekvencia-illesztés II.

Gyakorlat: Adatbázisok gyakorlati előkészítő (évfolyam).

7. hét:

Előadás: 13. Általános bioinformatika. 14. Globális proteóm-analízis, példák.

Gyakorlat: Humán betegségek génjeinek keresése adatbázisokban

8. hét:

Előadás: 15-16. Génkifejeződés vizsgálata, technológia és analízis.

Gyakorlat: Génexpressziós analízis előkészítő (évfolyam)

9. hét:

Előadás: 17-18. Gén- és proteóm-profilizálás a diagnosztikában

Gyakorlat: Keresés génexpressziós adatbázisokban.

10. hét:

Előadás: 19-20. A genomika alkalmazása a gyógyszerkutatásban

Gyakorlat: DNS polimorfizmusok előkészítő (évfolyam).

11. hét:

Előadás: 21-22. Biostatistikai módszerek alkalmazása a genomikában

Gyakorlat: DNS polimorfizmusok asszociációja emberi betegségekkel I.

12. hét:

Előadás: 23-24. Géntérképek, poligénes betegségek

Gyakorlat: DNS polimorfizmusok asszociációja emberi betegségekkel II.

13. hét:

Előadás: 25-26. Nanotechnológia

Gyakorlat: Tartalék gyakorlati időpont.

14. hét:

Előadás: 27-28. Rendszerbiológia. Adatintegráció és adatanalízis.

Gyakorlat: Konzultáció

15. hét:

Előadás: 29-30. A genomscan technológia és a komplex öröklődésű emberi betegségek egér modelljei.

Gyakorlat: Tartalék gyakorlati időpont.

Követelmények

A kurzus célkitűzései: A tantárgy célja általános genomikai és rendszerbiológiai ismeretek oktatása, melyek alapként szolgálhatnak a differenciált szakmai ismeretanyag genomikai vonatkozásaihoz.

A gyakorlatokon való aktív részvétel kötelező, három vagy annál több hiányzás esetén az index nem írható alá.

Az előadásokon való részvétel, jegyzet készítése ajánlott, hiszen a tananyag az előadásokon hangzik el. Éppen ezért, aki nem vesz részt az előadásoknak legalább 50 %-án, nem kaphat indexaláírást, vizsgát nem tehet.

Lehetőség van az oktatásban hasznosítható önálló projekt írására, mellyel a vizsgára bonusz pontot lehet szerezni.

Oktatási honlap címe: www.genetics.dote.hu

Felhasználói név: mbmsc, jelszó: polimorfizmus

Humángenetikai Tanszék

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS GENETIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Gyakorlat: **30**

1. hét:

Előadás: 1. Bevezetés a genetikába..2. Az örökletes információt hordozó anyag szerveződése pro- és eukarióta sejtekben.

Szeminárium: 1-2. A tanulás módszerei, jegyzetek és ajánlott irodalom. Ismerkedés, munkavédelmi oktatás. A Sejtmag és a sejtosztódás. A mitózis és meiózis

összehasonlítása. A meiózis és a genetikai variabilitás.

2. hét:

Előadás: 3. Klasszikus és molekuláris genetikai

Monolitikus öröklődés. Mendel első törvénye.

Öröklés-menetek. Többszörös allélia. Dominancia és recesszi-vitás a fenotípusban és molekuláris szinten.

Genetikai polimorfizmusok I. Az allélek sokfélesége. X-hez kötött gének.4. Mendel második törvénye és a meiózis. Kapcsolt és nem kapcsolt gének. Nem allélikus gének rekombinációja. Genetikai térképezés.

Szeminárium: 3-4. Témakörök klasszikus genetikából.

3. hét:

Előadás: 5. Génkölsönhatások. A génexpresszió variációi. A LOD érték.6. Nem-mendeli öröklődés.

Mitokondriális gének mutációja

Szeminárium: 5-6. Monolokuszosan öröklődő humán betegségek és jellegek. Családfa-elemzés. A humángenetika alapjai. Problémamegoldás klasszikus genetikából.

4. hét:

Előadás: 7. Genetikai polimorfizmusok II. Az emberi vércsoport-rendszerek öröklődése.8. Genetikai polimorfizmusok III. A HLA rendszer. Allélként viselkedő DNS-polimorfizmusok: RFLP, SNP, mikro- és miniszatellita. Kópiaszám variációk.

Szeminárium: 7-8. Genetikai keresztezési kísérlet eredményének értékelése. Genetikai problémamegoldás.

5. hét:

Előadás: 9. Mennyiségi és komplex jellegek öröklődése.10. Genetikai polimorfizmusok IV. A farmakogenetikától a farmakogenomikáig.

Szeminárium: 9-10. Citogenetikai szeminárium. Kariogram értékelése.

Önellenőrző teszt

6. hét:

Előadás: 11. A modern genetika felhasználása a klinikai diagnosztikában. A magzatvédő vitamin genetikája. Ökogenetika.12. Humán citogenetika I. Kromoszómavizsgálatok klasszikus módszerei. Számbeli rendellenességek.

Szeminárium: 11-12. Génszerkezet és génműködés. A genetikai információ és annak változásai. Öröklődő emberi betegségek molekuláris genetikája. Internetes keresés adatbázisokban.

7. hét:

Előadás: 13. Humán citogenetika II. A nem meghatározása. Az ivari kromoszómák. Kromoszómák strukturális rendellenességei.14. Molekuláris kromoszóma-vizsgálatok. Interfázisos citogenetika.

Szeminárium: 13-14. Génszintű szabályozás. Bakteriális genetika.

8. hét:

Előadás: 15. Génszerkezet és génműködés: A genetikai

információ kifejeződése.16. A genetikai kód.

Szeminárium: 15-16. Fejlődésgenetika

9. hét:

Előadás: 17. A DNS javítása.18. Mutagén hatások és ártalmak. Az Ames-teszt. Dinamikus mutációk

Szeminárium: 17-18. Onkogének és tumor szupresszorok.

10. hét:

Előadás: 19. Populációgenetika I. A Hardy-Weinberg törvény. Beltenyészet és izolátumok. 20.

Populációgenetika II. Az evolúció genetikai alapjai.

Szeminárium: 19-20. Monolokuszosan öröklődő jelleg vizsgálata humán populációban és populációgenetikai feladatok megoldása.

Önellenőrző teszt

11. hét:

Előadás: 21. Bakteriális genetika: A bakteriofágok életeciklusa. A restrikció jelensége. Transzdukción.

Transzformáció. Konjugáció, plazmidok.22. A

génműködés szabályozása prokariótákban.

Gyakorlat: 1-2. A genetikai komplementáció. A gén fogalma.

12. hét:

Előadás: 23. Az imprinting jelensége. Uniparentális diszómia.24. A sejtciklus molekuláris genetikája.

Gyakorlat: 3-4. Szex-kromatin és kromoszóma preparátum vizsgálata.

13. hét:

Előadás: 25. Epigenetika. Az imprinting jelensége. Uniparentális diszómia.26. Mozcgékony elemek a genomban.

Gyakorlat: 5-6. Humán genetikai polimorfizmus kimutatása polimeráz láncreakcióval.

14. hét:

Előadás: 27. Az RNS genetikai szerepe.28. Új géntechnológiai eljárások orvosi alkalmazásai.

Gyakorlat: 7-8. A PCR-termék gél-elektroforézise. Escherichia coli transzformációja.

Önellenőrző teszt

15. hét:

Előadás: 29. Populációgenetika I. A Hardy-Weinberg törvény. Beltenyészet és izolátumok.30. Populációgenetika II. Az evolúció genetikai alapjai.

Gyakorlat: 9-10. Indukált enzimszintézis. Az operonális szabályozás.

Követelmények

Követelményszint: A gyakorlatokon és szemináriumokon való részvétel kötelező, hiányzás esetén a gyakorlatvezetővel való megbeszélés után pótolható.

Évközi számonkérés:

12. FEJEZET

A vizsgára való eredményes felkészülés érdekében három alkalommal tartunk írásbeli számonkérést - évfolyamszinten - nagyobb anyagrészekből. Aki az évközi számonkéréseken legalább 60%-os átlagteljesítményt ér el, annak kollektív érdemjegyet ajánlunk fel. Aki legalább 50%-os vagy jobb dolgozat átlagot ér el a félév folyamán, jutalom pontokat kap, amiket %-pontokként beszámítunk a vizsga eredményébe.

Index aláírás: feltétele a gyakorlatokon és szemináriumokon való eredményes részvétel.

Vizsga típusa: kollektív

A vizsgán a félév előadásainak és szemináriumainak és gyakorlatainak anyagát kérjük számon. A vizsgadolgozat eredménye alapján, amennyiben az legalább elégséges, jegyet ajánlunk meg, amely szóbeli felelettel javítható. A dolgozatban szereplő összes gyakorlati kérdés (általában 3-4 fordul elő egy dolgozatban) meg nem válaszolása - a többi válasz minőségétől függetlenül - elégtelen osztályzatot eredményez. Elégtelen jegy esetén az ismételt vizsga követelményei és lefolyása megegyeznek az „A” vizsgáéval, kivéve az utolsó (3., ún. „C” jelű) vizsgát, ami külső elnök jelenlétében történik. Az évközi teljesítmény figyelembevételével megállapított bonusz pontok beszámítanak a kollektív eredményébe és az esetleges utóvizsgára is érvényesek.

Vizsgára jelentkezés az elektronikus tanulmányi rendszeren keresztül történik. A jutalom pontok évismétlés esetén érvényüket veszítik.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Immunológiai Intézet

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS IMMUNOLÓGIA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: 1. Az immunológia, mint önálló és interdiszciplináris tudomány 2. Az immunrendszer felépítése, működési elve 3. Az immunrendszer sejtjei és molekulái 4. A természetes immunitás felismerő mechanizmusai 5. A természetes immunitás végrehajtó mechanizmusai

2. hét:

Előadás: 6. A szerzett immunitás jellegzetességei, a klonális szelekció elmélete 7. A limfoid szervek és szövetek felépítése 8. Pathogének és antigének, gyulladás és akut fázis válasz 9. A szöveti őssejtek 10. A limfoid keringés, az antigén felismerés helyei

3. hét:

Előadás: 11. Az antigén felismerő receptorok sokféleségének genetikai háttere 12. A B-limfociták antigéntől független differenciálódása 13. Az ellenanyagok sajátosságai, funkciói, gyakorlati felhasználás lehetőségei 14. A B-limfociták antigéntől függő differenciálódása 15. A B-sejtek és az ellenanyagok általi antigén felismerés molekuláris alapjai

4. hét:

Előadás: 16. A B-sejtek aktivációja, ellenanyag izotípusok képződése és funkciója 17. A fő hisztokompatibilitási génkomplex (MHC) által kódolt fehérjék szerkezete 18. A komplement rendszer működése, a másodlagos antigén – ellenanyagok kapcsolódáson alapuló módszerek elmélete 19. Az MHC molekulák genetikája 20. Az MHC molekulák funkciója

5. hét:

Előadás: 21. A T-sejtek általi antigén felismerés molekuláris alapjai 22. Antigén feldolgozás és bemutatás 23. A T-limfociták aktivációjának feltételei és következményei 24. A T-limfociták effektor funkciói

6. hét:

Előadás: 25. A reguláló T-limfociták 26. A T-limfociták fejlődése 27. A központi tolerancia kialakulása 28. A perifériás tolerancia mechanizmusai

7. hét:

Előadás: 29. Az immunológiai memória kialakulása 30. Az immunválasz szabályozása

Követelmények

A szemináriumokon való részvétel kötelező, kettőnél több igazolatlan hiányzás esetén a félévi aláírás nem szerzhető

meg. A beszámoló időpontja a 10. hét, az alap immunológia előadások anyagából (1-7.hét). Ha a számonkérés nem értékelhető (részvétel hiánya vagy 0 teljesítmény miatt), kollokvium jegy nem ajánlható meg. A demonstráció pontszámának alapján kollokvium jegyet ajánlunk meg, az elfogadási határ 51%. Amennyiben a demonstráció pontszáma nem éri el az 51%-ot, a kollokvium jegy a vizsgaidőszakban, írásbeli szűrőtesztből és szóbeli részből álló vizsgával szerezhető meg. Azok a hallgatók, akik az oktatási időszakban nyújtott teljesítményük alapján megajánlott jegyet nem fogadják el, a kollokvium jegyet a vizsgaidőszakban, szóbeli vizsgával szerezhetik meg. A szóbeli vizsgán a megajánlott jegyet javítani és rontani is lehet.

Nukleáris Medicina Intézet

Tantárgy: **BIOLÓGIAI IZOTÓPTECHNIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Követelmények

A hallgatók ismerkedjenek meg a radioaktív izotópok biológiai alkalmazásának lehetőségeivel és biztonságos kezelésének szabályaival. Szerezzenek gyakorlatot a radioaktív izotópokkal végzett laboratóriumi munka alapvető és biztonságos módszereiben. Az ismeretek hozzájárulnak ahhoz, hogy a hallgatók ismerjék a módszertani megközelítések széles tárházát, a későbbiekben ismereteiket a gyakorlatban is alkalmazzák.

Évközi számonkérés:

A gyakorlatokra a tankönyv kijelölt szakaszaiból előzetesen fel kell készülni, és a gyakorlat elején rövid írásbeli beszámolót kell írni. A hallgató minden gyakorlatra jegyet kap a beszámoló, a gyakorlat során végzett munka és a mérési jegyzőkönyv együttes értékelése alapján. Ezek átlaga a gyakorlati jegy.

Index aláírás: Részvétel az előadások legalább 30 %-án. Részvétel a gyakorlatokon és eredményes beszámoló. Aki az előadások legalább 75%-án részt vesz és eredményes vizsgát tesz, az hatóságilag elismert bővített sugárvédelmi képzettséget is kap.

Weblap: https://oktatas.nuklmed.deoec.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=141

Nukleáris Medicina Intézet

Tantárgy: **BIOLÓGIAI IZOTÓPTECHNIKA GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **15**

Követelmények

Weblap: https://oktatas.nuklmed.deoec.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=22&Itemid=142

Orvosi Vegytani Intézet

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA MÓDSZERTANI ALAPJAI**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: Nukleinsavak izolálása és jellemzése, Agaróz gélelektroforézis

2. hét:

Előadás: Klónozó enzimek, vektorok. DNS klónozása

3. hét:

Előadás: Nukleinsav könyvtárak előállítás. Klóntárak szűrése

4. hét:

Előadás: Nukleinsav hibridizációs eljárások DNS chip. 1. teszt a 1-3 hét anyagából

5. hét:**Előadás:** In situ hibridizációs eljárások FISH, CGH**6. hét:****Előadás:** Oligonukleotid szintézis, polimeráz láncreakció.
In vitro mutagenézis**7. hét:****Előadás:** Új generációs DNS szekvenálás. Genom projektek.**8. hét:****Előadás:** Fehérjék tisztítása. Peptidszintézis. 2. teszt a 4-7 hét anyagából**9. hét:****Előadás:** Antitestek előállítása. Fehérjék vizsgálata Immunológiai módszerekkel**10. hét:****Előadás:** Fehérjék szekvenálása, proteomika**11. hét:****Előadás:** Fehérje-fehérje kölcsönhatások detektálása és kvantitatív jellemzése. 3. teszt a 8-10 hét anyagából**12. hét:****Előadás:** Fehérje expresszió, transzgenikus növények**13. hét:****Előadás:** Biotechnológia. Gomba expressziós rendszerek**14. hét:****Előadás:** Genetikai manipulációk, géncsendesítés, génkiütés, géncsere, génterápia**15. hét:****Előadás:** 4. teszt a 11-14 hét anyagából

Követelmények

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. Az elméleti kurzus előkészíti az AOMBMAG2 gyakorlati kurzust. A kurzus rövid leírása: Az előadás sorozat során a hallgatók megismerik a molekuláris biológiai módszerek alapelveit és alkalmazási lehetőségeit. A tematika a következő területeket foglalja magába: Nukleinsavak izolálása és jellemzése, Agaróz gélelektroforézis, Klónozó enzimek, vektorok, DNS klónozása, Nukleinsav könyvtárak előállítása, Klóntárak szűrése, Nukleinsav hibridizációs eljárások, DNS chip technológia, In situ hibridizációs eljárások, FISH, CGH, Polimeráz láncreakció, PCR technikák, in vitro mutagenézis, Új generációs DNS szekvenálás, Genom projektek, Fehérjék tisztítása, Peptidszintézis, Antitestek előállítása, Immunológiai módszerek, Fehérjék szekvenálása, Tömegspektrometriás módszerek, Fehérje-fehérje kölcsönhatások detektálása, Plazmon rezonancia spektroszkópia (BiaCore), Élesztő kéthibrid-rendszer és fágbemutató rendszer, Transzgenikus növények, Molekuláris biológiai módszerek biotechnológiai alkalmazása, Gomba expressziós rendszerek, Genetikai manipulációk, géncsendesítés, génkiütés, Géncsere, génterápia.

Élettani Intézet

Tantárgy: **HUMÁN ÉLETTAN I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30****1. hét:****Előadás:** Bevezetés. Sejtélettani alapfogalmak.**2. hét:****Előadás:** A testfolyadék kompartmentalizációja**3. hét:****Előadás:** A vérplazma összetétele, a plazmafehérjék funkciói**4. hét:****Előadás:** Az ingerületi folyamat sejtélettani alapjai**5. hét:****Előadás:** Az első írásbeli időpontja. A szív működés elektromos sajátságai**6. hét:****Előadás:** A szív működés mechanikai sajátságai és a szív működés szabályozása

7. hét:

Előadás: A keringési rendszer általános jellemzői.

8. hét:

Előadás: A kapilláriskeringés jellegzetességei, a keringésszabályozás alapjai. A kapilláriskeringés jellegzetességei, és alakulása patológias körülmények között. Az érfal simaizomzatának jellemzői, az értónus fogalma, típusai. A keringési rendszerben található adrenerg és kolinerger receptorok, azok funkcionális jelentősége.

9. hét:

Előadás: Keringésszabályozás. A keringés lokális és szisztémás szabályozása. Keringési központok, keringési reflexek.

10. hét:

Előadás: Az egyes területek keringésének jellemzői. Agyi keringés, coronariakeringés, a harántcsikolt izom keringése, a gastrointestinalis tractus keringése. A légzőrendszer működése. A légzés mechanikája. Légcsere, alveoláris gázcsere, belső légzés.

11. hét:

Előadás: A légzőrendszer működése. A légzési gázok

szállítása. A légzés idegi és kémiai szabályozása. A hypoxiák típusai, lehetséges kezelésük.

12. hét:

Előadás: Az emésztőrendszer működése. A tápcsatorna funkciói, a szabályozás alapvető szempontjai. A tápcsatorna motoros funkciói.

13. hét:

Előadás: Az emésztőrendszer működése. A tápcsatorna szekretoros működése, emésztés és felszívódás.

14. hét:

Előadás: A táplálkozás élettani szempontjai. A tápanyagok jellemzői, jelentőségük. Táplálékszükséglet, a táplálékfelvétel szabályozása. Az energiaháztartás főbb szempontjai. Hőszabályozás.

15. hét:

Előadás: Izomélettan. A harántcsikolt és a simaizom működésének funkcionális szempontjai. Az izomműködés szabályozása.

Követelmények

A tárgyfelvétel és az indexaláírás feltételei A Humán Élettan tárgy felvételének az első félévben nincs követelménye. Az előadásokon a megjelenés kötelező. Az index aláírása megtagadható azon hallgatók esetében, akiknek legalább két vagy több regisztrált előadás hiányzása van. Az előadásokról történő két vagy annál több regisztrált hiányzás esetén a félévi vizsga nem váltható ki az évközi számonkérések eredményeinek átlagával. Évközi számonkérés és vizsgák A hallgatóság felkészültségét szemeszterenként 3 alkalommal, írásban (teszt kérdések segítségével) ellenőrizzük. Ezen számonkéréseken a megjelenés kötelező, megkezdése előtt a személyazonosságát ellenőrizzük. A hallgatóknak az első szemeszter végén vizsgát kell tennie élettanból, de ha valakinek az első félévben megírt három számonkérés átlageredménye meghaladja a 60%-ot, egyik teszt eredménye sem rosszabb, mint 50% és kettőnél kevesebb regisztrált hiányzása van az előadásokról, akkor felmentést kap a vizsga alól, és a félévi jegyét az évközi tesztek átlageredménye alapján ajánljuk meg. Amennyiben a hallgató ezzel az érdemjeggyel nem lenne megelégedve, akkor félévkor szóbeli vizsgát tehet a félévi vizsgaidőszakban, és ekkor az itt nyújtott teljesítménye alapján kapja meg kollokviumi jegyét, melynek értékelése ötfokozatú érdemjeggyel történik. Abban az esetben, ha az évközi beszámoló átlageredményét tekintjük kollokviumi jegynek, az értékelés az alábbi skála szerint történik: 0 – 59 %: elégtelen (1) 60 – 69 %: elégséges (2) 70 – 79 %: közepes (3) 80 – 89 %: jó (4) 90 – 100 %: jeles (5) Minden egyéb esetben a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat rendelkezései a mérvadóak.

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tantárgy: **BIOSTATISZTIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

3. hét:

Előadás: 1-2. Biostatisztika. A valószínűségelmélet alapjai. Véletlen események, esemény kategóriák, eseményalgebra.

4. hét:

Előadás: 3-4. A feltételes valószínűség orvosi alkalmazásai. A valószínűségi változó fogalma, eloszlásfüggvénye, a várható érték és a szórás fogalma.

5. hét:

Előadás: 5-6. Diszkrét valószínűségi változók néhány fontosabb eloszlástípusa. A binomiális és Poisson eloszlások.

6. hét:

Előadás: 7-8. Folytonos valószínűségi változók és eloszlásuk. Normális eloszlás. Standard normális eloszlás. A statisztikai sokaság, mintavétel, torzítatlan becslés, empirikus várható érték, korrigált empirikus szórás.

7. hét:

Előadás: 9-10. Statisztikai hipotézis-vizsgálatok, a próbák

gondolatmenete Null hipotézis, szignifikancia szint (konfidencia intervallum). Az U-próba.

8. hét:

Előadás: 11-12. A Student-féle t-próba, a kétmintás t-próbák. A szórások egyezésének tesztje: az F-próba.

9. hét:

Előadás: 13-14. Biometria záródolgozat

Követelmények

A tantárgy célkitűzése és rövid leírása A kurzus célja olyan statisztikai módszerek megtanítása, amelyek közvetlenül felhasználhatók a medicina különböző ágaiban felmerülő statisztikai, biometriai problémák megoldására, kísérletek adatainak értékelésére. Eseményalgebra, valószínűség, valószínűségi változó. Eloszlások jellemzése: binomiális, Poisson és normális eloszlás. Mintavételezés, minták jellemzése. Statisztikai tesztek (U, t és F próbák). A feltételes valószínűség orvosi alkalmazásai (specifititás, szenzitivitás, pozitív- és negatív prediktív érték fogalma).

Hiányzás, pótlás Az órák típusa: szeminárium, amely két csoportban kerül megtartásra. A csoportszintű szemináriumok látogatása kötelező. A szemináriumokról legfeljebb egyetlen alkalommal lehet hiányozni, további hiányzások esetén a tanulmányi füzet nem aláírható. A hiányzások esetében semmilyen igazolást nem fogadunk el. A mulasztott szemináriumok pótlása nem lehetséges.

Az aláírás megadásának feltétele(i) Jelenlét a szemináriumokon.

Évközi számonkérés A hallgatók a 10. oktatási héten írásbeli dolgozatot írnak a szemináriumon elhangzott anyagokból, amelynek elégtelentől különböző eredménye vizsgajegyként elfogadható a vizsgaidőszakban. A jegymegajánló dolgozat szerkezete és értékelése megegyezik a kollokviuméval. A jegymegajánló dolgozat legalább elégséges eredménye a kollokviumra is érvényes és a tantárgyi követelmények teljesítését jelenti.

Kollokvium A kollokvium típusa írásbeli dolgozat. A vizsgaidőszakban általában kéthetente egy alkalommal tartunk biostatistika vizsgát. A teszt felépítése: tesztkérdések és számítási feladatok. A dolgozat össz. pontszáma: 100 pont. A vizsga eredménye elégtelen, ha a hallgató nem éri el a teszt 60%-át.

Végző jegy A végző jegy a teszten elért összpontszámból (Ö.P.) adódik. A jegyhatárok a következők: Ö.P. < 60 (elégtelen), $60 \leq \text{Ö.P.} < 70$ (elégséges), $70 \leq \text{Ö.P.} < 80$ (közepes), $80 \leq \text{Ö.P.} < 90$ (jó), $90 \leq \text{Ö.P.}$ (jeles). A jegymegajánló dolgozat legalább elégséges eredménye a kollokviumra is érvényes és a tantárgyi követelmények teljesítését jelenti.

Kötelező irodalom A szemináriumi anyagok, melyek pdf formátumban letölthetők a Biofizika és Sejtbiológia Intézet honlapjáról. Az oktatási honlap címe: biophys.med.unideb.hu

Ajánlott irodalom Biometria az orvosi gyakorlatban (Dinya Elek, Medicina, 2001, ISBN: 963-242-693-2)

Felmentések A biostatistika kurzus alól való felmentési kérelmeket a Kreditárviteli Bizottsághoz kell benyújtani.

Ismétlőkre vonatkozó szabályok Ismétlőknek a szemináriumok látogatása nem kötelező. A vizsgán ugyanazok a szabályok vonatkoznak rájuk is, mint a nem ismétlő hallgatókra.

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tantárgy: **SEJTBIOLOGIA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: 1. Bevezetés. A sejtmembrán. 2. A membrántranszport, ABC transzporterek.

Szeminárium: A molekuláris biológia MSc képzés hallgatói látogathatják az általánosorvos-, ill. fogorvostan-hallgatók Sejtbiológia szemináriumi óráit. A szemináriumi időpontok a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet honlapján

megtekinthetők.

2. hét:

Előadás: 3. Citoszkeleton I: mikrotubulusok. 4. Citoszkeleton II: intermedier filamentumok, aktin citoszkeleton.

3. hét:

Előadás: 5. Sejtalkotók, intracelluláris transzport folyamatok általános jellemzői. Intracelluláris membránrendszerek I: lizoszóma, peroxiszóma, endoplazmatikus retikulum

4. hét:

Előadás: 7. Intracelluláris membránrendszerek II: A Golgi-komplex, endo- és exocitózis, protein szortírozás. 8. Ioncsatornák, membránpotenciál.

5. hét:

Előadás: 9. Ionmillió I: Intracelluláris Ca. 10., Ionmillió II: ozmo- és volumenreguláció, pH-szabályozás.

6. hét:

Előadás: 11. Energiaforgalom. A mitokondrium. 12. Sejt és környezete.

Önellenőrző teszt**7. hét:**

Előadás: 13. A sejtmag. 14. A kromatin.

8. hét:

Előadás: 15. Jelátvitel I. Általános koncepciók. Magreceptorok. G-fehérjéhez kapcsolt receptorok. 16. Jelátvitel II. Receptor tirozinkinázok. A Ras/MAPK, PI3K/Akt és PLC/CaMK útvonalak.

9. hét:

Előadás: 17. Jelátvitel III. A sejtmagba vezető jelátviteli

utak. Onkogének jelátviteli folyamatokban. 18. Jelátvitel IV. Sejt-sejt kommunikáció az ideg- és immunrendszerben. Dolgozat

10. hét:

Előadás: 19. A maghártya 20. Sejtciklus I: Vizsgálati módszerek, kísérleti rendszerek

11. hét:

Előadás: 21. Sejtciklus II: A sejtciklus szabályozása. 22. Sejtciklus III: A G0/G1 átmenet szabályozása.

Önellenőrző teszt**12. hét:**

Előadás: 23. Sejtsorsok I: Áttekintés, differenciáció. 24. Sejtsorsok II: Össejtek.

13. hét:

Előadás: 25. Sejtsorsok III: Sejtöregedés, sejthalál. 26. Sejtsorsok IV: A daganatsejtek biológiája.

14. hét:

Előadás: 27. Meiózis. 28. Sejt-bakterium, sejt-vírus interakciók. Dolgozat

Önellenőrző teszt**15. hét:**

Előadás: 29. Sejtmotilitás. 30. Pro- és eukarióta sejtek felépítése. Összefoglalás

Követelmények

A kurzus célkitűzései: Ez egy "haladó" szintű egyetemi sejtbiológia kurzus. A kurrikulum magában foglalja a magasabbrendű állati eukarióta sejtek funkcionális anatómiáját és paradigmikus molekuláris mechanizmusait. A kurzus elvégzésével a hallgatók olyan szakmai szókincsre tesznek szert, melynek aktív birtoklása a biokémia, molekuláris biológia, genetika, szövettan és élettan tanulásának elengedhetetlen feltétele. Az előbbi, minimum követelményeken túl a kurzus célul tűzi ki olyan elmélyült tudásanyag közvetítését, mely elősegíti az egyes jelenségek tágabb, a szervezet egészének összefüggésében való megértését.

A kurzus rövid leírása: A kurzus során a hallgatók megismerkednek az eukarióta sejtek felépítésével, anatómiájával, valamint a legfontosabb sejtműködésekkel: membrán transzport, vezikuláris transzport, jelátviteli folyamatok, sejtosztódás (mitózis, meiózis), sejt differenciáció, sejthalál.

Kötelező tankönyvek: Sejtbiológia (Medicina, egyetemi tankönyv, szerk. Szabó Gábor, 2. átdolgozott és bővített kiadás, 2009)

Ajánlott irodalom: Alberts et al.: Essential Cell Biology, 4th edition, Garland Publ. Inc., 2014, ISBN 978-0-8153-4455-1; Lodish et al.: MOLECULAR CELL BIOLOGY, 6th edition, W. H. Freeman, 2007, ISBN-13: 978-0716776017; Alberts et al.: MOLECULAR BIOLOGY OF THE CELL; 5th edition, Garland Publ. Inc., 2007, ISBN 978-0-8153-4105-5;

A következő internetes címeken az utóbbi két ajánlott könyv 4. kiadása ingyenesen elérhető kereshető formában, angol nyelven:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21475/>

12. FEJEZET

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/>

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

Index aláírás: nincs feltételhez kötve

Vizsga típusa:

Kiemelt kollokvium. A vizsgát a harmadik félév végén is le lehet tenni, de csak azoknak a hallgatóknak, akik a tárgyat már hallgatták és érvényes aláírással rendelkeznek.

Évismétlőkre vonatkozó információ:

Az évismétlők számára is ajánlott az előadások és szemináriumok látogatása, hiszen évről-évre változhat a tananyag. Az évközi dolgozatok megírása számukra is ajánlott, mivel a bónuszpontok csak egy évig érvényesek. Tehát sikertelen tavaszi vizsga esetén a bónuszpontok érvényesek még a következő téli vizsgakurzus kereszt féléve alatt, de nem érvényesek már a következő tavaszi vizsgaidőszakban.

Felmentések:

A teljes sejtbiológia kurzus alóli felmentési kérelmeket a Tanulmányi Osztályhoz kell benyújtani. A kurzus egyes részei alóli felmentési kérelmeket az Intézethez kell benyújtani. Az ilyen kérelmek beadási határideje a 2. oktatási hét hétfő. E dátum után nem fogadunk el semmilyen felmentési kérelmet. A felmentési kérelemnek a következőket kell tartalmaznia: 1. rövid indoklása annak, hogy a hallgató miért folyamodik felmentésért; 2. a kérvény alapját képező elvégzett kurzusok bizonyítványa; 3. az elvégzett kurzusok tantervének megbízható leírása (amennyiben az nem a DE-en történt). A kérelmezőket a döntésről írásban értesítjük.

Tantárgyi követelmények:

1. Előadások: Az előadások az egyetemi oktatás azon fórumát jelentik, ahol a hallgatók a tárggyal is és az oktatókkal is személyes kapcsolatba kerülhetnek. Az előadások látogatása elengedhetetlen feltétele annak, hogy a hallgató tisztában lehessen azzal, hogy az egyes anyagrészek milyen súllyal esnek a latba a tesztek/vizsga során és hogyan, milyen források igénybe vételével készülhet fel leghatékonyabban vizsgáira. Az előadások rendszeres látogatottságának növelése érdekében, 5 bónusz pontot automatikusan jóváírunk minden hallgatónak, kivéve azoknak, akik a félév során több ízben, véletlenszerűen tartott névsor ellenőrzésről hiányoznak.

2. Szemináriumok: A szemináriumok látogatása a molekuláris biológus M.Sc képzés hallgatói számára nem kötelező, de mindenképpen ajánlott. A szemináriumokon való aktív részvételt azzal is elő kívánjuk segíteni, hogy a szemináriumok rendszeres látogatását és a szemináriumon megtartott kiselőadást együttesen 5 bónusz ponttal jutalmazzuk. A bónusz pontok jóváírásának feltétele a kiselőadás megtartása és elfogadása a szemináriumot tartó oktató által, valamint az hogy a hallgató ne hiányozzon két alkalomnál többször a szemináriumokról. Az igazoltan (pl. betegség) mulasztott szeminárium még ugyanazon a héten másik csoportnál pótolható. A kiselőadás a heti tantermi előadásokhoz kapcsolódó azon könyvfejezetek feldolgozását jelenti, melyek a szabadon választható anyag (ld. a 4.-es és 5.-ös érdemjegy feltételei között, alább) részei vagy a tantermi előadáshoz kapcsolódó könyvfejezet elején található jelenség magyarázatát és előadás formájában történő bemutatását. Utóbbi esetben szükséges a tantermi előadás és a hozzá kapcsolódó könyvfejezet anyagának ismerete is, hiszen ez elengedhetetlen a jelenség magyarázatához. A kiselőadásokra jelentkezni a tanulmányi felelősnél kell, a heti tantermi előadás után pedig érdemes egyeztetni az oktatóval is. A beszámolót szabad előadás (nem felolvasás!) formájában kell megtartani. A beszámolóhoz demonstrációs anyagot (fólia, rajzok, prezentáció) is kell készíteni.

3. Évközi dolgozatok:

A félév során a hallgatók két dolgozatot írnak, melyek alapján írásbeli vizsgajegyet ajánlunk meg. A számonkérések a tanév elején meghirdetett időpontokban és témákból lesznek, úgy, hogy a két dolgozat a félév anyagát lefedje. A teszt és esszé jellegű dolgozatokat 0-100 %-ig értékeljük. A dolgozatok az évvégi záróvizsga írásbeli tesztjeihez hasonlóan „A”

és „B” részekből állnak; az (alapfokú tájékozottságról informáló) „A” részre vonatkozó minimális elért pontszám követelményt itt nem, csak az évvégi tesztekben alkalmazzuk (ld. később).

Jegymegajánlás az évközi dolgozatok eredménye alapján:

A két dolgozat százalékos eredményeinek átlagát számolva jegyet ajánlunk meg a félévi munka alapján. Ennek feltétele, hogy a két dolgozat átlaga nem lehet 50 % alatt. Ha a két dolgozat átlaga legalább 50 %, a hallgató félév során gyűjtött bónusz pontjait is (ld. alább) hozzáadva ezen dolgozat átlaghoz vizsgajegyet ajánlunk meg: ha 60-69%, akkor (2) elégségest, ha 70-79%, akkor (3) középezt. A 75% felett teljesítő hallgatók a 4-5-ös jegyért felelhetnek a szorgalmi időszak utolsó hetében vagy vizsgaidőszakban a vizsgák ideje alatt. (További részleteket lásd a „Vizsga” részben, alább.)

Bónuszpontok, kedvezmények az évközi dolgozatok eredménye alapján:

A jegymegajánlás mellett a dolgozatok megfelelő megírása esetén ún. bónusz vizsgapontok is szereshetők, melyek hozzáadódnak a félév végi írásbeli vizsga vizsgapontjaihoz (lásd később). Ez az évközi dolgozatokon elért pontok 5%-a, vagyis maximum $2 \times 5 = 10$ bónuszpont szerezhető.

Továbbá, ha a két évközi dolgozat átlaga eléri a 60 %-ot, a hallgató mentesül a záróvizsgán az „A” teszt írása alól. Az „A” teszt alól így felmentett hallgató 14 pontot kap az „A” részre vagy a két évközi dolgozat A részének átlagát. A záróvizsgán ismét megírhatja az „A” részt, ilyenkor a jobb eredményt vesszük figyelembe.

4. Kiemelt Kollokvium:

1. A vizsga részei:

- I. sejtbiológia írásbeli vizsga
- II. sejtbiológia szóbeli vizsga

2. A vizsga menete:

1.) Sejtbiológia írásbeli:

„A” teszt: Az írásbeli vizsga „A” része az ún. minimum, mely egy 10 kérdéses 20 %-pontot érő kérdéssor. Ez 5 igaz-hamis típusú tesztkérdésből és 5 fogalom, kulcsszó rövid magyarázatából áll (feladatonként 2-2 pont, de a kulcsszavakra részpontot (0,5-1,5 pont) is lehet kapni). Anyaga a kiadott kulcsszó listára épül. Ezen listából a vizsgáztatók által a vizsgára kiválasztott 5 kulcsszó magyarázatát két-három mondatban, röviden, célratorően kell megfogalmazni a fogalom/jelenség legfontosabb tulajdonságait, ismérveit megadva. A válaszok kidolgozása a hallgatók feladata a tanulás ideje alatt, és a vizsgára való felkészülés nagyon fontos mozzanata. A hallgató akkor teljesíti a minimumot, ha legalább 14 pontot ér el az „A” részben. Ha nem éri el a határt, a „B” rész nem kerül javításra és a hallgató érdemjegye elégtelen. Az „A” rész megírására 10 perc áll rendelkezésre.

„B” teszt: Az írásbeli „B” részére 80 perc áll rendelkezésre, melyet 0-80% pontig értékelünk. Ennek része két rövid esszé 10-10%, egy teszt 60% relatív értékben. A teszt tartalmaz egyszerű vagy többszörös választás, kiegészítő, rajzos, igaz-hamis és reláció analízis típusú kérdéseket. A rövid esszék és a teszt az egész félév elméleti anyagát magában foglalja: az előadásokét és a tankönyv előadásokhoz kapcsolódó anyagrészeit (lásd alább is).

Félév végi összesített vizsgapontok számítása:

Félév végi összesített vizsgapontok számítása:

Sejtbiológia írásbeli vizsga	max.	100	% pont
Előadások látogatásáért adható 5 bónuszpont			
Szemináriumok látogatásáért adható 5 bónuszpont			
Évközi dolgozatok	max.	10	bónuszpont
Összesen	max.	120	vizsgapont

A vizsgapontokba, így a jegy kialakításába a bónuszpontok összege akkor számít bele, ha a hallgató írásbeli eredménye („A”+„B” rész összege) legalább 50%.

2.) Sejtbiológia szóbeli vizsga:

A szóbeli vizsgán először az írásbeli dolgozatokat, és az elért összes vizsgapontszámot értékeljük a következőképpen:

12. FEJEZET

„A” teszt 14 pont alatt: elégtelen érdemjegy

„A”+”B” teszt 60 vizsgapont alatt: elégtelen érdemjegy

60-69 vizsgapont: megajánljuk az elégséges érdemjegyet

70-79 vizsgapont: megajánljuk a közepes érdemjegyet

75 vizsgapont felett: a hallgató tételt húzhat és szóban vizsgázhat a jó és kiváló érdemjegyért.

Az évközben megszerzett átlag %-pont alapján vagy az év végi vizsgadolgozaton 75 vizsgapontot kapott vagy efelett teljesítő hallgatók szóbeli vizsgát tehetnek. A szóbeli vizsga megfelelő színvonalú teljesítése a jó vagy jeles jegyek megszerzésének a feltétele. A szóbeli vizsgán 2 tételből kell felelni. Az egyik tételt véletlenszerűen kell a vizsgán kihúzni (1. tétel). Ezek a szóbeli vizsgatételek az előadás címeknek felelnek meg. A másik tétel szabadon választott az alábbiakban olvasható címek közül (ld. „2. tétel”, alább). A vizsga során az utóbbi, szabadon választott tételből rövid összefoglalót kell adnia a hallgatónak, aki erre előre felkészül. Az érdemjegyet a teszt eredménye, a véletlenszerűen húzott és a szabadon választott tételek alapján (tehát 3 komponensből) állapítja meg az oktató. A szabadon választott tétel a félév során, a szemináriumokon tartott kiselőadással kiváltható. A szóbelin az írásbeli eredménye a következőképpen számít be: 89 vizsgapontig 4-esnek, 90-től 5-ösnek. Ezen részjegy és a két tételre kapott egy-egy részjegy átlaga alapján dönti el a vizsgáztató, hogy 4-est, vagy 5-öst kap a vizsgázó. A szóbeli csak abban az esetben eredményezhet 3-asnál rosszabb jegyet, amennyiben azon az írásbelin elkövetett csalás komoly gyanúja merül fel és igazolódik. Csalás igazolódása esetén mind az írásbeli, mind a szóbeli vizsga eredménye elégtelen. A csalás súlyos egyetemi fegyelmi vétség, mely megfelelő fegyelmi eljárást von maga után.

A tesztek és a vizsga célja, hogy az érdemjegyek tükrözzék a hallgatók valódi tudását. Amennyiben vizsgáztatóban kétség merül fel azzal kapcsolatban, hogy az írásbeli tesztek a hallgató valódi tudását tükrözik-e (pl. csalás gyanúja és/vagy elemi hibák sorozata ill. a válaszok közötti alapvető ellentmondások esetén), a vizsgáztató szóbeli kérdéseket tehet fel a teszt anyagából, és az ezekre adott válaszokat figyelembe veheti az adott teszt ill. vizsga osztályzásánál!! Amennyiben a C vizsga írásbeli részének eredménye az A és B vizsgákra vonatkozó szabályok alapján legalább elégséges, a C vizsgára az A és B vizsgákra vonatkozó szabályok alapján adandó érdemjegyet adjuk. A C vizsgán az írásbeli B részét akkor is kijavítjuk, ha az A rész eredménye kevesebb, mint 70%. Amennyiben a C vizsga írásbeli része az A és B vizsgákra vonatkozó szabályok alapján elégtelen (az A rész eredménye kevesebb, mint 70%, vagy a teljes (az A és B vizsgákra vonatkozó szabályok alapján számított) vizsga pontszám az elégséges szint alatt marad), az írásbeli vizsgát szóbeli követi. Ebben az esetben a C vizsga eredményét az írásbeli és a szóbeli vizsgákon nyújtott teljesítmény együtt határozza meg.

Sejtbiológia vizsga anyaga:

Az írásbeli teszt „A” részében a kiadott Kulcsszavakat és a Sejtbiológia tankönyv következő részeit kérjük számon:

1. Bevezetés a sejtbiológiába
2. A sejt legfontosabb anyagi összetevői és alapvető molekuláris mechanizmusai. A sejtbiológia molekuláris biológiai eszköztára

A „B-teszt” az összes, félév során elhangzott előadás legalapvetőbb mondanóira és az előadásokhoz kapcsolódó tankönyvi fejezetek anyagára épül (Sejtbiológia, 2009, második, átdolgozott kiadás; szerk. Szabó Gábor). A vizsga dolgozat sikeres megírásának feltétele az előadások és szemináriumok látogatása is!

Szóbeli vizsga a négyes, ötös érdemjegyekért: Az 1. tétel (húzott tétel) tematikája az „A” és „B” rész anyagára épül, megegyezik a tantermi előadások címeivel (ld. előadáanyagok). A 2. tétel egy szabadon választott tétel, melyek alapjául a következő tankönyvi fejezetek szolgálnak (egy-egy szabadon választott tételhez több tankönyvi fejezet is tartozhat). A szabadon választott tételekre való felkészülés során mechanizmusokra, alapelvekre és nem pusztán adatokra, önmagukban lényegtelen részletekre tanácsos fókuszálni.

I.

4.10. Diffúziós viszonyok a sejtben

5.5. Sejtmotilitás, kemotaxis

II.

6.3. Kromatinszerkezet és a génexpresszió szabályozása: molekuláris biológiai mechanizmusok sejtbiológiai kontextusban

III.

6.5. Intranukleáris szuborganellumok és kompartmentumok és 9.3. Sejt–vírus interakciók sejtbiológia vonatkozásai

IV.

8.4. Napi ritmusok: az idő mint jel

V.

9.5. Sejt-sejt kommunikáció és jelátvitel összefüggései immunsejtekben

VI.

10.4. Sejtöregedés

10.5 Állandósult sejtproliferáció – daganatos transzformáció

VII.

10.6 Sejthalál

VIII.

9.4. Sejt-baktérium interakciók

10.7 Mikroorganizmusok differenciálódási jelenségei: bacillusok spórázása

IX.

12. A membrán kompartmentalizáció és a sejtsztódás evolúciója

14.3 Sejtmagátültetési klónozás és az embrionális őssejtek felhasználása az orvostudományban

X.

15.3. Modell organizmusok: *Saccharomyces cerevisiae* és 15. 4. Modell organizmusok: *Caenorhabditis elegans* és 15.5. Modell organizmusok: a muslica - egy százéves modell

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **BIOINFORMATIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30****1. hét:**

Előadás: Bevezetés a bioinformatikába, a bioinformatika meghatározása, rövid történe. A bioinformatika fejlődését segítő molekuláris biológiai technikák.

2. hét:

Előadás: A genomikák és az omikák meghatározása. Szekvenálási technikák. A különböző funkcionális genomikai módszerek leírása, bioinformatikai vonatkozásai. A humán genom program.

3. hét:

Előadás: Az adatbázis technológia alapjai. Adatbázisok a molekuláris biológiában. Az elsődleges adatbázisok.

4. hét:

Előadás: A fehérje és a fehérje domén adatbázisok (UNIPROT és az INTERPRO adatbázisok részletesen)

5. hét:

Előadás: Egyéb adatbázisok. A TAXOMY, az evolúciós és a GO adatbázisok.

6. hét:

Előadás: Szöveges keresés az adatbázisokban. A Google és a főbb bioinformatikai portálok szöveges keresőinek a használata. A PUBMED, ENTREZ és az SRS használata.

7. hét:

Előadás: Hasonlóságkeresési algoritmusok. Páronkénti illesztések. DOTPLOT módszer, globális és lokális algoritmusok.

8. hét:

Előadás: Hasonlóságkeresés adatbázisokban. A FASTA és a BLAST algoritmusok és használatuk. A BLAT és a MEGABLAST program használata. Többszörös illesztések.

9. hét:

Előadás: A molekuláris biológiában használt bioinformatikai programcsomagok. Bevezetés az EMBOSS programcsomag használatába.

10. hét:

Előadás: Az EMBOSS programcsomagban található főbb programok használatának ismertetése.

11. hét:

Előadás: A molekuláris filogenetika bioinformatikai vonatkozásai. Evolúciós fa készítése a többszörös illesztéstől. Távolság és karakter alapú módszerek.

12. hét:

Előadás: Szerkezeti bioinformatika.

13. hét:

Előadás: Transzkriptomikában használt bioinformatikai módszerek.

14. hét:

Előadás: Az újgenerációs szekvenálásban használt bioinformatikai módszerek. A „short read”-ek illesztése, ChIP-seq és RNA-seq kiértékelés, de novo genom-összerakás. A GWAS technológia.

Követelmények

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, az 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.

Az előadás ábraanyaga

Követelmények

Tananyag: A szemeszter során az előadásokon elhangzott (a honlapon elérhető: <http://bmbi.med.unideb.hu>) témakörök. A félév aláírásának feltétele az előadások legalább 30%-ának látogatása (ld. a kijelölt kötelezővé tett előadásokat). A kötelező előadásokról max. egyszer lehet hiányozni.

A félév végi számonkérés formája szóbeli kollokvium.

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **BIOINFORMATIKA GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **15**

1. hét:

Gyakorlat: A szekvencia és doménadatbázisok használata. Szekvencia rekordok letöltése és vizsgálata az EMBL, a GenBank és a SwissProt adatbázisokból. Keresés az INTERPRO adatbázisban. Az SRS szöveges keresés lehetőségei.

2. hét:

Gyakorlat: Új metagenomikai szekvenciák annotálása az annotathon.org webhelyen. Nyitott leolvasási keret keresése, fehérje molekulásúly kiszámolása. Fehérje domének keresése az INTERPRO adatbázisban. Hasonló fehérjék keresése BLAST-tal, taxonomiai besorolás a BLAST eredmény és az az alapján elkészített filogenetikai fa alapján.

3. hét:

Gyakorlat: Új metagenomikai szekvenciák annotálása az annotathon.org webhelyen. Nyitott leolvasási keret keresése, fehérje molekulásúly kiszámolása. Fehérje domének keresése az INTERPRO adatbázisban. Hasonló fehérjék keresése BLAST-tal, taxonomiai besorolás a

BLAST eredmény és az az alapján elkészített filogenetikai fa alapján.

4. hét:

Gyakorlat: Új metagenomikai szekvenciák annotálása az annotathon.org webhelyen. Nyitott leolvasási keret keresése, fehérje molekulásúly kiszámolása. Fehérje domének keresése az INTERPRO adatbázisban. Hasonló fehérjék keresése BLAST-tal, taxonomiai besorolás a BLAST eredmény és az az alapján elkészített filogenetikai fa alapján.

5. hét:

Gyakorlat: Új metagenomikai szekvenciák annotálása az annotathon.org webhelyen. Nyitott leolvasási keret keresése, fehérje molekulásúly kiszámolása. Fehérje domének keresése az INTERPRO adatbázisban. Hasonló fehérjék keresése BLAST-tal, taxonomiai besorolás a BLAST eredmény és az az alapján elkészített filogenetikai fa alapján.

Követelmények

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:

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

Követelmények

Tananyag: A szemeszter során az gyakorlatokon elhangzott (a honlapon elérhető: <http://bmbi.med.unideb.hu>) témakörök.

A félév aláírásának feltétele gyakorlatokon való aktív részvétel. A gyakorlatokról max. egyszer lehet hiányozni.

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **SEJT- ÉS SZERVBIOKÉMIA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Szeminárium: **15**

Gyakorlat: **15**

1. hét:

Előadás: RNS világ I.

2. hét:

Előadás: RNS világ II.

Gyakorlat: A polimeráz láncreakció: a kísérlettervezés alapjai, optimalizálási stratégiák

3. hét:

Előadás: Epigenetika I.

Önellenőrző teszt (Téma: 1-2. hét anyaga)

4. hét:

Előadás: Epigenetika II.

Gyakorlat: PCR primertervező szoftverek: bevezetés, gyakorlati alkalmazás

5. hét:

Előadás: Tumor anyagcsere

Önellenőrző teszt (Téma: 3.-4. hét anyaga)

6. hét:

Előadás: Tumor mikro környezet

Gyakorlat: PCR primertervezés I.

7. hét:

Előadás: Autofágia

Önellenőrző teszt (Téma: 5.-6. hét anyaga)

8. hét:

Előadás: Rendezetlen fehérjék

Gyakorlat: PCR primertervezés II.

9. hét:

Előadás: Fehérje turnover I.

12. FEJEZET

Önellenőrző teszt (Téma: 7.-8. hét anyaga)

10. hét:

Előadás: Fehérje turnover II.

Gyakorlat: PCR primertervezés III.

11. hét:

Előadás: Össejtek I.

Önellenőrző teszt (Téma: 9.-10. hét anyaga)

12. hét:

Előadás: Össejtek II.

13. hét:

Előadás: Transzgenikus és gene targeting technológiák I.

Önellenőrző teszt (Téma: 11.-12. hét anyaga)

14. hét:

Előadás: Transzgenikus és gene targeting technológiák II.

Követelmények

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.

Követelmények

Tananyag: A szemeszter során az előadásokon elhangzott (a honlapon elérhető: <http://bmbi.med.unideb.hu>) és a szemináriumokon megvitatott sejt-és szervbiokémiai témakörök.

A félév aláírásának feltétele az előadások legalább 30%-ának látogatása (ld. a kijelölt kötelezővé tett előadásokat). A kötelező előadásokról max. egyszer lehet hiányozni. A szemináriumokon való részvétel kötelező (legfeljebb három hiányzás engedélyezett). A szemináriumokon a szemináriumvezető irányításával az előadás anyagának, ill. a témakörhöz kapcsolódó tudományos cikkek feldolgozása, megbeszélése történik. A MolBiol MSc hallgatóknak a gyakorlaton való részvétel kötelező, legfeljebb egyszer lehet hiányozni. Több igazolatlan hiányzás esetén a hallgató lecke-könyvét a szorgalmi időszak végén nem írjuk alá.

A szemeszter során három írásbeli évközi számonkérés lesz esszé-kérdések formájában, melyekkel 3x30 pont (összesen max. 90 pont) szerezhető. Az évközi dolgozatok összesített pontszáma alapján kollokviumi jegyet ajánlunk meg: 54 pont ≤ elégséges, 63 pont ≤ közepes, 72 pont ≤ jó, 81 pont ≤ jeles. Az évközi dolgozatok megírása nem kötelező. Ha valaki az ajánlott jegyet nem fogadja el, a vizsgaidőszakban teheti le a kollokviumot (félév végi számonkérés). Amennyiben az évközi dolgozatok összesített pontszáma nem éri el az elégséges szintet, csak a félév végi számonkérés alapján adható kollokviumi jegy.

A hallgatók a félév során tudományos esszé kidolgozásával 10 bónusz pontot szerezhetnek, melyet az évközi dolgozatok/kollokvium pontszámához adunk hozzá, amennyiben az az elégséges szintet eléri. Az esszé a tananyaghoz kapcsolódó legújabb eredményeken alapuló összefoglaló dolgozat, 3-6 oldal terjedelemben. Csak akkor jogosult a hallgató a 10 bónusz pontra, amennyiben az esszé tartalma és igényessége eléri a szükséges minőséget. Az esszé kidolgozásához a szemináriumokon kaphatnak segítséget, illetve az intézet honlapján bővebben is olvashatnak a követelményekről. A tudományos esszé megírása nem kötelező.

A félév végi számonkérés formája szintén írásbeli. A kollokviumon az „Sejt-és szervbiokémia” tantárgy előadás anyagát kérdezzük esszé/teszt kérdések formájában. A vizsgán maximálisan elérhető pontszám 50 pont. A vizsgán megszerzett pontszámot felszorozzuk 2-vel, így a maximálisan elérhető korrigált pontszám 100 pont. A félévi vizsgán az elégséges osztályzathoz 60 pontot (60%) kell megszerezni (≥70 pont - 3, ≥80 pont - 4, ≥90 - 5).

A vizsgaidőszakban hetente egy vizsganapot biztosítunk a hallgatók számára. Az „A”, „B” és „C” vizsga is írásban történik. Sikertelen „C” vizsga esetén a hallgatókat szóban is vizsgáztatjuk.

Egyéb tudnivalók: a félév során a dolgozatok és vizsgák pontos helyét, időpontját és minden más fontos információt az intézet hirdetőtábláján (ÉTK fsz.) valamint az intézet honlapján (<http://bmbi.med.unideb.hu>) fogjuk közzétenni. Kérjük, hogy a hirdetményeket kísérvék figyelemmel!

Növényteni Tanszék

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS NÖVÉNYBIOLÓGIA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Szeminárium: **30**

1. hét:

Előadás: Tájékoztató. A kurzus témáinak áttekintése. A kurzus teljesítésének követelményei. A növény egyedfejlődése és környezete a kapcsolata. A növekedési, fejlődési-, környezeti faktorok szerepe a génexpresszióban. A folyamatokban szerepet játszó jelközvetítők, szignáltranszdukciós hálózatok.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

2. hét:

Előadás: A növényi DNS, a nukleáris genomszerveződés sajátosságai. A növényi organelláris (plasztisz és mitokondrium) genom szerveződése és szerepe.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

3. hét:

Előadás: A növényi génműködés szabályozása. A transzgenikus növények alkalmazása a növényi biotechnológiában. A transzgenikus növények létrehozása és alkalmazásuk lehetőségei

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

4. hét:

Előadás: A nukleáris és organelláris genomok expressziója, a növényi transzkripció folyamata és szabályozása. A növényi RNS-ek struktúrája és funkciója.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

5. hét:

Előadás: A fehérjeszintézis és -lebontás jellemzése a növényekben. A transláció, a fehérjetranszport és a proteolízis folyamatainak növényi sajátosságai.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

6. hét:

Előadás: Poszttranszkripció és transláció szintű szabályozási formák. Speciális növényi fehérjék. A programozott sejthalál növényi sajátosságai.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

7. hét:

Előadás: A növényi citoskeleton. A mikrotubulusok és a mikroflamentumok szerepe a növényi szerveződésben és működésben. A sejtszétválás molekuláris szerveződése, a sejtciklus. A membrántranszport. A membránpotenciál. Membránfolyamatok.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

közlemények segítségével.

8. hét:

Előadás: A fitohormonok és egyéb növekedésszabályozók hatása a génexpresszióra. Auxinok, etilén.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

9. hét:

Előadás: A fitohormonok és egyéb növekedésszabályozók hatása a génexpresszióra. Gibberellinek, citokininek, abszcizinsav, jázmonsav, szalicilsav.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

10. hét:

Előadás: A programozott sejthalál növényi sajátosságai.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

11. hét:

Előadás: Fotoreceptorok, fitokrómok, kék és ultraibolya fényreceptorok. Fényregulált génexpresszió. Jelátviteli folyamatok szerepe a fotomorfogenesisben.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

12. hét:

Előadás: Reaktív oxigénformák képződése a növényekben.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

13. hét:

Előadás: A fotoszintézis elektrontranszport fehérjéi és a Calvin ciklus. A növényi C- és N- anyagcsere szabályozása. Az ásványi tápelemek felvétele, transzportja és asszimilációjának szabályozása.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

14. hét:

Előadás: A növények másodlagos anyagcseréje. Szekunder metabolitok szintézise. Terpenoidok, alkaloidok, fenoloidok, poliketidek.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

15. hét:

Előadás: Növényi speciális anyagcseretermékek funkciója, hatása. Allelopatikus kapcsolatok.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, önálló résztéma-feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

Követelmények

A tantárgyi követelmények részletesen az első előadáson kerülnek ismertetésre.

Növénytani Tanszék

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

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **45**

Követelmények

A project valamilyen analitikai 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.

Témajavaslatok:

A DNS szerkezetvizsgálata – újabb eredmények

A hemoglobin röntgendiffrakciós szerkezete

A PDB adatbázis használata

A tantárgy oktatásában résztvevők:

Bármely a molekuláris biológus képzésben résztvevő Tanszék vagy Intézet írhat ki témát.

I. Tartalmi elvárások:

A munka saját kísérletes eredményeket mutasson be. Az elvégzett munkát ábrák, amennyiben az adatok mennyisége ezt indokolja, táblázatok formájában (is) mutassa be.

A munka témájaként javasoljuk a diploma-, vagy TDK-munka elkészítése során választott témát, de ez nem kötelező. A Problémamegoldó feladatokra órarendi elfoglaltságként a keddi napon hat óra került kijelölésre a 9. héttől a 15. hétig. A munkát nem kötelező ebben az időbeosztásban elvégezni, de a félév során 45 óras kísérletes elfoglaltság elvárt a hallgatóktól.

II. Formai elvárások:

Terjedelem
8-10 oldal.

Címlap tartalmazza:
Hallgató neve, évfolyama/szakiránya, a témavezető nevét és a tanszék nevét, ahol a kutatást végezte.

Összefoglalás
Az elvégzett munka rövid bemutatása, kitérve az eredményekre és azok lehetséges jelentőségére.

Irodalomjegyzék (utolsó előtti oldal)
A munka tartalmazzon legalább 5 hivatkozást.

Témavezetői vélemény (utolsó oldal)

A munka utolsó oldalán a témavezető adjon véleményt a hallgató munkájáról. A véleményét írja alá és a hallgató ezt csatolja a munkájához.

III. Benyújtás:

A 14. hét végéig kell az írásművet eljuttatni Dr. Kerékgyártó Jánoshoz (Élettudományi Épület, Növénytan Tanszék, 1.511-es szoba). A jegy beírására az utolsó héten kerül sor az 1.511-es szobában.

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **PROKARIÓTÁK ÉLETTANA, MOLEKULÁRIS VIROLÓGIA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Gyakorlat: **15**

1. hét:

Előadás: Virológia története. Vírusok szerkezete, taxonómiája.

2. hét:

Előadás: Vírusok szaporodása.

3. hét:

Előadás: Vírusok replikációs stratégiája.

4. hét:

Előadás: Vírusfertőzések patogenezise.

5. hét:

Előadás: A szervezet védekezés a vírusfertőzésekkel szemben.

6. hét:

Előadás: Immunizálás.

7. hét:

Előadás: Szubvirális kórokozók, prionok

8. hét:

Előadás: A baktériumok esszenciális és nem esszenciális struktúrkomponensei. A baktériumok növekedése, szaporodásuk feltételei.

9. hét:

Előadás: A bakteriális fotoszintézis. Kemolitotróf baktériumok. Bakteriális lebontó folyamatok. Archeák.

10. hét:

Előadás: Bakteriális DNS replikáció. A génexpresszió szabályozása prokariótákban.

11. hét:

Előadás: Plazmidok, baktériumok transzformálása.

12. hét:

Előadás: Patogenitás és virulencia. A szervezet védekezése a bakteriális fertőzésekkel szemben, immunizálás.

13. hét:

Előadás: Sterilizés és dezinficiálás

14. hét:

Előadás: Antibakteriális kemoterápia

15. hét:

Előadás: Konzultáció

Követelmények

Követelményszint: A gyakorlatokon való részvétel kötelező, hiányzás esetén a gyakorlatvezetővel való megbeszélés után 1 alkalom pótolható.

Évközi számonkérés:

A félév során a hallgatók a 2. előadástól kezdődően minden előadás kezdetén 10-15 perces dolgozatot írnak az előző heti előadás, illetve az aktuális gyakorlati anyagból.

A dolgozatok eredménye alapján az alábbi megajánlott jegyeket lehet megszerezni az adott témakörökből:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

60-69 %-os teljesítmény: 2 (elégséges)

Index aláírás: feltétele a gyakorlatokon való eredményes részvétel.

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak és gyakorlatainak anyagát kérjük számon. A vizsga írásbeli, a C vizsga szóban, bizottság előtt zajlik.

A félév során írt dolgozatok alapján a 15. oktatási héten megajánlott jeggyel a kollokvium kiváltható. A megajánlott jegy elfogadásáról a hallgató a 15. oktatási héten dönthet.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges

Orvosi Vegytani Intézet

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA MÓDSZERTANI ALAPJAI GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **45**

1. hét:

Gyakorlat: Elméleti alapok, DNS preparálás, PCR, Gélöntés, Gélelektroforézis, Gélfestés. Gél kiértékelése. Sejtenyésztés, RT-PCR alapjai, RNS preparálás sejtenyésztésből. RNS koncentráció mérés, Reverz transzkripció, Q-PCR, E. coli tenyésztés indítása. DNS ligálása, Kompetens E.coli sejtek készítése, Kompetens sejtek transzformálása.

kiértékelés, telepek levétele tenyésztéshez). E. coli tenyésztés indítás kromatográfiához és plazmid minipreparátumhoz, Western blot kiértékelése. Rekombináns fehérje affinitás kromatográfiás tisztítása, Plazmid preparátum készítése. Tisztított plazmid hasítása restrikciós enzimekkel, Agaróz gélelektroforézis, (közben ELISA elmélete és gyakorlata). Sejtek előkészítése immuncitokémiához. Sejtek jelölése és mikroszkópos vizsgálata.

2. hét:

Gyakorlat: SDS-PAGE, Western blot, (közben ligálás

Követelmények

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: A hallgatók két hetes blokkgyakorlaton ismerkednek meg a molekuláris biológia laboratóriumi gyakorlatával. A kísérletek elvégzésével és kiértékelésével mélyíthetik el elméleti tudásukat. A gyakorlatokon a következő feladatokat végzik el: DNS preparálás és genotipizálása PCR módszerrel. Génexpresszió vizsgálata sejtenyésztésben. DNS klónozás. Fehérjék vizsgálata Western blottal. Rekombináns protein előállítás és tisztítása affinitás kromatográfiával. Plazmid preparátum készítése. Antigén kimutatása vérből ELISA segítségével. Immuncitokémia. Ezen kívül a hallgatók bemutató gyakorlaton ismerkedhetnek meg a sejtenyésztés és a kvantitatív PCR módszerekkel.

Élettani Intézet

Tantárgy: **HUMÁN ÉLETTAN II.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: A kiválasztó szervrendszer működése. A veseműködés morfológiai alapjai. A veseműködést jellemző kvantitatív paraméterek: GFR (glomeruláris filtrációs ráta), FF (filtrációs frakció), C (clearance), E (extrakciós hányados). A glükóz, inulin és PAH titrációnak görbéje. A fenti anyagok clearance-ének függése azok plazmakoncentrációjától.

2. hét:

Előadás: A glomeruláris filtráció és a tubularis transzportfolyamatok. A glomerularis filtráció mechanizmusa fiziológiás és patológiás körülmények között. A glomerularis filtráció szabályozása. A tubuláris transzportfolyamatok alaptípusai, élettani jelentőségük. Az egyes tubulusszakaszokra jellegzetes transzportfolyamatok.

3. hét:

Előadás: A vese szerepe a homeosztázis fenntartásában. Volumen- és ozmoreguláció alapvonalai. A só- és vízvisszaszívás jellegzetességei. A vese hígító és koncentrátor működése. A K⁺-homeosztázis. A testnedvek pH-jának szabályozása, a légzés és a vese szerepe a pH szabályozásban.

4. hét:

Előadás: A vese szerepe a pH-regulációban. A testnedvek pH-jának szabályozása, a légzés és a vese szerepe a pH szabályozásban. A legfontosabb pH-abnormalitások.

5. hét:

Előadás: Az első írásbeli időpontja. A belső elválasztású mirigyek működése. Parakrin és endokrin mechanizmusok. A hypothalamo-hypophysealis rendszer. A hypothalamus és az agyalapi mirigy elülső lebenyének kapcsolata, a portális keringés jelentősége. Neurohormonok és tróphormonok. A hypophysis hátulsó lebenye által termelt hormonok, és azok fiziológiai szerepe.

6. hét:

Előadás: A pajzsmirigy hormonjai (trijódtironin, tiroxin). Az alapanyagcsere hormonális szabályozása. A pajzsmirigyhormonok termelésének kóreltani aspektusai.

7. hét:

Előadás: A mellékvesekéreg hormonjai. A mineralokortikoidok, a glükokortikoidok és az androgének élettani hatásai. A steroidhormonok farmakológiai jelentősége.

8. hét:

Előadás: A nemi hormonok. A tesztoszteron hatásai. Az

ösztrogének és a progeszteron hatásai. A női nemi ciklus. Terhesség, lactatio.

9. hét:

Előadás: A mellékvesevelő hormonjai. A katekolaminok bioszintézise, metabolikus és cardiovascularis hatásai.

10. hét:

Előadás: A hasnyálmirigy belső elválasztású működése. A vércukorszint szabályozása

11. hét:

Előadás: A második írásbeli időpontja. A kalciumháztartás szabályozása. A csontok élettana.

12. hét:

Előadás: Az idegrendszer érző működése. Inger, receptor, az ingerület szállítása és agykérgi feldolgozása. A látás, hallás, egyensúlyérzés, szaglás és ízlelés élettana.

13. hét:

Előadás: Az idegrendszer mozgató működése: elemi gerincvelői reflexek. A testtartás és az izomtónus szabályozása. A basalis ganglionok, cerebellum és agykéreg jelentősége a mozgások szervezésében.

14. hét:

Előadás: Az idegrendszer magasabb rendű működései. Tanulás, emlékezés, érzelmek, beszéd.

15. hét:

Előadás: A harmadik írásbeli időpontja

Követelmények

A tárgyfelvétel és az indexaláírás feltételei A Humán Élettan II. tárgy felvételének a második szemeszterben a Humán Élettan I. sikeres kollokviumi jeggyel történő lezárása szükséges. Az előadásokon a megjelenés kötelező. Az index aláírása megtagadható azon hallgatók esetében, akiknek legalább két vagy több regisztrált előadás hiányzása van. Az előadásokról történő két vagy annál több regisztrált hiányzás esetén a félévi vizsga nem váltható ki az évközi számonkérések eredményeinek átlagával. Évközi számonkérés és vizsgák A hallgatóság felkészültségét szemeszterenként 3 alkalommal, írásban (teszt kérdések segítségével) ellenőrizzük. Ezen számonkéréseken a megjelenés kötelező, megkezdése előtt a személyazonosságot ellenőrizzük. A hallgatóságnak az első szemeszter végén vizsgát kell tennie élettanból, de ha valakinek az első félévben megírt három számonkérés átlageredménye meghaladja a 60%-ot, egyik teszt eredménye sem rosszabb, mint 50% és kettőnél kevesebb regisztrált hiányzása van az előadásokról, akkor felmentést kap a vizsga alól, és a félévi jegyét az évközi tesztek átlageredménye alapján ajánljuk meg. Amennyiben a hallgató ezzel az érdemjeggyel nem lenne megelégedve, akkor félévkor szóbeli vizsgát tehet a félévi vizsgaidőszakban, és ekkor az itt nyújtott teljesítménye alapján kapja meg kollokviumi jegyét, melynek értékelése ötfokozatú érdemjeggyel történik. Abban az esetben, ha az évközi beszámoló átlageredményét tekintjük kollokviumi jegynek, az értékelés az alábbi skála szerint történik: 0 – 59 %: elégtelen (1) 60 – 69 %: elégséges (2) 70 – 79 %: közepes (3) 80 – 89 %: jó (4) 90 – 100 %: jeles (5) Minden egyéb esetben a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat rendelkezései a mérvadóak.

Élettani Intézet

Tantárgy: **HUMÁN ÉLETTAN GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **30**

1. hét:

Gyakorlat: Bevezető előadás

2. hét:

Gyakorlat: A cardiovascularis rendszer vizsgálata

3. hét:

Gyakorlat: A respiratórius rendszer vizsgálata

4. hét:

Gyakorlat: A vér vizsgálata

5. hét:

Gyakorlat: Vázizom-működés számítógépes szimulációja

6. hét:

Gyakorlat: Az intestinalis simaizomműködés humorális szabályozásának vizsgálata szimulációs programmal

7. hét:

Gyakorlat: Az endothelsejtek szerepének vizsgálata szimulációs programmal

8. hét:

Gyakorlat: A starling-mechanizmus számítógépes szimulációja

9. hét:

Gyakorlat: A vese transzportfolyamatainak szimulációja

10. hét:

Gyakorlat: A glükóztolerancia-teszt számítógépes szimulációja

11. hét:

Gyakorlat: Ismétlő gyakorlat

12. hét:

Gyakorlat: Zárógyakorlat I.

13. hét:

Gyakorlat: Zárógyakorlat II.

Követelmények

A tárgyfelvétel és az indexaláírás feltételei A tantárgyfelvétel a Humán Élettan I. Molekuláris Biológus MSc. hallgatók számára tárgy sikeres teljesítése. A Humán Élettan gyakorlatokon történő megjelenés kötelező. Az index aláírása megtagadható azon hallgatók esetében, akiknek legalább két regisztrált előadás és/vagy legalább három gyakorlati hiányzása van. A gyakorlati hiányzást kötelező bepótolni. A gyakorlatok teljesítését a munkafüzet megfelelő feladatlapjainak kitöltése és a gyakorlatvezető által történő aláírás igazolja. Az index aláírásának egyik fontos feltétele a teljes gyakorlati program teljesítése, ennek hiányában az indexaláírás megtagadható. A gyakorlatok megkezdése előtt az oktatók kérhetik a személyazonosság igazolását, ami valamilyen fényképet is tartalmazó dokumentum segítségével történhet. Vizsga A hallgatóság felkészültségét záró gyakorlattal ellenőrizzük, melynek értékelése ötfokozatú érdemjeggyel történik. Ezen a számonkérésen a megjelenés kötelező, megkezdése előtt a személyazonosságot ellenőrizzük. Amennyiben a záró gyakorlat érdemjegye elégtelen, a hallgató egyszer megismételheti azt.

13. FEJEZET

KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA

Agrokémiai és Talajtani Tanszék

Tantárgy: **TALAJBIOLÓGIA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Gyakorlat: **15**

Algebra és Számelmélet Tanszék

Tantárgy: **MÉRÉSI EREDMÉNYEK KIÉRTÉKELÉSÉNEK MATEMATIKAI ALAPJAI**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

Szeminárium: **30**

1. hét:

Előadás: Félévismertetés, kombinatorikai alapok átisméltése.

2. hét:

Előadás: Valószínűség számítási alapok átisméltése.

3. hét:

Előadás: Diszkrét és geometriai valószínűség.

4. hét:

Előadás: Feltételes valószínűség, függetlenség.

5. hét:

Előadás: Várható érték, szórás, valószínűségi változó.

6. hét:

Előadás: Valószínűségi változó eloszlása, eloszlásfüggvénye.

7. hét:

Előadás: Néhány nevezetes diszkrét eloszlás: binomiális eloszlás, Poisson eloszlás, hipergeomet-rikus eloszlás.

8. hét:

Előadás: Néhány nevezetes folytonos eloszlás: egyenletes eloszlás, exponenciális eloszlás, nor-mális eloszlás.

9. hét:

Előadás: Első zárthelyi dolgozat, a feladatok megbeszélése.

10. hét:

Előadás: Statisztikai alapfogalmak, mintaátlag, korrigálatlan és korrigált tapasztalati szórás-négyzet.

11. hét:

Előadás: Várható érték és szórásnégyzet becslése.

12. hét:

Előadás: Várható érték becslése konfidenciaintervallummal.

13. hét:

Előadás: Statisztikai próbák: u-próba, t-próba, F -próba.

14. hét:

Előadás: További statisztikai próbák függetlenségvizsgálathoz és homogenitásvizsgálathoz. Mese a lineáris regresszióról, hibaszámításról.

15. hét:

Előadás: Második zárthelyi dolgozat, a feladatok megbeszélése, jegybeírás.

Állattenyésztéstani Tanszék

Tantárgy: **ÁLLATGENETIKA II.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Gyakorlat: **15**

1. hét:

Előadás: Értékmérő tulajdonságok az állatnemesítésben.

Gyakorlat: Laboratóriumi eszközök használati rendjének bemutatása, balesetvédelmi oktatás, rendszabályok.

2. hét:

Előadás: Individuális genetika molekuláris aspektusai

Gyakorlat: Individuálgenetikai statisztikai próbák

3. hét:

Előadás: Állattenyésztési populációgenetika

Gyakorlat: Populációgenetikai számítások

4. hét:

Előadás: Öröklődhetőség, ismételhetőség, korrelációk

Gyakorlat: Gyakorlati beszámoló.

5. hét:

Előadás: Beltenyésztés.

Gyakorlat: Beltenyésztési együtttható számítása származási lapokból

6. hét:

Előadás: Állati genom kutatások

Gyakorlat: Mikroszatellit vizsgálat

7. hét:

Előadás: Géntérképek

Gyakorlat: qRT PCR módszer

8. hét:

Előadás: Géntérképezés (kandidáns gén megközelítés, QTL térképezés).

Gyakorlat: A QTL azonosítás biostatistikai módszerei

9. hét:

Előadás: Tesztállomány létrehozása (visszakeresztezés, F2, Fn, nagyapa-unoka, apa-leányelrendezések).

Gyakorlat: Vizsgálati minták típusa, jellemzése, mintaszám, SNP kimutatások: PCR RFLP, SSCP, DGGE, TGGE

10. hét:

Előadás: Proteomikai kutatások az állattenyésztésben

Gyakorlat: Proteomikai minták vizsgálati típusa, jellemzése, mintaszám

11. hét:

Előadás: Genetikai markerek, marker alapú szelekció, genetikai diverzitás vizsgálat, származásellenőrzés, termék eredetiség vizsgálata

Gyakorlat: Proteomikai minta előkészítési metodikák, prefrakcionálás

12. hét:

Előadás: Direkt géntesztek alkalmazása a különböző haszonállatoknál

Gyakorlat: Gél alapú proteom analízis: 1D PAGE, 2D PAGE, blue native PAGE

13. hét:

Előadás: Genetikai imprinting, Genotípus-környezet kölcsönhatás

Gyakorlat: Kandidáns fehérje detektálás

14. hét:

Előadás: Transzgenikus állatok, molekuláris biológiai kutatások hasznosítási lehetősége az őshonos fajok védelmében

Gyakorlat: Gyakorlati beszámoló.

15. hét:

Előadás: Rezisztencianemesítés

Gyakorlat: Gyakorlati beszámoló.

Követelmények

Követelményszint: A gyakorlatokon való részvétel kötelező, hiányzás esetén a gyakorlatvezetővel való megbeszélés után pótolható.

Évközi számonkérés:

A félév során a hallgatók két gyakorlati beszámolót tesznek, mely 30%-ban kerül a kollokvium jegyébe beszámításra

Index aláírás: feltétele a gyakorlatokon való eredményes részvétel.

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Tantárgy: **FUNKCIONÁLIS NEUROANATÓMIA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Gyakorlat: **15**

1. hét:

Előadás: Az idegrendszer fejlődése.

NeurohisztogenezisAz idegrendszer szöveti szerkezete

Gyakorlat: A perifériás idegrendszer szöveti szerkezete I. Perifériás ideg (HE) 2. Ganglion spinale (HE) 3. Ganglion sympathicum (Bielschowsky-f. impregnáció)

2. hét:

Előadás: Axon transzport. Degeneráció és regeneráció az idegrendszerben. A kémiai szinapszis

Gyakorlat: A központi idegrendszer makroszkópos szerkezete I. A gerincvelő, az agytörzs, a nagyagy és a kisagy felépítésének alapjai.

3. hét:

Előadás: Az idegrendszer főbb részei. Az agyburkok. A cerebrovascularis rendszer. A liquor cerebrospinalis. A gerincvelő és az agytörzs

Gyakorlat: A központi idegrendszer makroszkópos szerkezete II. A gerincvelő, az agytörzs, a nagyagy és a kisagy felépítésének alapjai.

4. hét:

Előadás: Az agyidegek agytörzsi magvainak szerveződése. A diencephalon.

Gyakorlat: A központi idegrendszer makroszkópos szerkezete III. A gerincvelő, az agytörzs, a nagyagy és a kisagy felépítésének alapjai.

5. hét:

Előadás: A nagyagy. A kisagy.

Gyakorlat: A központi idegrendszer szöveti szerkezete I. 1. Gerincvelő (HE) 2. Gerincvelő (Bielschowsky impregnáció)

6. hét:

Előadás: Demonstráció I.

Gyakorlat: Demonstráció I.

7. hét:

Előadás: A bőr mint érzékszerv. Az idegrendszer szenzoros működései. Receptorok. Primer afferensek.

Gyakorlat: A központi idegrendszer szöveti szerkezete II: 1. Kisagy (HE) 2. Kisagy (Golgi impregnáció)

8. hét:

Előadás: A szomatoszenzoros rendszer. A motoros működésekről általában. A motoros egység. Proprioceptív és nociceptív reflexek

Gyakorlat: A központi idegrendszer szöveti szerkezete III. 1. Nagyagy (Nissle-féle festés) 2. Nagyagy (Golgi impregnáció)

9. hét:

Előadás: A motoros rendszerek hierarchiája. A vegetatív idegrendszer

Gyakorlat: A bőr és származékai1. Ujjbegy (HE)

10. hét:

Előadás: A neuroendokrin szabályozás. A hypothalamo-hypophysealis rendszer. Az epiphysis, pajzsmirigy, mellékpajzsmirigy, mellékvese.

Gyakorlat: Az endokrin rendszer szövettana1. Hypophysis (HE)

11. hét:

Előadás: A monoaminerg rendszer. A limbikus rendszer.

Gyakorlat: Az endokrin rendszer szövettana1. Pajzsmirigy (HE)2. Mellékvese (HE)

12. hét:

Előadás: Demonstráció II.

Gyakorlat: Demonstráció II.

14. FEJEZET

13. hét:

Előadás: Az ízlelőszerv. A szaglószer A bulbus oculi. A retina.

Gyakorlat: A szem 1. Szem (HE)

14. hét:

Előadás: A látópálya A középfül és a belsőfül anatómiája.

Gyakorlat: A belsőfül. Belső fül (HE)

15. hét:

Előadás: Az egyensúlyérző rendszer A halló rendszer.

Gyakorlat: Demonstráció III.

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Tantárgy: **MODERN NEUROBIOLÓGIAI VIZSGÁLÓ MÓDSZEREK**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Gyakorlat: **15**

1. hét:

Előadás: Modern neuronális jelölési technikák - I.

2. hét:

Előadás: Modern neuronális jelölési technikák - II.

3. hét:

Előadás: Preembedding immunhisztokémiai módszerek.

4. hét:

Előadás: Elektronmikroszkópos vizsgáló módszerek - I. A transzmissziós elektronmikroszkóp (TEM)

5. hét:

Előadás: Elektronmikroszkópos vizsgáló módszerek - II. Biológiai preparátumok előkészítése EM vizsgálatra. Az elektronmikroszkóp használata.

6. hét:

Előadás: Elektronmikroszkópos vizsgáló módszerek - III. EM immunhisztokémia.

7. hét:

Előadás: Számítógép asszisztált 3D rekonstrukciós és képfeldolgozó módszerek - I. NeuroLucida 3 dimenziós rekonstruáló rendszer használata

8. hét:

Előadás: A neurohisztogenezis folyamatának

vizsgálatának lehetőségei. Transzgenikus technikák lehetőségei az idegrendszer vizsgálatára.

9. hét:

Előadás: In situ hybridizáció alkalmazása neuroanatómiai vizsgálatokra.

10. hét:

Előadás: PCR és „blotting” módszerek alkalmazása neuroanatómiai vizsgálatokra.

11. hét:

Előadás: In vitro elektrofiziológiai módszerek és egyedi sejtjelölési technikák - I. Szelet- és egyéb preparátumok készítése in vitro elektrofiziológiai vizsgálatokhoz

12. hét:

Előadás: In vitro elektrofiziológiai módszerek és egyedi sejtjelölési technikák - II. Patch-clamp mérések idegrendszeri preparátumokon, in vitro

13. hét:

Előadás: In vivo agytérképezési módszerek I.

14. hét:

Előadás: In vivo agytérképezési módszerek II.

Követelmények

Követelményszint:

A hallgatók legyenek alkalmasak sejtbiológiai, molekuláris morfológiai, neuroanatómiai módszertani ismereteik alkalmazásával a korszerű kutatás aktív közreműködőjeként tevékenykedni, a modern kutatólaboratóriumi vizsgálómódszerek főbb területein önálló munkát végezni, a szakirodalom felhasználásával új módszerek beállítására, a módszertani hibák kiderítésére és azok korrigálására, korszerű laboratóriumi műszereket, műszeregyütteseket üzemeltetni, sejttenyésztő laboratóriumok, kísérleti állatházak felügyeletét ellátni, működésüket biztosítani

Évközi számonkérés:

Index aláírás:

a kurzuson való részvétel kötelező, kettőnél több gyakorlat elmulasztása esetén az aláírást a tanszék megtagadja.

Bio-és Környezetenergetikai Intézet

Tantárgy: **GÉNMANIPULÁLT SZERVEZETEK ÉS ANALITIKÁJUK**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

Bio-és Környezetenergetikai Intézet

Tantárgy: **GÉNMANIPULÁLT SZERVEZETEK ÉS ANALITIKÁJUK GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **30**

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tantárgy: **FLUORESZCENCIÁS VIZSGÁLATI MÓDSZEREK**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

4. hét:

Előadás: 1-2. Fluoreszcencia alapjai. Fluoreszcens jelölési módszerek

5. hét:

Előadás: 3-4. Geometriai és fizikai optika alapjai

6. hét:

Előadás: 5-6. Mikroszkópiai alapismeretek, fénymikroszkópia, fáziskontraszt mikroszkópia

7. hét:

Előadás: 7-8. Fluoreszcencia mikroszkópia, konfokális mikroszkópia 9-12. Az áramlási citométer működési elve, felépítése I.

8. hét:

Előadás: 13-14. Lézer pásztázó citometria 15-18. Az áramlási citométerrel mérhető paraméterek, tárolásuk, megjelenítésük, feldolgozásuk

9. hét:

Előadás: 19-20. Nagy feloldású mikroszkópiák 21-24. Az áramlási citometria alapvető biológiai alkalmazásai

10. hét:

Előadás: 25-26. Speciális alkalmazások. Konzultáció

11. hét:

Előadás: 27-28. Jegymegajánló dolgozat

Követelmények

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.

Hiányzás, pótlás

Pótlásra nincs lehetőség, a mulasztott előadás anyaga a

Az aláírás megadásának feltétele(i)	kurzus honlapján tanulmányozható.
Évközi számonkérés	óralátogatás
Kollokvium	jegymegajánló dolgozat
Végső jegy	írásbeli, esszé
Kötelező irodalom	írásbeli vizsga alapján
Ajánlott irodalom	Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János: Orvosi biofizika. Medicina, Budapest, 2001 kijelölt részei

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tantárgy: **MÉRÉSI ADATOK FELDOLGOZÁSA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

Követelmények

A kurzus célkitűzései:

A differenciált szakmai ismereteket közvetítéssel a tantárgy felkészíti 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, skálatranszformációk, 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 mériszámok, 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 példákön keresztül: távolság-, tömeg és időmérés hagyományos és modern eszközei, módszerei. Adatkiértékelés és prezentáció számítógéppel. Adatfeldolgozó szoftverek típusai, használatuk.

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

Vizsga típusa: kollokvium

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tantárgy: **SEJTANALITIKA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **30**

1. hét:

Előadás: A Sejtanalitika gyakorlat során a hallgató

aktuálisan folyó kutatási témához kapcsolódva ismeri meg a sejtek kvantitatív biofizikai analízisére szolgáló

leggyakoribb módszereket, melyek: abszorpciós és fluoreszcenciás spektroszkópia, konvencionális, fluoreszcenciás és lézer pásztázó mikroszkópia, tárgylemez citometria és áramlási citometria, valamint a sejtek ezen mérésekhez történő tenyésztését és előkészítését

(kezelését, jelölését).Az oktatás blokkosítva, a max. 5 hallgatóval egyeztetett időpontban történik.

Követelmények

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

A kurzus célkitűzései:

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

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tantárgy: **SEJTBIOLOGIAI GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **15**

1. hét:

Gyakorlat: Az alábbi gyakorlatok elvégzése forgó rendszerben 4 héten keresztül (a gyakorlati forgó megtalálható az intézeti weboldalon, www.biophys.med.unideb.hu):Sejtek életképességének vizsgálata

2. hét:

Gyakorlat: A vér alakos elemeinek szeparálása és festésük May-Grünwald-Giemsa és Feulgen festéssel

3. hét:

Gyakorlat: Sejtalkotók lumineszcens jelölése, vizsgálata fluoreszcenciás mikroszkóppal.

4. hét:

Gyakorlat: Kromatinszerkezet/DNS károsodás vizsgálata.

Követelmények

Követelmények: Valamennyi gyakorlat elvégzése, és laboratóriumi jegyzőkönyv vezetése kötelező. A gyakorlati jegyzőkönyvet külön erre a célra rendszeresített, kötött füzetben kell kézírással vezetni. A felkészülés során a gyakorlati füzetbe előre le kell írni a gyakorlat célkitűzését, és a megvalósítás módját. A gyakorlat során jegyzőkönyvet kell vezetni a füzetben, melynek alapján az elvégzett munka bárki számára reprodukálható. A gyakorlati füzetbe ezt követően a kísérlet értékelését (színes rajzokkal együtt) még a helyszínen le kell jegyezni. A jelenlétet és a gyakorlat elvégzését, valamint külön rovatban annak elfogadását (ami az elvégzésen kívül a megértést és a gyakorlat elméleti hátterének az ismeretét is feltételezi) a gyakorlatvezető aláírásával a gyakorlati füzet első belső borítóján erre a célra a hallgató által előkészített táblázatban igazolja. Minden gyakorlat elején a hallgatók a gyakorlatok elméleti hátteréből rövid dolgozatot írnak, melyet helyben ki is javítunk és értékelünk. Csak azok a hallgatók kezdenek el a gyakorlati munkát, akik a dolgozatot legalább 50 %-os eredménnyel teljesítették.

A tantárgy célkitűzése és rövid leírása: A differenciált szakmai ismereteket közvetítő gyakorlati kurzus a sejtbiológiai gyakorlati eljárásokat ismerteti meg a hallgatóval önállóan kivitelezett kísérleteken keresztül. Célja a gyakorlatban alkalmazható készségek elsajátíttatása. A hallgatók a gyakorlatok során az alábbi módszereket ismerik meg: sejt számolás Bürker kamrában, direkt és indirekt immunfluoreszcens festés, aktin citoskeleton jelölése fluoreszcensen jelzett falloidinnel, comet esszé, sejt elhalás detektálása tripánkékekkel fénymikroszkóppal, sejt elhalás detektálása propidium-jodid/FDA festéssel mikroszkóppal, mononukleáris sejtek szeparálása teljes vérből, granulocitákban gazdag sejt szuszpenzió preparálása.

Hiányzás, pótlás Gyakorlat csak komoly indok (pl. betegség) miatt mulasztható. Betegség esetén az igazolást a gyakorlatvezetőnek kell mihamarabb bemutatni, és az ő írásos engedélyével a pótgyakorlat keretében kell pótolni az elmaradt gyakorlatot.

Az aláírás megadásának feltétele(i) Valamennyi gyakorlat elvégzése és elfogadása a gyakorlatvezetők által.

Évközi számonkérés

Kollokvium nincs

Végző jegy Minden gyakorlat végén a hallgatók elméleti felkészültségük és gyakorlati munkájuk alapján öt fokozatú jegyet kapnak, melyek alapján a félév végén kiszámítjuk a gyakorlati jegyüket.

Kötelező irodalom Sejtbiológia laboratóriumi gyakorlatok. DE OEC jegyzet. 2008 és az intézet honlapján

megtalálható gyakorlati leírások

Ajánlott irodalom nincs

Felmentések nincs

Ismétlőkre vonatkozó szabályok nincs

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tantárgy: **SEJTBIOLOGIAI MÓDSZEREK FIZIKAI ALAPJAI**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

3. hét:

Előadás: 1-3. Lumineszcencia Spektroszkópia. A lumineszcencia elméleti alapjai-a lumineszcencia spektroszkópia alkalmazása fehérjék, nukleinsavak, sejtmembránok szerkezetének vizsgálatára-biomolekulák fluoreszcens jelölése-polarizált emisszió és energiatranszfer mérésén alapuló technikák.

4. hét:

Előadás: 4-6. Modern mikroszkópiás eljárások a sejt szerkezeti kutatásokban. A fluoreszcenciás mikroszkópia és képképzés elméleti alapjai. Pásztázó és teljes látóterés képképzés. Detektorok. Digitalizálás, a digitális kép megjelenítési és tárolási formái. Digitális képelemzés – alapok és biológiai alkalmazások. A konfokális elv, konfokális mikroszkópia. Nagyfeloldású és nemlineáris technikákon alapuló mikroszkópiák.

5. hét:

Előadás: 7-9. LSC – Lézer pásztázó citometria (slide-based imaging cytometry, tárgylemez citometria, képképző citometria). Az áramlási citometria és a mikroszkópia határai, az áramlási citometria, a mikroszkópia és a képképző citometria összehasonlítása. A képképző citométer működése. A képképző citometria lehetőségei és korlátai. A képképző citometria alkalmazása a sejtbiológiában és a klinikai kutatásokban.

6. hét:

Előadás: 10-12. A sejtmembrán szerkezete, fehérje és lipid mobilitás a membránban. A sejtmembrán szerkezeti modelljei, újabb aspektusai- lipidek és fehérjék laterális és rotációs diffúziója-membránfluiditás-a membránok lipid domén szerkezete- időfüggő fluoreszcencia és

foszforeszcencia spektroszkópiás technikák-fotokioltság utáni fluoreszcencia visszatérés (FRAP)- fluoreszcencia korrelációs spektroszkópia- a fluiditás és molekula mozgások fiziológiai vonatkozásai

7. hét:

Előadás: 13-15. Áramlási citometria és alkalmazási területei. Az áramlási citométer felépítése és működési elve-alkalmazási területek: immunogenetika, receptor-, antigén-kutatás és diagnosztika, DNS-tartalom és fragmentáció analízis, sejtciklus analízis, membrán permeabilitás, membrán potenciál, intracelluláris enzimaktivitás, pH és ionkoncentrációk vizsgálata, sejt felszíni fehérjeasszociációk vizsgálata rezonancia energia transzfer mérésekkel (FCET).

8. hét:

Előadás: 16-18. Modern elektrofiziológiai technikák. A sejtmembrán elektromos tulajdonságai-passzív és aktív iontranszport jellemzői- ioncsatornafehérjék szerkezete és működése- a patch clamp technika elvi alapjai- ionáramok és membránpotenciál vizsgálata patch clamp technikával.

9. hét:

Előadás: 21-24. NMR és MRI képképző módszerek orvosi biológiai és diagnosztikai alkalmazásai.

10. hét:

Előadás: Számonkérés teszt formájában.

11. hét:

Előadás: Számonkérés teszt formájában (jegymegajánló).

Követelmények

A kurzus célkitűzései: Az biofizika és sejtbiológia tantárgyak keretében elsajátított alapokra építve modern molekuláris biofizikai és kvantitatív biológiai ismeretek tárgyalása, különös tekintettel ezek orvosi biológiai vonatkozásaira.

A kurzus rövid leírása:

1. Magmágneses rezonancia spektroszkópia (NMR) biológiai és orvosi diagnosztikai alkalmazásai.
2. Lumineszcencia spektroszkópia.
3. Áramlási citometria és alkalmazási területei.
4. A sejtmembrán szerkezete, fehérje és lipid mobilitás a membránban.

5. Modern mikroszkópiás eljárások a sejt szerkezeti kutatásokban.
 6. Modern elektrofiziológiai technikák.
 7. A tárgylemez alapú képalkotó citometria lehetőségei.

Kötelező irodalom: az Intézet honlapján elérhető előadás és segédanyagok

Oktatási honlap címe: biophys.med.unideb.hu

Követelmények:

Index aláírás:

7 előadásból legalább 5 előadáson részvétel. Figyelem! Az indexeket kizárólag a tanulmányi felelős kezeli a fogadóórájában!

A vizsga típusa:

Molekuláris Biológus MSc.: kollokvium

A vizsgáztatás módja: írásbeli, tesztkérdések. Az írásbeli vizsgára a 8. előadás idején kerül sor, évfolyam szinten.

A vizsga értékelése:

50% alatt: elégtelen

51%-59%: elégséges

60-69%: közepes

70-75: jó

> 75%: kiváló

Minimum jelenlét: 5/7 alkalom.

Pótvizsga/javítóvizsga: a vizsgaidőszakban, írásban

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tantárgy: **SEJTBIOLOGIAI SZINTEN ÉRTELMEZHETŐ PATOLÓGIÁS FOLYAMATOK**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

3. hét:

Előadás: 1-4. Receptor tyrosine kinases: regulation by interactions and compartmentation of signaling components (2 lectures)

4. hét:

Előadás: 5-6. From cell biology to preclinical models: CDKs as drug targets

5. hét:

Előadás: 7-8. Recycling and molecular interactions of ErbB2 – implications for cancer therapy

6. hét:

Előadás: 9-10. A strict rule in multicellular development: cells must behave, otherwise their fate is apoptosis or ...

7. hét:

Előadás: 11-12. Recombination: Break the genome to save it!

8. hét:

Előadás: 13-14. What goes up, must come down: Degrading proteins and lipids - and the consequences of

aberrant pathways

9. hét:

Előadás: 15-16. Newly discovered mechanisms in the regulation of cell division.

10. hét:

Előadás: 17-18. Something only your mother can give you: the mitochondrion

11. hét:

Előadás: 19-20. Ion channels: cellular physiology and disease

12. hét:

Előadás: 21-22. Targeting tumors with reprogrammed “designer” T cells

13. hét:

Előadás: 23-24. GFP and friends - the molecule that drew the Nobel Prize in Chemistry in 2008

14. hét:

Előadás: Test examination

Követelmények

Az aláírás feltétele: Legfeljebb 2 alkalommal lehet hiányozni, az írásbeli teszt megírása kötelező. A tesztkérdések típusa: ok-okozati, felelet választós és IGAZ/HAMIS kérdések.

Vizsga típusa: kollokvium.

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

A kurzus rövid leírása: Az ionsatornák működési mechanizmusa. Ionsatorna betegségek. Apoptózis. Leukémiák és a magasabb szintű kromatin szerveződés kapcsolata. ABC transzporterek fiziológiás szerepe. Az ABC transzporterek patológiás kontextusban. A daganatok terápiájának sejtbiológia összefüggései. A ciklin dependens kinázok mint terápiás célpontok A fehérjék és lipidek intracelluláris lebontása, tárolási betegségek. A receptor tirozinkináz jelátviteli utak szabályozása a részt vevő molekulák kompartmentalizációja által.

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

A kurzus nyelve angol!

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **A MOLEKULÁRIS MEDICINA ALAPJAI**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

4. hét:

Előadás: Bevezetés, a molekuláris orvostudomány alapjai

5. hét:

Előadás: Elhízás, diabetes

6. hét:

Előadás: Atherosclerosis

7. hét:

Előadás: Neurodegeneratív megbetegedések

8. hét:

Előadás: Allergia

9. hét:

Előadás: Biomarkerek

10. hét:

Előadás: Krónikus gyulladásos betegségek, COPD, autoimmunitás

11. hét:

Előadás: Osteoporózis

12. hét:

Előadás: Össejtek szerepe a regeneratív medicinában

13. hét:

Előadás: Tumorbiológia

14. hét:

Előadás: Genomika és orvostudomány

Követelmények

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

A kurzus rövid leírása: Nagy betegségek: 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: transzgen 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.

Követelmények:

Tananyag: A szemeszter során az előadásokon elhangzott tananyag (a Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

honlapján elérhető, <http://bmbi.med.unideb.hu>). A kurzus angol nyelvű.

Jelenlét: Az előadásokon kötelező résztvenni. Egy igazolatlan hiányzást fogadunk el, több igazolatlan hiányzás esetén a hallgató nem kapja meg a félévi aláírást és nem vizsgázhat.

A félév végi számonkérés formája szóbeli kollokvium. A kollokviumra a hallgatók kiválasztanak egy témakört a szóbeli vizsgára, az előadók ez alapján tudományos cikkeket adnak ki a hallgatóknak - a cikkeket az intézet honlapjára töltjük fel. A szóbeli vizsgára a hallgatók a cikkből egy rövid (4-5 diás) prezentációt készítenek, majd válaszolnak az előadó kérdéseire.

Egyéb tudnivalók: a félév során a vizsgák időpontját és minden más fontos információt az intézet hirdetőtábláján (ETK fsz.) valamint az intézet honlapján fogjuk közzétenni. Kérjük, hogy a hirdetményeket kísérjék figyelemmel!

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **GÉNEXRESSZIÓ SZABÁLYOZÁS - FUNKCIONÁLIS GENOMIKA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

Gyakorlat: **30**

1. hét:

Előadás: Az eukarióta génexpresszió magasabb szintű szabályozása

2. hét:

Előadás: A génexpresszió szabályozás kísérletes analízise
I. Riporter rendszerek, transzfekció. Kísérlettervezés, optimalizálás.

3. hét:

Előadás: A génexpresszió szabályozás kísérletes analízise
II. Transzkripciós faktorok kötődésének detektálása: EMSA, footprinting, DNáz hiperszenzitivitás assay, kromatin IP

4. hét:

Előadás: A génexpresszió szabályozás kísérletes analízise
III. Promoterek és egyéb szabályozó régiók térképezése és analízise.

5. hét:

Előadás: A génexpresszió kísérletes manipulálása.
Rekombináns fehérjék expressziója. Protein-interakción alapuló génexpresszió analízis. Represszív anti-gén kezelés.

6. hét:

Előadás: Az aktív kromatin globális analízise. Új generációs szekvenálási módszerek. Az ENCODE projekt.

7. hét:

Előadás: Bevezetés a gyakorlatokhoz.

8. hét:

Gyakorlat: Transzgenikus állatok genetika analízise PCR-rel. Genomi DNS izolálása egérfarokból, DNS spektrofotometriás jellemzése. PCR reakció összemérése, agaróz gélelektroforézis. Eredmények analízise és interpretálása.

9. hét:

Gyakorlat: RNS izolálása sejtkultúrából, RNS spektrofotometriás jellemzése. Reverz transzkripció. Valósídejű kvantitatív PCR reakció összemérése. Eredmények elemzése és értékelése.

10. hét:

Gyakorlat: Sejtek transziens transzfekciója rekombináns fehérjéket expresszáló vektorokkal és promoter-riporter konstrukciókkal. Sejtízis, béta-galaktózidáz assay, luciferáz assay. Eredmények elemzése és értékelése.

Követelmények

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. Transziens és konstitutív transzfekció sejtenyészetekben. Riporter konstrukciók, génszabályozó elemek tanulmányozása. Transzgen egerek, transzgen kísérletek, géndeléción homológ rekombinációval. Génexpresszió befolyásolása domináns negatív mutáns molekulákkal. Reporter konstrukciók enzimjeinek mérése (β -Gal, CAT). Transziens transzfekció és analízis riporter konstrukciókkal.

14. FEJEZET

Transzgen egér tanulmányozása (PCR, Western blot).

Ajánlott irodalom:

Lewin: Genes VIII

Tananyag: A szemeszter során az előadásokon és a gyakorlatokon elhangzott (a honlapon elérhető:

<http://bmbi.med.unideb.hu>) génextpresszió témakörök.

A félév aláírásának feltétele az előadások látogatása, és a gyakorlatokon való megjelenés. A gyakorlatokról hiányozni nem lehet, az előadások esetében egy hiányzást fogadunk el. Több igazolatlan hiányzás esetén a hallgató leckönyvét nem írjuk alá.

A szemeszter során az előadásokon és a gyakorlatokon az előadó által megjelölt témakörökből írásbeli évközi számonkérés történik. Az előadások tananyagából öt alkalommal, míg a gyakorlatok tananyagából három alkalommal történik számonkérés, melyeken összesen 50 pont szerezhető. Az évközi teszteken szerzett pontok a kollokvium pontszámába beszámítanak.

A félév végi számonkérés formája szóbeli kollokvium, melyen 50 pont szerezhető. Az évközi tesztekkel és a szóbeli kollokviummal elérhető maximális pontszám 100. Az elégséges osztályzathoz legalább 60 pontot kell szerezni (≥ 70 pont - 3, ≥ 80 pont - 4, ≥ 90 - 5). A vizsgaidőszakban az „A”, „B” és „C” vizsga is szóban történik.

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **GENOMI BIOINFORMATIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

Gyakorlat: **30**

1. hét:

Előadás: (1-2. óra): A molekuláris adatbázisok, azokon belül is az elsődleges szekvencia adatbázisok (EMBL, GenBank) generálása a megfelelő cikkek alapján. Cikkelemzés.

Gyakorlat: (1-4 óra): A UNIX használatának megtanulása. Adatbázis részek letöltése és vizsgálata parancssoros módszerekkel. Egyszerű statisztikák készítése UNIX parancsokkal.

2. hét:

Előadás: (3-4 óra): Hasonlóságkeresés módszerei. A BLAST program. Cikkelemzés.

Gyakorlat: (5-8 óra): A helyi parancssoros BLAST programok használata. Adatbázisok letöltése, és helyi BLAST adatbázisok generálása. Különböző típusú helyi BLAST keresések, és az eredményeik kiértékelése.

3. hét:

Előadás: (5-6 óra): A microarray technológia elmélete és használata. Cikkelemzés.

Gyakorlat: (9-12 óra): Microarray eredmények letöltése a GEO és az Arrayexpress adatbázisból. Durva microarray eredmények részletes analízise a Chipster program segítségével.

4. hét:

Előadás: (7-8 óra): Az újgenerációs szekvenálás során keletkezett rövid szekvenciák (short reads) genomra illesztéséhez használt módszerek. De novo

genomösszerakás, Velvet és SOAP módszerek. Cikkelemzés.

Gyakorlat: (13-16 óra): Újgenerációs szekvencia adatok letöltése az SRA és az ENA adatbázisokból. Referencia genomhoz illesztés BWA és Bowtie módszerekkel szuperszámítógépes környezetben. De novo genomösszerakás VELVET és SOAP módszerekkel szuperszámítógépes környezetben.

5. hét:

Előadás: (9-10 óra): A ChIP-seq módszer. Cikkelemzés

Gyakorlat: (17-20 óra): Egy ChIP-seq kísérlet kiértékelése a helyi gépen a durva szekvenálási adatok letöltésétől a de novo motívumkeresésig.

6. hét:

Előadás: (11-12 óra): Az RNA-seq, a TSS-seq és a TSS-exon-seq módszerek. Cikkelemzés

Gyakorlat: (21-24 óra): RNA-seq és TSS-seq durva szekvenálási adatok letöltése és teljes kiértékelése helyi gépen.

7. hét:

Előadás: (13-14 óra): A GWAS módszer. SNP adatok felhasználása genetikai betegségek okainak a felderítéséhez.

Gyakorlat: (25-28 óra): GWAS adatok letöltése és elemzése helyi gépen

Követelmények

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 finom-hangolása 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. Hőtérképek. 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

Tananyag: A szemeszter során az előadásokon elhangzott (a honlapon elérhető: <http://bmbi.med.unideb.hu>) témakörök. A félév aláírásának feltétele az előadások legalább 30%-ának látogatása (ld. a kijelölt kötelezővé tett előadásokat). A kötelező előadásokról max. egyszer lehet hiányozni. A félév végi számonkérés formája szóbeli kollokvium.

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **MAKROMOLEKULÁK SZERKEZETE ÉS FUNKCIÓJA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

Gyakorlat: **30**

1. hét:

Előadás: (1-2 óra): Fehérjék felépítésének alapvető összefüggései, makromolekuláris fehérjeszerkezetek meghatározása. Fehérjék szerkezetének hierarchiája, elsődleges, másodlagos, harmadlagos, negyedleges szerkezet. Az α hélix és a β redő jellemzői. Másodlagos szerkezetek sematikus ábrázolása, topológiai diagramok. Szupermásodlagos szerkezeti elemek. Fehérjék kristályosítása. A röntgenkristallográfia elvei. Az NMR elméleti alapjai. Többdimenziós NMR módszerek. Másodlagos szerkezetjóló programok.

2. hét:

Előadás: (3-4 óra): Alfa-domén, alfa-béta és béta-redős szerkezetek. Négyhélixes nyáláb. Globin szerkezet. A hemoglobin szerkezete és funkciója. Összetekert hélixek,

fibrozus fehérjék. Az α -hélixek összerendeződésének szabályai. Az α -hélix hordós szerkezet. A nyitott α -hélix szerkezet. Az aktív centrum elhelyezkedése. Szekvenciális antiparallel β -redő. Görög-kulcs motívum. Jelly roll motívum

3. hét:

Előadás: (5-6 óra): Példák az enzimkatalízisre. Proteázok csoportosítása. Szerin proteázok általános jellemzői. A katalízis mechanizmusa. A specificitást meghatározó tényezők

4. hét:

Előadás: (7-8 óra): Alapvető DNS és RNS szerkezetek. A polinukleotidok építőkövei. Polinukleotidok elsődleges, másodlagos, harmadlagos szerkezete. DNS kettős hélix. A

14. FEJEZET

kettős hélix A-, B- és Z-formája. Az RNS másodlagos szerkezete. A tRNS szerkezete.

5. hét:

Előadás: (9-10 óra): Fehérje-nukleotid kölcsönhatások. Prokarióta transzkripció faktorok. Eukarióta transzkripció faktorok. DNS polimeráz, reverz transzkriptáz. NAD-függő dehidrogenázok. Kinázok.

6. hét:

Előadás: (11-12 óra): Lipid struktúrák, lipoproteinek és membránfehérjék. Lipidek csoportosítása. Lipid aggregátumok formái. Fehérjék zsírsavval történő

módosítása. A bakteriorodopszin és fotoszintetikus reakciócentrum szerkezete. Receptor fehérjék. Hidrofóbicitást jósoló programok

7. hét:

Előadás: (13-14 óra): Poliszacharidok, glikoproteinek és proteoglikánok szerkezete. A poliszacharidok építőkövei. A cellulóz, a keményítő, a glikogén, a kitin, a heparin szerkezete és funkciója. Fehérjék glikozilálása. A vércsoportot meghatározó glikoszfinolipidek. A proteoglikánok szerkezete és funkciója

Követelmények

Követelményszint: A hallgatónak alapszinten meg kell ismerniük a makromolekulák szerkezeti törvényszerűségeit, példákon kell bemutatni a fontos biológiai funkciókhoz kapcsolódó szerkezeti jellegzetességeket. Alapszinten el kell sajátítani és alkalmazni kell tudni a szerkezeti biológiai szemléletmódot.

Index aláírás: Az előadások legalább 30%-án való részvétel.

Évközi számonkérés: Nincs.

Évvégi számonkérés: Kollokvium

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **NUTRITIONAL BIOACTIVATION**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **10**

Szeminárium: **20**

1. hét:

Előadás: General Introduction about food

2. hét:

Előadás: Steroid regulatory pathways-1

3. hét:

Előadás: Steroid regulatory pathways-2

4. hét:

Előadás: Steroid regulatory pathways-3 / Vitamin D

5. hét:

Előadás: Fatty acid regulatory pathways-1

6. hét:

Előadás: Fatty acid regulatory pathways-2

7. hét:

Előadás: Fatty acid regulatory pathways-3

8. hét:

Előadás: Carotenoids and retinoid regulatory pathways

9. hét:

Előadás: Protein and peptide regulatory pathways-1

10. hét:

Előadás: Protein and peptide regulatory pathways-2

Követelmények

Tananyag: A szemeszter során az előadásokon elhangzott (a honlapon elérhető: <http://bmbi.med.unideb.hu>) témakörök. A félév aláírásának feltétele az előadások legalább 30%-ának látogatása (ld. a kijelölt kötelezővé tett előadásokat). A kötelező előadásokról max. egyszer lehet hiányozni.

A félév végi számonkérés formája írásbeli kollokvium.

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **PROTEOMIKA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Gyakorlat: **30**

1. hét:

Előadás: Bevezetés a proteomikába. fehérjék jellemzése, előállítása, analízise, terápás alkalmazások

2. hét:

Előadás: A proteomika szerepe a modern orvostudományban

3. hét:

Előadás: A tömegspektrometria alapjai

4. hét:

Előadás: Fehérjeszekvenálás

5. hét:

Előadás: Proteomikai adatbázisok

6. hét:

Előadás: Fehérjetisztítási módszerek

7. hét:

Előadás: Fehérjék analízise

8. hét:

Előadás: Fehérje-fehérje interakciók analízise

9. hét:

Előadás: Biomarkerek tömegspektrometriás azonosítása. Biomarkerek célzott proteomikai validálása.

10. hét:

Előadás: Fehérjeszerkezet analízise és jellemzése. Poszttranszlációs módosítások azonosítása.

11. hét:

Előadás: Fehérjék mennyiségi analízise, kvantitatív proteomika

12. hét:

Előadás: Terápiás proteinek előállítása és felhasználása.

13. hét:

Gyakorlat: 1. nap: Kompetens sejtek transzformálása plazmid vektorral. 2. nap: A transzformálás hatékonyságának ellenőrzése. A fehérje termelés menetének áttekintése. Vektorok kiválasztása, a kiválasztásnál figyelembe vett szempontok áttekintése, restriktációs térképek készítése a NEBcutter V2.0 (<http://tools.neb.com/NEBcutter2/index.php>) segítségével. Gazdaszervezet kiválasztása, a kiválasztásnál figyelembe vett szempontok ismertetése. A vektorok elkészítéskor használt technikák átisméltése, a primerek tervezésénél figyelembe vett szempontok ismertetése, közös primer tervezés manuálisan és a <http://fuel1.biochem.dote.hu/SBBG/> honlapon elérhető QuickChange szoftver segítségével. Starter kultúra indítása és a baktériumsejtek indukálása. 3. nap: Az éjszakai kultúra átoltása, újabb baktérium kultúrát indítása, majd a kívánt sejtszám (OD 0,6-0,8) elérése után a sejtek indukálása IPTG-vel. 3 óra inkubáció után a sejt kultúra 4 oC-ra helyezése következik és tartása a következő napi feltárásig. Tömegspektrometriás demonstráció. A Proteomika Szolgáltató Laboratóriumban használt Voyager DEPRO MALDI-TOF (Applied Biosystems) és Agilent 1100 HPLC-hez kapcsolt 4000 QTRAP (Applied Biosystems) tömegspektrométerek ismertetése. A tömegspektrometriás lehetőségek és az eredmények kiértékelésénél figyelembe vett főbb szempontok ismertetése. 4. nap: A baktériumsejtek feltárása és a termelt fehérje tisztítása és ellenőrzése. Az eredmények értékelése, a fehérje expresszió folyamatának megbeszélése, tanulságok, következtetések levonása.

Követelmények

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: A gyakorlatokat 4 egymást követő napon tömbösítve tartjuk.

Követelmények

Tananyag: A szemeszter során az előadásokon elhangzott (a honlapon elérhető: <http://bmbi.med.unideb.hu>) témakörök.

A félév aláírásának feltétele az előadások legalább 30%-ának látogatása (ld. a kijelölt kötelezővé tett előadásokat). A kötelező előadásokról max. egyszer lehet hiányozni. A gyakorlatokról nem lehet hiányozni.

A félév végi számonkérés formája szóbeli kollokvium.

Élelmiszertudományi, Minőségbiztosítási és Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **ÉLELMISZER-BIOKÉMIA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Gyakorlat: **15**

Élettani Intézet

Tantárgy: **A KARDIORESPIRATÓRIKUS RENDSZER ÉLETTANA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **25**

2. hét:

Előadás: Gázcsere a tüdőben és a szövetekben. A légzési gázok szállítása a vérben, a vér puffrendszeri.

3. hét:

Előadás: A légzés központi szabályozása. A szívizomsejt ioncsatornáit.

4. hét:

Előadás: A szívizom akciós potenciáljának mechanizmusa és terjedése. A szív elektromos aktivitása, EKG.

5. hét:

Előadás: A szívizomsejt excitációs-kontrakciós kapcsolata. A szívizomsejt kalcium homeosztázisa.

6. hét:

Előadás: A szívizomsejt mechanikai sajátságai, kontraktilitása. A szív mint pumpa: szív ciklus, intrinsic szabályozás.

7. hét:

Előadás: A szív működés extrinsic szabályozása: vegetatív idegi hatások, hormonok. A szív patológiás működésének molekuláris és celluláris háttere.

8. hét:

Előadás: A hemodinamika és rheológia alapjai: az artériás és vénás keringés. Mikrocirkuláció, intersticiális folyadék

és nyirokkeringés.

9. hét:

Előadás: Az erek simaizomzatának jellemzői, helyi áramlásszabályozás. A vascularis simaizomzat tónusának központi szabályozása, az endothelium szerepe.

10. hét:

Előadás: Szervek keringése: agy, bőr, vázizmok és splanchnikus területek. A szívizomzat keringése és anyagcseréje.

11. hét:

Előadás: Vesekeringés és a keringő vér térfogatának szabályozása: a RAS, ANF és kallikrein-kinin rendszerek integrált működése. Kisvérköri és magzati keringés, az újszülött cardiorespiratoricus rendszerének születés utáni alkalmazkodása.

12. hét:

Előadás: A vérnyomás rövid- és hosszú-távú szabályozása. A cardiorespiratoricus rendszer alkalmazkodása fizikai munka és stressz esetén.

13. hét:

Előadás: A kardiorespiratorikus rendszer kóros működése.

Követelmények

Szabályok 1. Minimális létszám öt fő. 2. Az előadásokon való részvétel kötelező amit alkalmilag ellenőrzünk. A félév igazolása megtagadható ha a hiányzások száma meghaladja az ötöt (azok okától függetlenül). 3. Az előadások programja és minden oktatással kapcsolatos információ megtalálható az intézet honlapján; kérjük rendszeresen figyelje a változásokat. 4. Az előadást nem tartjuk meg három, vagy kevesebb hallgató megjelenése esetén. 5. A törzsanyag az előadások anyaga. 6. Évközi számonkérés nincs. 7. A félévet szóbeli vizsga zárja, amely valamennyi előadás teljes anyagát tartalmazza. Az osztályozás ötfokozatú jeggyel történik, bukás esetén két ismétlési lehetőséggel.

Élettani Intézet

Tantárgy: **HOMEOSZTÁZIS**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **25**

1. hét:

Előadás: Az emberi szervezet homeosztatis paramétereit. A homeosztázis fogalma, jelentősége, legfontosabb paramétereit.

2. hét:

Előadás: Az emberi szervezet folyadékterei. A folyadékterek térfogata, összetétele, kompartmentalizációja. A folyadéktereket elválasztó határfelületek jellemzése az anyagtranszport szempontjából (sejtmembrán, vér- és nyirokkapillárisok, vér-likvor, agy-likvor, vér-agy gát).

3. hét:

Előadás: A nephron. Részei, működése, kortikális és juxtamedulláris nephronok, a juxtaglomeruláris apparátus működése.

4. hét:

Előadás: Veseműködés kvantitatív aspektusai. Extrakciós koefficiens, clearance, RPF, RBF, GFR, FF, transzportmaximum, ozmotikus tető, ozmotikus clearance, szabadvíz clearance.

5. hét:

Előadás: A glomeruláris filtráció mechanizmusa és szabályozása.

6. hét:

Előadás: A tubuláris transzport általános jellegzetességei, tubuláris transzportfolyamatok a tubulusrendszer egyes szakaszaiban.

7. hét:

Előadás: A vese koncentráció és hígító működése, a kortikomedulláris grádiens.

8. hét:

Előadás: Az ozmoreguláció alapjai. Az izozmózis fogalma. Az ozmotikus egyensúly jelentősége a sejtműködések szempontjából. A hypothalamus szerepe az ozmoregulációban: ozmoreceptorok, ADH-termelés, szomjúságérzés, folyadékfelvétel. Az ADH hatásmechanizmusa. A glükó-kortikoidok hatása a vízforgalomra. Diabetes insipidus pathomechanizmusa.

9. hét:

Előadás: A volumenreguláció alapjai. Az isovolaemia fogalma, jelentősége, szabályozó mechanizmusai. A keringési rendszer, a vese és az idegrendszer szerepe a térfogatállandóság fenntartásában. A renin-angiotenzin rendszer jelentősége, az aldosteron hatásmechanizmusa.

10. hét:

Előadás: A sav-bázis háztartás szabályozása. Isohydria fogalma. Az isohydriát biztosító mechanizmusok. Pufferrendszerek a különböző kompartmentekben. A szénsav-bikarbonát pufferrendszer viselkedése nyitott és zárt rendszerben, CO₂ izobár, vér-puffer vonal. A légzés szerepe a pH-szabályozásban. A vese szerepe a pH-szabályozásban. A sav-bázis egyensúly vizsgálata. A sav-bázis egyensúly zavarai, kompenzációs mechanizmusok.

11. hét:

Előadás: Kálium-háztartás. A plazma káliumszintjének változása a sav-bázis háztartás zavaraihoz. A káliumháztartás hormonális szabályozása.

12. hét:

Előadás: Kalcium-háztartás. A Ca-ion koncentráció állandóságának jelentősége, szabályozó mechanizmusok. Külső és belső kalciumforgalom (felvétel, raktározás, mobilizálás, kompartmentalizáció, csontépítés, csontlebontás). A kalciumháztartás hormonális szabályozása (parathormon, D-vitamin, kalcitonin szerepe, hatásai). Az ionizált kalciumszint változásának következményei.

13. hét:

Előadás: A vércukorszint szabályozása. A vér glükózkonzentrációjának jelentősége a sejtműködések szempontjából. A vércukorszint állandóságát biztosító hormonális hatások. Az inzulin termelődése, az inzulinszekréció szabályozása. Az inzulinreceptor jellemzése, intracelluláris szignalizáció mechanizmus. Az inzulin hatásai. Az inzulin-antagonista hormonok szekréciója, a szekréció szabályozása. Az inzulin-antagonista hormonok sejtszintű hatásai. Diabetes mellitus pathomechanizmusa, típusai, tünetei. Hypophysaer, steroid és thyreoid diabetes, metahypophysaer, metasteroid és metathyreoid diabetes.

14. hét:

Előadás: Az intermedier anyagcsere hormonális szabályozása. Az intermedier anyagcsere főbb lépéseinek ismertetése, hormonális szabályozás alapjai. A hormonhatások szinergizmusa és antagonizmusa.

15. hét:

Előadás: Hőszabályozás az emberi szervezetben. A homiothermia fogalma. Központi hőszabályozás, a hypothalamus szerepe. Effektor mechanizmusok. Hideg ill. meleg ellen védő mechanizmusok. Hosszútávú alkalmazkodás.

Követelmények

1. Indexalírás feltételei Az előadásokon a megjelenés kötelező, melyet a félév során alkalmilag ellenőrzünk. A félév aláírása megtagadható azoktól a hallgatóktól, akiknek több mint öt hiányzása van. A hiányzásokat igazolni nem szükséges, az Intézet nem tesz különbséget igazolt és igazolatlan hiányzások között. 2. Évközi számonkérés Nincs. 3. Vizsgák A hallgatónak a szemesztert követő vizsgaidőszakban a tárgyból szóbeli vizsgát kell tennie, melynek értékelése ötfokozatú jeggyel történik. Minden egyéb esetben a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat rendelkezései a mérvadóak.

Élettani Intézet

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS NEUROBIOLÓGIA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: Neuronok, gliasejtek membránsajátságai. Ioncsatornák.

2. hét:

Előadás: Elektromos szinapszis, neuronhálózatok. Anyagcsere útvonalak a központi idegrendszerben.

3. hét:

Előadás: Kémiai szinapszisok I-II.

4. hét:

Előadás: Kémiai szinapszisok III. A tanulás és memória biokémiája.

5. hét:

Előadás: Szomatoszenzoros működések. Hőérzés.

6. hét:

Előadás: Fájdalomérzés I-II.

7. hét:

Előadás: A látás biokémiája. Írásbeli számonkérés I.

8. hét:

Előadás: A látás élettana I-II.

9. hét:

Előadás: Szaglás, ízérzékelés.

10. hét:

Előadás: A hallás élettana.

11. hét:

Előadás: Gerincvelő. Központi szomatomotoros szabályozás.

12. hét:

Előadás: EEG. Vegetatív szabályozás.

13. hét:

Előadás: Magatartás szabályozás. Alvás, ébrenlét.

14. hét:

Előadás: Tanulás, emlékezés.

15. hét:

Előadás: Írásbeli számonkérés II.

Követelmények

A tárgyfelvétel és az indexalírás feltételei A tárgy teljesítésének feltétele a Humán Élettan I és II Molekuláris Biológus MSc. számára tárgyak sikeres teljesítése. Az előadásokon a megjelenés kötelező, melyet a félév során alkalmilag ellenőrzünk. A félév aláírása megtagadható azoktól a hallgatóktól, akiknek több mint öt hiányzása van. A hiányzásokat igazolni nem szükséges, az Intézet nem tesz különbséget igazolt és igazolatlan hiányzások között. Évközi számonkérés és vizsgák A hallgatók felkészültségét a szemeszter során két alkalommal, írásban (teszt kérdések segítségével) ellenőrizzük. Ezen számonkéréseken a megjelenés kötelező, megkezdése előtt a személyazonosságot ellenőrizzük. A hallgatóságnak a szemeszter végén vizsgát kell tennie, de ha valakinek a félév során megírt két számonkérés átlageredménye meghaladja a 60%-ot, egyik teszt eredménye sem rosszabb 50%-nál és kettőnél kevesebb regisztrált hiányzása van az előadásokról, akkor felmentést kap a vizsga alól, és a félévi jegyét az évközi tesztek átlageredménye alapján ajánljuk meg. Amennyiben a hallgató ezzel az érdemjeggyel nem lenne megelégedve, akkor félév végén szóbeli vizsgát tehet, és az itt nyújtott teljesítménye alapján kapja meg a kollokviumi jegyet, melynek értékelése ötfokozatú érdemjeggyel történik. Minden egyéb esetben a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat rendelkezései a mérvadóak.

Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

Tantárgy: **EVOLÚCIÓGENETIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Szeminárium: **15**

Követelmények

A tantárgy oktatója: Dr. Pecsénye Katalin

A tantárgy oktatásának célja, elsajátítandó (rész)kézségek és (rész)kompetenciák:

Az evolúciós folyamatok háttérben zajló genetikai változások törvényszerűségeinek megismerése.

A tantárgy tematikája:

A természetes populációk variabilitásának szintjei: a morfológiai jellegek változatossága, kromoszómális és molekuláris polimorfizmus. A genetikai variabilitást befolyásoló evolúciós hatások. A mutáció szerepe: génmutációk. A különböző szaporodási rendszerek genetikai következményei a természetes populációkban. Szexuális szelekció. Természetes szelekció és adaptáció. Sztochasztikus folyamatok a populációkban. A molekuláris szintű változatosság szerepe az adaptáció folyamatában, a neutralista szelekcionista vita. A kvantitatív genetika alapjai, evolúciós vonatkozásai. A genotípus és a környezet közötti kölcsönhatások. A fajkeletkezés genetikai háttere. Genetikai differenciálódás és reprodukív izoláció. A génáramlás szerepe a speciáció és a hibridizáció folyamatában. A fajon belüli és rokon fajok közötti származási kapcsolatok elemzése: filogenetika és filogeográfia.

Szemináriumokon a tananyag feldolgozása és esettanulmányok elemzése történik.

Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS BIOGEOGRÁFIA ÉS FILOGEOGRÁFIA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Követelmények

A biodiverzitás földrajzi eloszlásának megismerése. A biodiverzitás dinamikájában szerepet játszó tényezők tanulmányozása.

Témák:

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 area-dinamika populációbiológiája és evolúciógenetikája.

Invázió 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 area-dendrogramok, esettanulmányok. 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. Faunatórténeti és evolúciós folyamatok a Holarktisban és a Kárpát-medencében. Európa és a Kárpát-medence filogeográfiája.

Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS MÓDSZEREK A VISELKEDÉSÖKOLÓGIÁBAN**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Követelmények

Áttekinteni a viselkedésökológia és a molekuláris biológia főbb kapcsolódási pontjait, avagy milyen viselkedésökológiai problémák vizsgálhatók molekuláris biológiai módszerekkel.

Témák:

Szexuális szelekció: genetikai markerek használata a szülők azonosítására. Páron kívüli párzások kimutatása és evolúciós szerepe. Gén kifejeződés (gene-expression) 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.

Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS ÖKOLÓGIA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Szeminárium: **15**

Követelmények

A molekuláris ökológia egy interdiszciplináris tudományterület, amely a populációgenetika, a molekuláris biológia és az ökológia határterülete. A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék ennek a határterületnek a módszereit és az eredményeit.

Témák:

A molekuláris variabilitás mérésének lehetőségei: enzim polimorfizmus, RFLP, RAPD, AFLP, mini- és mikroszatellitek, SNP polimorfizmus, DNS szekvenálás. Molekuláris identifikáció: egyedi szinten a szaporodási rendszerek vizsgálata, a faj szintjén az evolúciósan szignifikáns és a természetvédelmi szempontból jelentős egységek (ESU és MU) meghatározása. Molekuláris eszközök a viselkedésökológiában. Genetikai folyamatok kis populációkban, sztochasztikus folyamatok. Adaptív variáció, a szelekció hatása kis és nagy populációkban. A genetikai differenciálódás jelentősége és mérésének lehetőségei. Habitat fragmentáció és metapopulációs struktúra. Az ökológiai folyosók jelentősége. Molekuláris módszerek a konzervációgenetikában.

Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Tantárgy: **HUMÁN FARMAKOLÓGIA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Gyakorlat: **30**

1. hét:

Előadás: A gyógyszerteran tárgya, tudományterületei. Farmakodinámia. A receptor és a target fogalma. receptorális és nem-receptorális gyógyszerhatások. Jelátviteli rendszerek és gyógyszerhatás.

Gyakorlat: Gyógyszerformák és szerepük a gyógyszer optimális hatásának kialakításában.

2. hét:

Előadás: Agonista, parciális agonista, antagonist. Folyamatos dózis-hatás görbék. Hatékonyság (potency), hatásereőség (efficacy). Kémiai, élettani és farmakológiai antagonizmus.

Gyakorlat: Farmakológiai és toxikológiai vizsgálómódszerek. In vitro, in vivo vizsgálatok. Kísérleti állatok kezelése.

3. hét:

Előadás: Kvantális dózis-hatás görbék. ED50, terápiás index. Farmakokinetikai alapfogalmak. Felszívódás, biológiai hasznosulás. Transzport folyamatok. Megoszlás.

Gyakorlat: Gyógyszerfejlesztés. Preklinikai vizsgálatok

4. hét:

Előadás: Biotranszformáció. Elimináció.

Plazmakoncentráció változása az idő függvényében.

Gyakorlat: Gyógyszerfejlesztés. Klinikai farmakológiai vizsgálatok

5. hét:

Előadás: Clearance fogalma és jellemzői. Egyensúlyi koncentráció ismételt adagolás után. Telítő és fenntartó adag. Kumuláció.

Gyakorlat: Biotechnológiai termékek csoportosítása. Biotechnológiai termékek preklinikai és klinikai farmakológiai vizsgálata

6. hét:

Előadás: Toxikológiai alapfogalmak. Medicinális eredetű mérgezők. Élelmiszermérgezők. Foglalkozási eredetű mérgezők. A mérgező hatást befolyásoló tényezők. Szerspecifikus toxikus hatások.

Gyakorlat: Mérgezetek általános kezelése. Elsősegélynyújtás a mérgező anyag bejutási módjától és kémiai jellegétől függően. Sürgősségi ellátás, antidotumok.

7. hét:

Előadás: A vegetatív idegrendszer farmakológiája .

Paraszimpatomimetikumok, paraszimpitolitikumok. A

szimpatikus izgatók. Szimpatikus bénítók.

Gyakorlat: Farmakológiai módszerek a légzésre ható anyagok vizsgálatára.

8. hét:

Előadás: Antihipertenzív terápiára alkalmas hatásmechanizmusok és gyógyszeresaládok

Gyakorlat: Farmakológiai módszerek a keringésre ható anyagok vizsgálatára.

9. hét:

Előadás: Az enterális idegrendszer. A bél motilitására ható szerek. Az ulcus betegség farmakoterápiája

Gyakorlat: Farmakológiai módszerek a gastrointestinalis rendszerre ható anyagok vizsgálatára.

10. hét:

Előadás: Étvágyreguláció. Az elhízás farmakoterápiája. Antidiabetikumok.

Gyakorlat: Farmakológiai módszerek az anyagcserebetegségekre ható szerek vizsgálatára.

11. hét:

Előadás: Az antimikrobás terápia alapjai.

Sejtfalszintézisre ható antibiotikumok.

Gyakorlat: Insulinrezisztencia vizsgálatára alkalmas módszerek

12. hét:

Előadás: Fehérje és DNS szintézisre ható antibiotikumok

Gyakorlat: RIA módszerek alkalmazása a farmakológiai vizsgálatokban.

13. hét:

Előadás: Antifungális szerek. Antivirális szerek.

Gyakorlat: Mikrobiológiai módszerek a kemoterápiában

14. hét:

Előadás: Génterápiára alkalmazható szerek farmakológiája. Citokinek farmakológiája

Gyakorlat: Farmakológiai módszerek a tumorellenes anyagok vizsgálatára

15. hét:

Előadás: Steroid és nonsteroid gyulladásgátlók

Gyakorlat: Farmakológiai módszerek a fájdalomcsillapítók vizsgálatára

Követelmények

Az előadások és szemináriumok látogatása kötelező.

Az intézet megtagadhatja a kurzus aláírását, ha több mint 20 %-ban nem jelenik meg a hallgató az előadásokon illetve szemináriumokon.

Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszék

Tantárgy: **GENETIKAI BIOINFORMATIKA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

Szeminárium: **15**

Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszék

Tantárgy: **MIKROBIÁLIS TÖRZSFEJLESZTÉS**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: A törzsfeljesztés gazdasági jelentősége.

2. hét:

Előadás: A biotechnológiai folyamatok során alkalmazott fontosabb baktérium, élesztő és fonalas gomba nemzetségek áttekintése a genetikai állomány struktúrájának irányából.

3. hét:

Előadás: A biotechnológiai folyamatok során alkalmazott fontosabb baktérium, élesztő és fonalas gomba nemzetségek áttekintése a genetikai állomány struktúrájának irányából.

4. hét:

Előadás: Spontán mutációk és jelentőségük.

5. hét:

Előadás: Protoplaszt fúzió, keresztezés.

6. hét:

Előadás: Random mutagenézis: indukáló ágensek típusainak áttekintése, hatásmechanizmusok, mutánszűrési stratégiák.

7. hét:

Előadás: Random mutagenézis: indukáló ágensek típusainak áttekintése, hatásmechanizmusok, mutánszűrési stratégiák.

8. hét:

Előadás: Karbon és nitrogén katabolit derepresszált, feedback és feed-forward mutánsok létrehozása.

9. hét:

Előadás: Karbon és nitrogén katabolit derepresszált, feedback és feed-forward mutánsok létrehozása.

10. hét:

Előadás: Karbon és nitrogén katabolit derepresszált, feedback és feed-forward mutánsok létrehozása.

11. hét:

Előadás: Irányított mutagenézis: alapelvek, elvi és gyakorlati lehetőségek.

12. hét:

Előadás: Deléciós mutánsok létrehozása. Gain-of-function és loss-of-function mutánsok kialakítása baktériumokban illetve gombákban.

13. hét:

Előadás: Deléciós mutánsok létrehozása. Gain-of-function és loss-of-function mutánsok kialakítása baktériumokban illetve gombákban.

14. hét:

Előadás: Genomszintű manipulációk: elvek, módszerek és lehetőségek.

Immunológiai Intézet

Tantárgy: **AZ INFORMÁCIÓTOVÁBBÍTÁS ZAVARAI AZ IMMUNRENDSZERBEN**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

7. hét:

Előadás: 1. Fertőző betegségek 2. Az extacelluláris

pathogének elleni immunválaszok

8. hét:

Előadás: 3. Az intracelluláris patogének elleni immunválaszok 4. Öröklött immundeficienciák I (B-sejtes immundeficienciák) 5. Öröklött immundeficienciák II (T-sejtes immundeficienciák) 6. Az allergiás folyamatok mechanizmusai

9. hét:

Előadás: 7. A hiperszenzitivitási reakciók típusai és jellemzői 8. A hiperszenzitivitási reakciók típusai és jellemzői 9. Az autoimmun betegségek kialakulásában szereplő mechanizmusok 10. Néhány autoimmun betegség

jellegzetességei

10. hét:

Előadás: 11. Tumor immunológia, a tumor antigének és az ellenük kialakuló immunválasz 12. A tumorsejtek menekülési mechanizmusai az immunrendszer védekező folyamatai ellen, immunoterápiás lehetőségek 13. A szerv- és szövetátültetést követő immunológiai folyamatok 14. A csontvelő átültetés immunológiai vonatkozásai

Követelmények

A kollokviumot kiváltó zárthelyi dolgozat időpontja az utolsó előadást követő hét. Amennyiben a zárthelyi dolgozat nem értékelhető (pl. a részvétel hiánya miatt) vagy pontszáma nem éri el az 51%-ot, a kollokvium jegy avizsgaidőszakban, írásbeli szűrőtesztből és szóbeli részből álló vizsgával szerezhethet meg. Azok a hallgatók, akik az oktatási időszakban nyújtott teljesítményük alapján megajánlott jegyet nem fogadják el, a kollokvium jegyet avizsgaidőszakban, szóbeli vizsgával szerezhetik meg. A szóbeli vizsgán a megajánlott jegyet javítani és rontani is lehet.

Immunológiai Intézet

Tantárgy: **IMMUNOLÓGIAI MÓDSZEREK A MOLEKULÁRIS BIOLÓGIÁBAN**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

1. hét:

Előadás: Az antigén. Az ellenanyagok sajátosságai, funkciói, gyakorlati felhasználás lehetőségei Monoklonális ellenanyagok előállítása. Hibridóma technika. Antigén specifikus ellenanyagok tisztítása.

3. hét:

Előadás: A komplement rendszer működése, a másodlagos antigén – ellenanyagok kapcsolódáson alapuló módszerek elmélete. Immunkomplexek. Szerológiai reakciók: precipitáció, agglutináció, komplement aktiválás. Immundiffúziós módszerek. A makrofágok funkciói.

5. hét:

Előadás: Az elsődleges antigén – ellenanyag kapcsolódáson alapuló preparatív és analitikai módszerek elméleti háttere és az immunológiailag kompetens sejtek funkcionális vizsgálata 1. Az immunkompetens sejtek jellemzése sejtfelszíni markerek alapján, az immunrendszer sejteinek elválasztása. Áramlási citometria,

blasztos transzformáció (LPS és ConA aktiválás), poliklonális B-és T-limfocita aktiválás,

7. hét:

Előadás: Az elsődleges antigén – ellenanyag kapcsolódáson alapuló preparatív és analitikai módszerek és az immunológiailag kompetens sejtek funkcionális vizsgálata 2. ELISA, immunoblot, immunhisztokémia, fluoreszcens mikroszkópia, ELISPOT módszer. A T-limfociták aktiválása, citokin kimutatási módszerek. Hízósejt degranuláció, passzív kután anafilaxis. MHC tipizálás. Immunológiai alapú High-throughput screening módszerek.

9. hét:

Előadás: Hiperszenzitivitási reakciók. Hízósejt degranuláció, passzív kután anafilaxis. MHC tipizálás. Immunológiai alapú high throughput screening módszerek.

Követelmények

Az előadásokon és a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A tárgy tömbösített jellegéből adódóan egy előadásnál vagy gyakorlatnál több hiányzás esetében a félévi aláírás nem szerezhető meg, még igazolt esetben sem. A hiányzást igazolni és az elmulasztott gyakorlat jegyzőkönyvét pótolni kell. A gyakorlatokról jegyzőkönyveket kell írni, és azokat legkésőbb a következő gyakorlatra eljuttatni a gyakorlatvezetőhöz. A gyakorlatvezető a nem megfelelő jegyzőkönyveket a következő találkozás alkalmával javításra felajánlja. A gyakorlati jegy a gyakorlatok elején írt rövid zárthelyi dolgozatok és a gyakorlatok jegyzőkönyveinek értékelése alapján lesznek megajánlva. A kollokviumot kiváltó zárthelyi dolgozat időpontja az utolsó gyakorlatot követő 2. hét. Amennyiben a zárthelyi dolgozat nem értékelhető (pl. a részvétel hiánya miatt) vagy pontszáma nem éri el az 51%-ot, a kollokvium jegy a vizsgaidőszakban, írásbeli

14. FEJEZET

szűrőtesztből és szóbeli részből álló vizsgával szerezhető meg. Azok a hallgatók, akik az oktatási időszakban nyújtott teljesítményük alapján megajánlott jegyet nem fogadják el, a kollokvium jegyet a vizsgaidőszakban, szóbeli vizsgával szerezhetik meg. A szóbeli vizsgán a megajánlott jegyet javítani és rontani is lehet.

Immunológiai Intézet

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

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **15**

2. hét:

Gyakorlat: Ellenanyag termelő hibridóma sejt létrehozása. Klónozás. Antigén specifikus ellenanyagok tisztítása immunszorbens oszlopon.

4. hét:

Gyakorlat: Az antigén-ellenanyag kapcsolódást követő, másodlagos kölcsönhatásokon alapuló módszerek. Precipitáció, agglutináció, komplement aktiváció. Precipitációs gélek. Makrofágok effektor funkciói. Élesztő spontán és opszonizált fagocitózisa makrofágok által. LPS-sel aktivált makrofágok NO termelésének kimutatása.

6. hét:

Gyakorlat: Adherencia és sűrűség alapú sejtleválasztás, gradiens centrifugálás. Sejtleválasztás ellenanyag panning módszerrel. Az elválasztott sejtek homogenitásának jellemzése sejtfelszíni markerek jelölése segítségével, áramlási citometriával

8. hét:

Gyakorlat: 3 lépcsős indirekt ELISA

Követelmények

A gyakorlatokon való részvétel kötelező. A tárgy tömbösített jellegéből adódóan egy előadásnál vagy gyakorlatnál több hiányzás esetében a félévi aláírás nem szerezhető meg, még igazolt esetben sem. A hiányzást igazolni és az elmulasztott gyakorlat jegyzőkönyvét pótolni kell. A gyakorlatokról jegyzőkönyveket kell írni, és azokat legkésőbb a következő gyakorlatra eljuttatni a gyakorlatvezetőhöz. A gyakorlatvezető a nem megfelelő jegyzőkönyveket a következő találkozás alkalmával javításra felajánlja. A gyakorlati jegy a gyakorlatok elején írt rövid zárthelyi dolgozatok és a gyakorlatok jegyzőkönyveinek értékelése alapján lesznek megajánlva.

Immunológiai Intézet

Tantárgy: **ÚJ, RENDSZERSZEMLELÉLETŰ PARADIMÁK AZ IMMUNOLÓGIÁBAN**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Szeminárium: **30**

1. hét:

Szeminárium: Az immunológiailag kompetens sejtek érését, differenciálódását irányító tényezők

2. hét:

Szeminárium: Sejtosztódás, túlélés és sejtpusztulás: az immunrendszer egyensúlyának fenntartása

3. hét:

Szeminárium: A fő hisztokompatibilitási génkomplex immunreguláló szerepe

4. hét:

Szeminárium: A hivatásos antigént bemutató sejtek részvétele az immunválasz beindításában

5. hét:

Szeminárium: A CD4+ T limfociták részvétele az

immunválasz polarizálásában

6. hét:

Szeminárium: Az immunológiai memória kialakulása, fenntartása

7. hét:

Szeminárium: A tumorsejtek elleni tolerancia és immunválasz, új terápiás lehetőségek

8. hét:

Szeminárium: A kórokozók immunológiai védekezést kikerülő mechanizmusai

9. hét:

Szeminárium: A modern világ kihívásai és az immunrendszer

10. hét:

Szeminárium: A sejt- és génterápia immunológiai vonatkozásai

Követelmények

Követelményszint:

A hallgatók legyenek alkalmasak immunológiai ismeretei alkalmazásával a korszerű kutatás aktív közreműködőjeként tevékenykedni, a modern kutatólaboratóriumi vizsgálómódszerek főbb területein önálló munkát végezni, a szakirodalom felhasználásával új módszerek beállítására, a módszertani hibák kiderítésére és azok korrigálására

Évközi számonkérés:

Szóbeli beszámoló egy - a hallgató által választott - immunológiai vonatkozású tudományos közlemény anyagából

Index aláírás:

Az előadásokon való részvétel kötelező, a hallgatók az előadások megkezdése előtt jelenléti ívet írnak alá. Kettőnél több igazolatlan hiányzás esetén az Intézet az aláírást megtagadja.

Érdemjegy javítás:

Azok a hallgatók, akik az oktatási időszakban nyújtott teljesítményük alapján megajánlott jegyet nem fogadják el, a kollokvium jegyet a vizsgaidőszakban, szóbeli vizsgával szerezhetik meg.

Klinikai Fiziológiai Tanszék

Tantárgy: **DIPLOMADOLGOZAT I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **75**

Klinikai Fiziológiai Tanszék

Tantárgy: **DIPLOMADOLGOZAT II.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **150**

Klinikai Fiziológiai Tanszék

Tantárgy: **DIPLOMADOLGOZAT III.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **225**

Mikrobiális Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék

Tantárgy: **CITOGENETIKA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: Genetika és a szervezet.

2. hét:

Előadás: Prokaryota DNS topológiai szerveződése.
Eukaryota DNS szupranukleoszómális szerveződési szintjei (30 nm, 300 nm, 600 nm, 1400 nm).

3. hét:

Előadás: Kromoszóma dekonzenzáció és konzenzáció modelljei.

4. hét:

Előadás: Gének és genomok szerkezete. Emlősök kromoszómáinak jellemzése: méret, kromoszómaszám, karyogram, idiogram

5. hét:

Előadás: Kromoszóma térképek (genetikai, fizikai, DNS szekvencia). Gén funkció

6. hét:

Előadás: Mikroszkópos kromoszóma vizsgálatok.
Kromoszóma konzenzáció intermedierjeinek láthatóvá tétele.

7. hét:

Előadás: Kromatin izolálás szinkronizált sejtekből. Sejtek

szinkronizálása és annak ellenőrzése.

8. hét:

Előadás: Gének öröklődése, rekombinációja, kölcsönhatása.

9. hét:

Előadás: Gén mutációk Rekombináns DNS technológia

10. hét:

Előadás: Kromoszóma mutációk Rekombináns DNS technológia alkalmazása

11. hét:

Előadás: Genomika – Humán Genom Program - Össejtek

12. hét:

Előadás: Gén átírás szabályozása

13. hét:

Előadás: Sejtszám regulációja egészséges és daganatos sejtekben

14. hét:

Előadás: A fejlődés menet genetikai alapja

Követelmények

Követelményszint: A szemináriumokon való részvétel kötelező, hiányzás esetén az oktatóval való megbeszélés után beszámolóval pótolható.

Index aláírás: feltétele a szemináriumokon való eredményes részvétel.

Vizsga típusa: kollokvium

Az írásbeli vizsgán a félév előadásainak és szemináriumainak anyagát kérjük számon.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges

Növényi Biotechnológiai Tanszék

Tantárgy: **IN VITRO TECHNIKÁK A NÖVÉNYI BIOTECHNOLÓGIÁBAN**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Növényi Biotechnológiai Tanszék

Tantárgy: **IN VITRO TECHNIKÁK A NÖVÉNYI BIOTECHNOLÓGIÁBAN GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **15**

Növényi Biotechnológiai Tanszék

Tantárgy: **NÖVÉNYGENETIKA II.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Gyakorlat: **15**

1. hét:

Előadás: Az örökléstan jelentősége, feladata, társtudományai, a genetikai kutatások módszerei. Sejtciklus. Az öröklődés mendeli szabályai, realizálódásuk kritériumai.

2. hét:

Előadás: Egyszerű jellegek öröklődése, valencia. Heterodinám öröklésment. Homodinám öröklésment.
Gyakorlat: A növénygenetika (szelekció) új irányvonalai.

3. hét:

Előadás: Dihibridek öröklésmentete, beltartalmi értékek változása (borsó, kukorica).

4. hét:

Előadás: Génkölsönhatások, komplementer génhatás, epiztatikus génhatás (domonáns, recesszív, inhibitoros). Additív génhatás.
Gyakorlat: Kromoszóma szerkezet, specializálódott kromoszómák.

5. hét:

Előadás: Tesztkereszteszés. Mozcékony genetikai elemek. Xénia.

6. hét:

Előadás: A növényi genetikai anyag stabilitása és megváltozása. Mutáció, modifikáció.
Gyakorlat: Örökölhetőség (heritabilitás, h²), változékonyság

7. hét:

Előadás: Növényi géntérképezés.

8. hét:

Előadás: A búzánál alkalmazott genetikai módszerek és azok gyakorlati jelentősége.
Gyakorlat: A kereszteszés eredményeinek értékelése génelemzés útján, Chi²-teszt.

9. hét:

Előadás: A kukoricánál alkalmazott genetikai módszerek és azok gyakorlati jelentősége.

10. hét:

Előadás: A napraforgónál alkalmazott genetikai módszerek és azok gyakorlati jelentősége (NMR, gázkromatográf).
Gyakorlat: Hazai és nemzetközi génbanki tevékenység, in vitro génbank és krioprezerváció.

11. hét:

Előadás: Speciális minőségi bélyegek a növénygenetikában. A betegségrezisztencia genetikai alapjai. ADPC-módszer.

12. hét:

Előadás: A növénybiotechnológia és a növénynevelés kapcsolatrendszere.
Gyakorlat: Mikroszaporítás, vírusmentesítés.

13. hét:

Előadás: Szomatikus embriogenezis, mesterséges mag.

14. hét:

Előadás: A géntranszformáció lehetőségei, módszerei (direkt, indirekt transzformációs rendszerek. A GMO-k (genetikailag módosított szervezetek) létrehozása, alkalmazása a növénygenetikában, lehetőségek és korlátok.
Gyakorlat: In vitro kultúra-rendszerek. A kallusz és sejtkultúrák jelentősége, alkalmazása a növénynevelésben.

15. hét:

Előadás: Southern blott. Polimeráz-láncreakció (PCR: polymerase chain reaction).

Követelmények

Követelményszint: A gyakorlatokon és előadásokon való részvétel kötelező.

Évközi számonkérés: nincs

Index aláírás: feltétele a gyakorlatokon és előadásokon való részvétel

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak és gyakorlatainak anyagát kérjük számon.
A szóbeli tételket a félév elején minden csoport rendelkezésére bocsátjuk.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges

Növényteni Tanszék

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS NÖVÉNYTAXONÓMIA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

Szeminárium: **15**

1. hét:

Előadás: A hagyományos és modern rendszerezés története és összehasonlítása. A molekuláris taxonómia jellemzői. Az evolúció molekuláris alapjairól. Alapfogalmak a kaladisztikában.

2. hét:

Előadás: Mintavételezés. Adatmátrix - adatok átalakítása. Távolság, hasonlóság és korreláció. Hierarchikus és nem-hierarchikus osztályozás.

3. hét:

Előadás: Kladisztika távolság és karakterek alapján. A parszimónia elv. Kladogramok összehasonlító elemzése: konszenzus módszer. Kladisztika és taxonómia

4. hét:

Előadás: Evolúciós változások aminosav- és DNS-szekvenciákban.

5. hét:

Előadás: Filogenetikai fák típusai. Filogenetikai fák létrehozására alkalmas "távolság módszerek": UPGMA, ME, NJ

6. hét:

Előadás: A "maximum parsimony" és "maximum likelihood" módszerek segítségével létrehozott filogenetikai fák.

7. hét:

Előadás: Statisztikai tesztek és a filogenetikai fák optimalizálása. Molekuláris órák és az ún. linearizált fák.

8. hét:

Előadás: A genetikai polimorfizmus, variabilitás és az

evolúció.

9. hét:

Előadás: A genetikai variabilitás kimutatása molekuláris markerek alapján. A markerek áttekintése és kimutatásukra alkalmas vizsgálati módszerek bemutatása.

10. hét:

Előadás: Molekuláris markerekre, azok összehasonlítására alapozott taxonómiai vizsgálatok és azok ábrázolási, bemutatási módszerei.

11. hét:

Előadás: Adatbázisok adatainak kezelése és felhasználása a növényi molekuláris taxonómiában.

12. hét:

Előadás: A zöldnövények (Viridiplantae) rendszerének áttekintése (a molekuláris taxonómia eredményei alapján) I.

13. hét:

Előadás: A zöldnövények (Viridiplantae) rendszerének áttekintése (a molekuláris taxonómia eredményei alapján) II.

14. hét:

Előadás: A zárwatermők osztályozása (a molekuláris taxonómia eredményei alapján) I.

15. hét:

Előadás: A zárwatermők osztályozása (a molekuláris taxonómia eredményei alapján) II.

Követelmények

A tantárgyi követelmények részletesen az első előadáson kerülnek ismertetésre.

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **HUMANPATHOGENETIC BACTERIA LECT.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **HUMANPATHOGENETIC BACTERIA PRACT.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **15**

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **HUMÁNPATHOGÉN BAKTÉRIUMOK**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: 1. Gram pozitív coccusok: Staphylococcusok 2. Streptococcusok

2. hét:

Előadás: 3. Gram pozitív spóráképző pálcák: Bacillus, Clostridium 4. Nem spórázó anaerobok: Gram-pozitív: Peptococcus, Peptostreptococcus, Actinomyces, Lactobacillus, Eubacterium, Propionibacterium; Gram-negatív: Veillonella, Bacteroides, Fusobacterium, Prevotella, Porphyromonas

3. hét:

Előadás: 5. Gram pozitív nem spórázó pálcák: Corynebacterium, Listeria, Erysipelothrix, Gardnerella, Mycobacterium

4. hét:

Előadás: 6. Enterobacteriaceae I: Escherichia, Salmonella, Shigella, Klebsiella, Enterobacter, Serratia, Proteus, Morganella, Providencia, Citrobacter

5. hét:

Előadás: 7. Enterobacteriaceae II: Campylobacter, Helicobacter, Vibrio, Yersinia

6. hét:

Előadás: 8. Gram negatív coccusok: Neisseria, Branhamella, 9. Gram negatív coccobacillusok: Haemophilus, Bordetella, Francisella, Brucella, Moraxella, Pasteurella

7. hét:

Előadás: 10. Gram negatív nem fermentáló pálcák: Pseudomonas, Burkholderia, Acinetobacter, Stenotrophomonas, Alcaligenes

8. hét:

Előadás: 11. Spirochaeták: Treponema, Borrellia, Leptospira

9. hét:

Előadás: 12. Obligát intracelluláris baktériumok: Rickettsia, Coxiella, Bartonella, Chlamydia 13. Sejtfall nélküli baktériumok: Mycoplasma 14. Egyéb: Legionella

10. hét:

Előadás: 15. Összefoglalás: STD, atípusos penumoniák, zoonózisok, nosocomiális és opportunistá fertőzések, transzplacentáris fertőzések, ételmérgezések, meningitisek

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **HUMÁNPATOGÉN BAKTÉRIUMOK GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 15

1. hét:

Gyakorlat: kataláz teszt, coaguláz teszt, clumping faktor kimutatás, tárgylemez agglutináció, CAMP teszt, epeoldás, otoclin rezisztencia, hemolízisek és telepmorfológia felismerése véres agar táptalajon

2. hét:

Gyakorlat: Gram festés, spórafestés, anaerob tenyésztési technikák, lecitináz teszt, Rapid Ana tesztek értékelése, anaerob szelektív táptalajokon telepmorfológia felismerése, anaerob kamra használata

3. hét:

Gyakorlat: Elek-teszt, API Listeria teszt, Ziehl-Neelsen festés, Löwenstein-Jensen táptalajon telepmorfológia felismerése

4. hét:

Gyakorlat: Eozin-metilénkék, XLD táptalajon telepmorfológia felismerése, biokémiai reakciók (oxidáz próba, indol, ureáz, metilvörös, Voges-Proskauer reakció, citrát, TSI, felinalanin deamináz próba)

5. hét:

Gyakorlat: CCDA táptalajon telepmorfológia felismerése, TCBS táptalaj, ID32E identifikáló panel alkalmazása, biokémiai reakciók (kataláz, oxidáz próba), urea kilégzési teszt

6. hét:

Gyakorlat: specifikus táptalajok alkalmazása (módosított Theyer-Martin), telepmorfológia, biokémiai reakciók (oxidáz), Dajka jelenség vizsgálata, API NH teszt értékelése

7. hét:

Gyakorlat: telepmorfológia lemez agaron és eozin-metilénkék agaron, biokémiai reakciók (oxidáz, OF), Kirby-Bauer korongdiffúzió értékelése, MIC meghatározás E-teszt segítségével, Hodge-teszt, ID32 GN identifikáló panel alkalmazása

8. hét:

Gyakorlat: szerológiai módszerek (ELISA, Western-blot, komplementkötési reakció),

9. hét:

Gyakorlat: indirekt immunfluoreszcencia, immunchromatographiás tesztek értékelése, mycoplasma és ureaplasma identifikáló panelek alkalmazása, mintavételi technikák

10. hét:

Gyakorlat: a bakteriológiai laboratórium működésének megtekintése (anyagátvétel, anyagfeldolgozás, leletkiadás)

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **HUMÁNPATOGÉN VÍRUSOK**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 30

1. hét:

Előadás: 1-2. Influenza vírusok.

2. hét:

Előadás: 3-4. Paramyxovírusok (Parainfluenza-, Mumps-, Kanyaró-, RS vírus).

3. hét:

Előadás: 5-6. Rubeolavírus. Coronavírusok.

4. hét:

Előadás: 7-8. Hepatitis vírusok (Hepatitis A-E vírusok).

5. hét:

Előadás: 9-10. Herpesvírusok (Herpes simplex vírusok,

142

Varicella-zoster vírus, Cytomegalovírus, Epstein-Barr vírus)

6. hét:

Előadás: 11-12. Adenovírusok. Parvovírusok (B19 parvovírus).

7. hét:

Előadás: 13-14. Picornavírusok (Polio-, Coxsackie-, Echo-, Rhinovírusok). Reovírusok (Rotavírusok)

8. hét:

Előadás: 15-16. Poxvírusok (Variola-, Molluscum contagiosum-, Majomhimlő vírus). Rhabdovírusok (Rabies vírus)

9. hét:

Előadás: 17-18. Lassú vírusfertőzések (SSPE, PML) . Prionok (kuru, Creutzfeldt-Jacob kór).

10. hét:

Előadás: 19-20. Arbovírusok (encephalitis vírusok, sárgaláz vírus, dengue-láz vírusa)

11. hét:

Előadás: 21-22. Robovírusok (Hantavírusok, Aenavírusok, Filovírusok).

12. hét:

Előadás: 23-24. Humán tumorvírusok (Papillomavírusok,

Polyomavírusok, HTLV).

13. hét:

Előadás: 25-26. Humán immundeficiencia vírus (HIV).

14. hét:

Előadás: 27-28. Újkori vírusok: SARS, madárinfluenza, Hendra vírus, Nipah vírus, Menangle vírus.

15. hét:

Előadás: 29-30. Konzultáció

Követelmények

Évközi számonkérés:

A félév során a hallgatók két dolgozatot írnak, melynek megírása nem kötelező. A dolgozatok összesített eredménye alapján a hallgatóknak kollokviumi jegyet ajánlunk meg a következők alapján:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

70 % alatt: nincs jegyajánlás

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételket a félév elején minden csoport rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozatok alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli kollokvium kiváltható. Gyakorlati jegyet a hallgatók a tömbösített gyakorlat során írt dolgozatok alapján szerezhnek. Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **HUMÁNPATOGÉN VÍRUSOK GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **15**

1. hét:

Gyakorlat: Vírusok, vírusfertőzések kimutatására használható szerológiai módszerek. ELISA, VIDAS.

2. hét:

Gyakorlat: Vírusok, vírusfertőzések kimutatására használható szerológiai módszerek. Western-blot módszerek gyakorlati alkalmazása.

3. hét:

Gyakorlat: Vírusok, vírusfertőzések kimutatására használható szerológiai módszerek. Immunfluoreszcens

technikák.

4. hét:

Gyakorlat: PCR-es technikák vírusfertőzések kimutatására.

5. hét:

Gyakorlat: Real-time PCR a laboratóriumi diagnosztikában.

Követelmények

Gyakorlati jegyet a hallgatók a tömbösített gyakorlat során írt dolgozatok alapján szerezhnek.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Orvosi Vegytani Intézet

Tantárgy: **A SEJTEK JELÁTVITELI FOLYAMATAI**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: Bevezetés: a jelátviteli folyamatok jelentősége

2. hét:

Előadás: Jelátviteli folyamatok mechanizmusa

3. hét:

Előadás: A sejtek alapvető jelátviteli folyamatai

4. hét:

Előadás: Ioncsatornák

5. hét:

Előadás: Szenzorok és effektorok

6. hét:

Előadás: Témák megbeszélése és kijelölése hallgatói feldolgozásra

7. hét:

Előadás: A jelátvitel „kikapcsoló”mechanizmusai

8. hét:

Előadás: A jelátvitel térbeli és időbeli viszonyai

9. hét:

Előadás: Különböző sejtek jelátviteli sajátosságai

10. hét:

Előadás: Fejlődésbiológia

11. hét:

Előadás: Sejtciklus és proliferáció

12. hét:

Előadás: Stressz és gyulladásoos sejtválaszok,sejthalál

13. hét:

Előadás: Jelátvitel neuronális folyamatokban

14. hét:

Előadás: Jelátviteli defektusok és betegségek

15. hét:

Előadás: Hallgatói témafeldolgozások ismertetése

Követelmények

A sejtek jelátviteli folyamatai

Heti óraszám: 2+0+0

Kredit pont: 3

Tantárgyfelelős: Dr. Erdódi Ferenc egyetemi tanár, az MTA doktora

Számonkérés formája: kollokvium

Előfeltétel: Sejt- és szervbiokémia

A tantárgy oktatásának célja, elsajátítandó (rész)kézszségek és (rész)kompetenciák:

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 tantárgy tematikája:

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 gyulladásos sejtválaszok és a sejtthalál. Jelátviteli defektusok és betegségek.

A tantárgy oktatója: Dr. Dombrádi Viktor, Dr. Erdődi Ferenc, Dr. Lontay Beáta, Dr. Panyi György, Dr. Papp Zoltán, Dr. Szondy Zsuzsa, Dr. Zákány Róza,

Ajánlott irodalom:

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

Orvosi Vegytani Intézet

Tantárgy: **BIOKÉMIAI GYAKORLATOK I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 45

1. hét:

Gyakorlat: Balesetvédelmi és tűzvédelmi oktatás

2. hét:

Gyakorlat: Laboratóriumi alapszabványok : laboratóriumi eszközök bemutatása, térfogatmérés, szűrés. Alapvető laboratóriumi számítások. Oldatkészítés: koncentrációszámolás, tömegmérés. Víz minta kémiai elemzése és minősítése.

3. hét:

Gyakorlat: Sav-bázis titrálások. Sósavoldat titrálása és ecetsav koncentrációjának meghatározása. Gyomormedve modell jellemzése: erős és gyenge sav meghatározása egymás mellett

4. hét:

Gyakorlat: Kromatográfiás eljárások I.: Papírkromatográfiás elválasztások: élelmiszerszínezékek vizsgálata felszálló papírkromatográfiával; fémionok elválasztása horizontális papírkromatográfiával.

5. hét:

Gyakorlat: Kromatográfiás eljárások II.: Gélpermeációs kromatográfia (géliszűrés): fehérje oldat sómentesítése géliszűréssel. Dialízis

6. hét:

Gyakorlat: Reakciókinetikai vizsgálatok. Az etilacetát elszappanosításának kinetikai jellemzése. Jodidion oxidációjának vizsgálata Landolt módszerrel

7. hét:

Gyakorlat: Elektrometriás pH-mérés. Ismeretlen oldat pH-jának meghatározása. Elektrometriás titrálás: pufferoldat pufferkapacitásának vizsgálata.

8. hét:

Gyakorlat: Spektrofotometria alapjai. Anorganikus foszfát fotometriás meghatározása: kalibrációs görbe felvétele; ismeretlen oldat foszfát koncentrációjának meghatározása. ATP és glükóz-1-foszfát (G-1-P) savlabil foszfáttartalmának meghatározása.

9. hét:

Gyakorlat: Redox titrálások. Bromatometria: zsiradékok jódbrómszámának meghatározása. Jodometria.

10. hét:

Gyakorlat: Enzimreakciók vizsgálata. Tisztított glikogén foszforiláz b aktivitásának meghatározása. A glikogén foszforiláz b aktivitásának változása a glükóz-1-P koncentrációval.

11. hét:

Gyakorlat: Cukorkimutatási eljárások: ismeretlen cukoroldat azonosítása kémiai reakciók alapján.

12. hét:

Gyakorlat: Kvantitatív fehérje-meghatározási módszerek: fehérjetartalom meghatározása biuret-reakcióval; fehérje-meghatározás Bradford-módszerrel. Glükóz kvantitatív meghatározása enzimikus módszerrel.

13. hét:

Gyakorlat: Vas fotometriás meghatározása. Vastartalmú gyógyszerek vizsgálata. Szérum vastartalmának meghatározása

14. hét:

Gyakorlat: Szervetlen sók és komplexek vizsgálata. Komplexképződés kimutatása; kettős és komplex sók disszociációjának vizsgálata. Komplexometriás titrálások. Kalcium- és magnéziumionok meghatározása egymás

mellett. A víz keménységének meghatározása

Önellenőrző teszt

15. hét:

Gyakorlat: Konzultáció. Gyakorlati beszámoló

Követelmények

A tárgy megnevezése: BIOKÉMIA GYAKORLAT I.

Kredit pont: 5

Heti óraszám: 0+0+3

A tantárgy típusa: Választható

A meghirdetés időpontja: 1. félév

Előfeltétel: -

Tantárgy felelős: Dr. Lontay Beáta

Oktatók: Dr. Lontay Beáta, Dr. Kókai Endre, Dr. Bai Péter, Dócsa Tibor

Vizsgaforma: gyakorlati jegy

Orvosi Vegytani Intézet

Tantárgy: **ENZIMOLÓGIA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

Gyakorlat: **60**

3. hét:

Előadás: 1. Katalízis, az enzimek ismertetése. Michaelis-Menten kinetika. 2. Enzimgátlások. Kompetitív, nem kompetitív, unkompetitív, vegyes és kettős gátlások. 3. Enzimmennyiség meghatározásának gyakorlati módszerei. Környezeti hatások, a stabilitás problémái, a mérést zavaró tényezők. 4. Enzimreguláció. Allosztérikus és kovalens módosításon alapuló szabályozás. Az allosztérikus enzimek kinetikája. 5. Enzimszerveződés. Multienzim komplexek és konjugátok. Fehérje asszociátumok, kompartmentalizáció.

4. hét:

Gyakorlat: Lipid és hidrogénperoxid anyagcsepp enzimek

5. hét:

Gyakorlat: Transzaminázok

6. hét:

Gyakorlat: Proteázok

7. hét:

Gyakorlat: Transzglutaminázok

8. hét:

Gyakorlat: Kísérletek β -galaktozidázal.

9. hét:

Gyakorlat: β -galaktozidáz kémiai módosítása

10. hét:

Gyakorlat: Környezeti körülmények hatása a β -galaktozidáz aktivitására.

11. hét:

Gyakorlat: -

12. hét:

Gyakorlat: Mitokondriális anyagcsere

13. hét:

Gyakorlat: Glikogén foszforiláz

14. hét:

Gyakorlat: Foszforiláz kináz

Követelmények

Ökológiai Tanszék

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

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

Gyakorlat: **15**

Követelmények

A kurzus célja, hogy bemutassuk a mikro-evolúció Fisher, Haldane, Wright, és Kimura által kidolgozott modelljeit. Azokat az eljárásokat is ismertetjük amelyek ezeknek a modelleknek a megértéséhez szükségesek.

Témák

A természetes szelekció klasszikus modelljei; a mutáció és a rekombináció szerepe; a kapcsoltság és mérése; drift és az evolúció neutrális modelljei; a természetes szelekció Fisher-féle alaptétele; a Kimura-féle maximumelv; a Fisher-féle alaptétel és a Kimura-féle maximum-elv kapcsolata; Shahshahani metrika és a mikroevolúciós folyamatok Shahshahani-féle geometriája; a random drift Wright-Fisher-féle modellje; Ewans-féle mintavételi formula; leszármazási folyamatok; törzsfák; az evolúciós idő becslése, evolúciós órák.

Ökológiai Tanszék

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS FILOGENETIKA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Szeminárium: **15**

Követelmények

1. Alapfogalmak: a biológiai információ, DNS- és fehérje-szekvenciák, a genetikai variabilitás. Az ökológia hipotézisrendszere, a környezet és a tűrőképesség evolúciós összekapcsoltsága. Természetes szelekció, adaptáció és fitnessz. A molekuláris evolúció alapfogalmai, a neutrális elmélet. Szisztematikai és filogenetikai alapok: a fenetika és a kladisztika. 2. 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 törzsfarekonstrukciós algoritmusok: távolságon alapuló módszerek, a maximum parszimónia, a maximum likelihood és egyéb modern eljárások. 3. Számítógépes törzsfarekonstrukció (gyakorlat): gyakoribb programok és használatuk. A rekonstrukcióhoz kapcsolódó gyakorlati problémák: a törzsfák gyökereztetése, a kulcsoportok 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. 4. 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.

Szerves Kémiai Tanszék

Tantárgy: **A GYÓGYSZERHATÁS KÉMIAI ALAPJAI**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: Kémiai biológiai alapvetés: a kémiai és a biológiai tér meghatározása, megfeleltetésük, és ennek kapcsolata a gyógyszerhatással. Az elsődleges kémiai kötések típusai, különös tekintettel az ionos és a kovalens kötésekre, a leírásukra alkalmazott módszerek (vegyértékkötés módszer, molekulapálya módszer), elektron-eltolódási jelenségek ismétlődő áttekintése. Másodlagos kémiai kötőerők: hidrogénkötés és típusai, halogénkötés, orientációs, indukciós, diszperziós (van der Waals) kölcsönhatások, hidrofób effektus, töltésátviteli komplexek, aril-aril, alkil-aril, kation- π -rendszer kölcsönhatások, a kénatom kölcsönhatásai.

2. hét:

Előadás: Szerves vegyületek szerkezeti sajátosságai, funkció csoportjai. A szerves vegyületek elektronszerkezetének leírása; az elektronszerkezet és a tulajdonságok (geometria, polaritás, részvétel másodlagos kötésekben) kapcsolata. A fehérjealkotó aminosavak oldalláncainak részvétele másodlagos kötésekben.

3. hét:

Előadás: A kémiai átalakulásokat és molekuláris kölcsönhatásokat meghatározó termodinamikai és kinetikai paraméterek. Kismolekula–biológiai makromolekula kölcsönhatás jellemzése: kötési energia és komponensei (entalpia, entrópia), flexibilitás, szolvatáció, tasztítóerők, molekula-alak, térizoméria (konfiguráció, konformáció) szerepe. Izosztéria, bioizosztéria.

4. hét:

Előadás: Receptorok, mint gyógyszer-célpontok. Receptor-kismolekula komplex jellemzése: affinitás (disszociációs állandó), hatékonyság. Agonisták, antagonisták definíciója, modellezése. Transzportfehérjék, szerkezeti fehérjék, lipidek, mint gyógyszer-célpontok.

5. hét:

Előadás: Enzimek, mint gyógyszer-célpontok. Az enzimkatalízis molekuláris szintű jellemzése (általános szempontok: a reakciómechanizmus változása, térbeli közelség és geometriai torzulás következményei, átmeneti állapot stabilizációja; specifikus szempontok: sav-bázis katalízis, kovalens katalízis, elektrosztatikus katalízis, deszolvatáció). Kofaktorok, koenzimek szerkezete és működése. Enzimgátlók típusai: reverzibilis (kompetitív, átmeneti állapot analóg), irreverzibilis (affinitásjelölők, mechanizmus-alapú inaktívátorok).

6. hét:

Előadás: Nukleinsavak, mint gyógyszer-célpontok. Kis molekulák és nukleinsavak kölcsönhatásai. DNS alkilezés.

DNS lánchásítás. Antisense terápia.

7. hét:

Előadás: Glikokonjugátumok. Glikozilezés biológiai szerepei. Szénhidrátok, mint általános információhordozók. A szénhidrátkód. Fehérje-szénhidrát kölcsönhatások, a multivalencia jelentősége. Glikoenzimek. Szénhidrátok és glikomimetikumok, mint gyógyszerek.

8. hét:

Előadás: Gyógyszerfejlesztés mai gyakorlata, fázisai és problémái. „Drugability”, gyógyszer-szerű („drug-like”) molekulák. Találatok, vezérmolekulák, optimalizált vezérmolekulák. Korai fejlesztési fázis összetevői.

9. hét:

Előadás: Gyógyszerszerűség kritériumai, „drug-likeness”. Lehetséges kölcsönhatások. Lipinski-szabály, Veber-szabály, Ghose-szűrő. Gyógyszerjelölt molekulákkal szembeni követelmények, „lead-likeness”. Reaktív elektrofil centrumot tartalmazó molekulák, egyéb reaktív molekulák („warhead agents”), nem válogató („promiscuous”) ágensek, gyakori találatot adó szerkezetek.

10. hét:

Előadás: ADME/Tox sajátosságok. Permeabilitás és alkalmazott modelljei (Caco-2, MDCK, PAMPA). Metabolizmus és jellemzői, metabolizmus vizsgálat szerepe a gyógyszerfejlesztés korai szakaszában. Néhány fontos vegyületcsoport jellemző metabolikus útvonalai. Metabolizmus megváltozását célzó szerkezeti változások a molekulatervezésben (metilcsoportok száma, telítettség, telítetlenség megváltoztatása, új szubsztituensek beépítése, H – F csere, stb.). Kiralitás szerepe a metabolizmusban.

11. hét:

Előadás: Toxicitás és szerepe a gyógyszertervezésben. hERG inhibíció, szerkezeti változtatások hatása. Prodrug koncepció. Prodrug típusok, használatuk az ADME problémák megoldásában.

12. hét:

Előadás: Szerkezet-hatás összefüggések és típusaik. Néhány fontos QSAR, Hansch és Hansch-Fujita analízis. Példák az LFER-típusú összefüggésekre, a közelítés gyengeségei. De novo módszerek, Free-Wilson analízis. Topliss-féle döntési séma. Craig-féle kvadránsok, szubsztituensklaszterekre támaszkodó fejlesztés és tesztelés.

13. hét:

Előadás: Hasonlóság alkalmazása a „lead” fejlesztésben.

Izoszterek, bioizoszterek. Biológiai hozzáférhetőség javítása bioizoszter csoportok segítségével. Entrópiahatások kihasználása, entalpiikus és entropikus optimalás fogalma, előnyök és hátrányok. Farmakofor csoportok, privilegizált szerkezetek, „scaffold”-ok.

14. hét:

Előadás: Vezérmolekula optimalás módszerei, fragmens-bázisú „lead” generálás és fejlesztés különböző módszerei.

Target vezérelt fejlesztés, fragmens összeépítés. Molekulakönyvtárak kiépítéseinek lehetőségei, lineáris kiépítés, parallel/matrix szintézisek. Nagyhatékonyságú parallel szintézismódszerek.

15. hét:

Előadás: Gyógyszerfejlesztés – esettanulmányok.

Követelmények

Követelményszint: Az előadáson elhangzott ismeretek elégséges szintű elsajátítása.

Vizsgatípus: kollokvium.

Szerves Kémiai Tanszék

Tantárgy: **BIOMOLEKULÁRIS NMR**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: A nagyfelbontású NMR fizikai alapjai: megengedett átmenetek, Larmor frekvencia. A kémiai eltolódás és a spin-spin csatolás fogalma. A jelintegrál.

2. hét:

Előadás: Spinrendszerek fogalma, jelölésmódjuk szabályai. Kémiai és mágneses egyenértékűség. Elsőrendű és szorosan csatolt spinrendszerek NMR spektrumainak jellegzetességei. Jelhozárrendelés és spektrális paraméterek.

3. hét:

Előadás: A mag-mágnesezettség vektormodellje. Makroszkopikus mágnesezettség, RF túimpulzusokkal történő forgatások. Forgó vonatkoztatási rendszer, effektív tér. Az impulzus-NMR alapkísérlete, impulzus-kalibráció.

4. hét:

Előadás: A Hahn-féle spin echo. Spin-rács és spin-spin relaxációs idő fogalma és mérési módszereik. Mag-Overhauser hatás. Kémiai csere.

5. hét:

Előadás: Szelektív és szélessávú gerjesztések. A szabad-indukciós jel (FID). Spektrum előállítás Fourier-transzformációval. A jelek fázisa: abszorpciós és diszperziós jelalak.

6. hét:

Előadás: A Fourier-transzformáció tulajdosságai: FT párok, digitális mintavételezés, zajszűrés súlyfüggvényekkel. Zérustöltés és lineáris jöslás alkalmazása.

7. hét:

Előadás: Kvantummechanikai alapfogalmak. Sűrűség-mátrix. A mágnesezettség várható értéke.

8. hét:

Előadás: Szorzat-operátor formalizmus az NMR impulzus kísérletek leírására. Mágneszettségek és koherenciák a két-spin szorzat-operátor bázis rendszerben.

9. hét:

Előadás: Szorzat-operátorok transzformációi, forgatások. Kémiai eltolódás, skaláris csatolás és rádiófrekvenciás (RF) impulzus hatása. Spin-echo impulzus szekvenciák.

10. hét:

Előadás: Heteronukleáris polarizáció transzfer: INEPT. Kétdimenziós módszerek: 2D-NMR és a 2D-FT elve. Mágneszettség átviteli módszerek a térszomszéd és a cserefolyamatok kvantitatív jellemzésére: NOESY és EXSY.

11. hét:

Előadás: Homonukleáris 2D módszerek: COSY és TOCSY. Heteronukleáris 2D módszerek: 2D HSQC, HMQC és HMBC. Oligoszacharidok és természetes anyagok konstitúciójának és térszerkezetének meghatározása 2D módszerekkel.

12. hét:

Előadás: Bo térgadiens impulzusok hatása. Koherencia kiválasztás impulzus fázisciklusokkal és térgadienssel. Diffúziós együththató meghatározása DOSY módszerrel. Biopolimerek oligomerizációs állapotának vizsgálata oldatfázisban.

13. hét:

Előadás: Molekuláris felismerési jelenségek, biomolekuláris interakciók vizsgálati módszerei. Kémiai-eltolódás titrálás. Telítés átvitel (STD), NOE-transzfer (tr_NOESY), izotóp-szűrt NOESY. Molekula dinamika

14. FEJEZET

kísérletes meghatározása ^{15}N relaxáció alapján.

14. hét:

Előadás: Fehérjék szerkezetmeghatározása multidimenziós NMR-el. Főlánc és oldallánc asszignálási stratégiák jelöletlen, ^{15}N jelölt és $^{13}\text{C}/^{15}\text{N}$ duplán jelölt fehérjék esetén. Térszerkezet meghatározása NOE, spin-spin-csatolások és kémiai eltolódások alapján. Maradék dipoláris csatolás (RDC) alkalmazása a doménszerkezet vizsgálatára.

15. hét:

Előadás: Biomolekuláris NMR és szerkezeti biológiai folyóiratok. Fehérje (PDB) és biomolekuláris NMR (BMRB) adatbankok használata. Mérés és értékelő programok, módszerek. TOPSPIN, SPARKY, CARA, PYMOL, ACD.

Követelmények

Követelményszint: Az előadáson elhangzott ismeretek elégséges szintű elsajátítása.

Vizsgatípus: Kollokvium.

Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **ELEKTROFORETIKUS ANALITIKAI MÓDSZEREK**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: 1. Az elektroforézis története és jelentősége, különböző technikák kifejlesztése, főbb alkalmazási területek, várható fejlődési irányok

2. hét:

Előadás: 2. Az elektroforetikus vándorlás elmélete (zónaelektroforézis, elektrooszmózis, elektrodiszperzió, a zónaszélesedés okai).

3. hét:

Előadás: 3. Papírelektroforézis, izoelektromos fókuszálás, izotachoforézis.

4. hét:

Előadás: 4. Gélelektroforézis, poliakrilamid-gél elektroforézis (2-D PAGE, SDS-PAGE).

5. hét:

Előadás: 5. DNS szekvenálás automatizált kapilláris elektroforetikus rendszerekben. Human Genome Project.

6. hét:

Előadás: 6. A kapilláris elektroforézis készülék felépítése és működése (különböző típusú kapillárisok, injektálási módszerek).

7. hét:

Előadás: 7. Kapilláris elektroforézishez alkalmazott detektálási módszerek (UV-Vis, amperometriás, vezetőképességmérés, LIF, MS).

8. hét:

Előadás: 8. A kapilláris elektroforézis technikái (CZE, MEKC, MEEKC, CGE, CCE, ACE)

9. hét:

Előadás: 9. A kapilláris elektroforézis optimalálásának elvei (puffer kiválasztása, pH, adalékok)

10. hét:

Előadás: 10. A kapilláris elektroforézis optimalálásának elvei (indirekt detektálás, királis szelektorok, elektrodúsítás)

11. hét:

Előadás: 11. A kapilláris elektroforézis főbb alkalmazási területei (szervetlen komponensek, gyógyszervegyületek, fehérjék, DNS, vírusok)

12. hét:

Előadás: 12. Lab on a chip technikák, mikrofluidika, miniatürizált analitikai mérőrendszerek.

13. hét:

Előadás: 13. A minőségi és mennyiségi kiértékelés módszerei a különböző elektroforetikus módszereknél, az elektroferogramokat kiértékelő szoftverek általános jellemzői.

Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **KROMATOGRÁFIÁS MÓDSZEREK**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: Kromatográfiai alapfogalmak, csúcspfogalma, detektálás, adatfeldolgozás általános elvei, kromatogramok kiértékelése során használt legfontosabb jellemző paraméterek. Mérések minősítésének módjai, statisztikai alapfogalmak.

2. hét:

Előadás: A gázkromatográfia alapjai, GC készülék felépítése, szerkezeti egységei, főbb műszaki jellemzőik. Hagyományos és modern gázkromatográfok, kolonnatípusok.

3. hét:

Előadás: Gázkromatográfiai mintabevitel, a vizsgálatokhoz szükséges állófázis kiválasztásának elvi és gyakorlati alapjai, detektálási módszerek, hőmérséklet-programozás, a mérés optimalizálása.

4. hét:

Előadás: A folyadékkromatográfia alapjai, kisnyomású, nagynyomású és ultranagy nyomású folyadékkromatográfok. Szerkezeti felépítésük, működési elvek és működtetési gyakorlat megismerése. Az LC, HPLC és U-HPLC készülékek főbb jellemzői.

5. hét:

Előadás: A folyadékkromatográfiai elválasztások mechanizmusa, az elválasztások főbb típusai. Ioncserés, fordított fázisú, normál fázisú, és HILIC fázisok főbb jellemzőinek megértése.

6. hét:

Előadás: Folyadékkromatográfiai mintaelőkészítés és mintabevitel elvei, gyakorlati megfontolások. Az álló- és mozgófázis kiválasztása a minta meghatározandó komponenseinek a tulajdonságai függvényében. Detektálási módszer kiválasztásának elvi és gyakorlati alapjai.

7. hét:

Előadás: Különleges HPLC technikák, magas hőmérsékletű HPLC. Kapcsolt detektálási és szerkezet-meghatározó technikák alapjainak, működési elvüknek és az általuk nyerhető információk feldolgozásának áttekintése. (GC-MSD, HPLC-DAD-MS, HPLC-MS-MS).

8. hét:

Előadás: Különleges HPLC technikák, magas hőmérsékletű HPLC. Kapcsolt detektálási és szerkezet-meghatározó technikák alapjainak, működési elvüknek és az általuk nyerhető információk feldolgozásának áttekintése. (GC-MSD, HPLC-DAD-MS, HPLC-MS-MS).

9. hét:

Előadás: A méretkizárásos kromatográfia, a gélkromatográfiai működési elve, gyakorlati szempontok az elválasztásokkal kapcsolatban, állófázis megválasztásának kérdései. Gélkészítés, legfontosabb oszlopparaméterek meghatározása, gélkromatográfiai kromatogramok értelmezése, kiértékelése, molekulatömegek meghatározása.

10. hét:

Előadás: Elektroforetikus módszerek. Gél-elektroforézis alapjai, a gélek nagy típusai, gélek öntésének, módosításának módjai. Fehérjék, DNS, RNS elválasztása gél-elektroforézissel. Az elektroferogramok láthatóvá tétele, festési eljárások, minták kinyerése, blottolás fogalma és alkalmazása. A kapilláris elektroforézis alapjai, eof fogalma, ionok vándorlása, csúcsok detektálása, elektroferogramok dokumentálása, kiértékelése.

11. hét:

Előadás: Elektroforetikus módszerek. Gél-elektroforézis alapjai, a gélek nagy típusai, gélek öntésének, módosításának módjai. Fehérjék, DNS, RNS elválasztása gél-elektroforézissel. Az elektroferogramok láthatóvá tétele, festési eljárások, minták kinyerése, blottolás fogalma és alkalmazása. A kapilláris elektroforézis alapjai, eof fogalma, ionok vándorlása, csúcsok detektálása, elektroferogramok dokumentálása, kiértékelése.

12. hét:

Előadás: A vékonyréteg kromatográfia alapjai, az elválasztás alapjául szolgáló jelenségek, a rétegeken történő futtatással kapcsolatos alapvető fogalmak. Rétegek típusai, kiválasztásuk szempontjai. A vékonyréteg-kromatográfiában használatos alapvető eszközök, fejlettebb berendezések, a futtatás különböző módjai. Kromatogramok készítése, detektálás lehetőségei, kromatogramok archiválása, kiértékelésének modern módjai.

13. hét:

Előadás: A vékonyréteg kromatográfia alapjai, az elválasztás alapjául szolgáló jelenségek, a rétegeken történő futtatással kapcsolatos alapvető fogalmak. Rétegek típusai, kiválasztásuk szempontjai. A vékonyréteg-kromatográfiában használatos alapvető eszközök, fejlettebb berendezések, a futtatás különböző módjai. Kromatogramok készítése, detektálás lehetőségei, kromatogramok archiválása, kiértékelésének modern módjai.

14. hét:

Előadás: További szeparációs eljárások biomolekulák

14. FEJEZET

kinyerésére és tisztítására. Fehérjék kinyerésére és tisztítására használatos általános módszerek. Affinitás kromatográfia elvi alapjai, felhasználási lehetőségei a biomolekulák kinyerésénél. Immobilizált szubsztrátok vagy enzimek használata. Ultracentrifugálás, membránon történő elválasztások, tangenciális szűrés.

15. hét:

Előadás: További szeparációs eljárások biomolekulák

kinyerésére és tisztítására. Fehérjék kinyerésére és tisztítására használatos általános módszerek. Affinitás kromatográfia elvi alapjai, felhasználási lehetőségei a biomolekulák kinyerésénél. Immobilizált szubsztrátok vagy enzimek használata. Ultracentrifugálás, membránon történő elválasztások, tangenciális szűrés.

Követelmények

Követelményszint: Az előadáson a részvétel nem kötelező.

Évközi számonkérés: A jegymegajánló dolgozat alapján jeles vagy jó érdemjegy szerezhető.

Vizsga típusa: kollokvium. A szóbeli vizsgán a félév előadásainak anyagát számonkérése történik kiadott tételsor alapján.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **KROMATOGRÁFIÁS MÓDSZEREK GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Gyakorlat: VRK (Lázár I.): Aminosavak és ételszínezékek elválasztása vékonyrétegekromatográfiával. Lapok típusainak megismerése, a mintafelvitel eszközei, mintaelőkészítés. Futtatáshoz használt horizontális és vertikális kamrák megismerése, vertikális kamrában többpontos kalibráció, illetve a mérések elvégzése. A minták előhívása/vizualizációja, a kromatogramok rögzítése, digitális kiértékelése.

2. hét:

Gyakorlat: Méretkizárási kromatográfia (Gyémánt Gy.): A méretkizárási kromatográfia technikai alapjainak megismerése, gél előkészítése, oszlop töltése, kromatográfias paraméterek meghatározása, molekulaszám szerinti kalibrálás. Hemoglobinn és B12 vitamin elválasztása, a komponensek azonosítása fotometriás technikával.

3. hét:

Gyakorlat: GC (Gyémánt Gy.): A gázkromatográf felépítésének tanulmányozása, a készülék használatának megismerése. Különböző injektálási technikák, detektálási módok megismerése, a szükséges eljárások kiválasztásához kellő gyakorlati ismeretek elsajátítása. Szénhidrogének homológ sora kromatográfias tulajdonságainak megismerése, a Kovats-index definíciója.

Kovats-index gyakorlati meghatározása kiválasztott szénhidrogénekre. Ismeretlen minták azonosításretenciósi idő, a Kovats-index meghatározása és táblázatból történő visszakeresése, valamint független standarddal történő összehasonlítás alapján.

4. hét:

Gyakorlat: HPLC (Lázár I., Gyémánt Gy.): A készülék felépítésének tanulmányozása, gyakorlati ismeretek a működtetéssel kapcsolatban. Gyógyszer-hatóanyagok meghatározása ötpontos kalibrációval kombinált valós mintaelőkészítés után. Élelmiszerek illetve szabadforgalmú gyógyszerek hatóanyagtartalmának mérése, összehasonlítás a névleges értékekkel, a mérési adatok kritikai elemzése. Szacharidok, biomolekulák elemzése HPLC technikával.

5. hét:

Gyakorlat: Fehérje tisztítás Protein purifier programmal (Gyémánt Gy.): Proteinek ill. oligoszacharidok tisztítása során szükséges körülmények, elválasztási technikák modellezése számítógépes szimulációval, ismeretlen protein tisztítása a program segítségével. Szimulált tisztítási adatok kiértékelése, következtetések, szükség esetén hibakeresés és az eredmények diszkutálása.

Követelmények

A gyakorlati foglalkozásokra, 5 alkalommal tömbösített formában kerül sor.

Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **TÖMEGSPEKROMETRIA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: Tömegspektrometriai módszerek történeti áttekintése. A tömegspektrométer általános felépítése és működése.

2. hét:

Előadás: A természetes izotópok hozzájárulása a tömegspektrumhoz. A tömegspektrum jellemzői, felbontás, tömegpontosság.

3. hét:

Előadás: Ionizációs módszerek: EI, CI, FAB, LSIMS,

4. hét:

Előadás: Lágy ionizációs módszerek: MALDI, ESI, nanoESI, APCI.

5. hét:

Előadás: Analizátorok: mágneses, elektrosztatikus, kvadrupol, ioncsapda, TOF, FT-ICR.

6. hét:

Előadás: Analizátorok: kombinált analizátorok, tandem tömegspektrometria, MS/MS és MS_n mérések.

7. hét:

Előadás: Lágy ionizációs technikák biomolekulák vizsgálatára. Molekulatömeg meghatározás, PMF a fehérjeazonosításban. Izotóp kódolt affinitás toldalék alapján történő fehérje profilozás.

8. hét:

Előadás: Mintaelőkészítés a mintatartó lemezen: SELDI-TOF MS

9. hét:

Előadás: Kapcsolat technikák: GC-MS, LC-MS, CE MS. Többdimenziós fehérje azonosítása technológia MudPIT.

10. hét:

Előadás: MS/MS mérések alkalmazhatósága genomikai, proteomikai és glikomikai kutatásokban

11. hét:

Előadás: A spektrumértékelés alapjai, fragmentációs szabályok peptidek és oligoszacharidok esetében. MALDI PSD

12. hét:

Előadás: Képkalkotás tömegspektrometriai módszerekkel és alkalmazása biológiai, gyógyászati problémák megoldására.

13. hét:

Előadás: Tömegspektrometriai méréseket segítő adatbázisok.

14. hét:

Előadás: A tömegspektrometria irodalma, könyvek, folyóiratok, web oldalak.

Követelmények

Követelményszint: Az előadáson a részvétel nem kötelező.

Évközi számonkérés: nincs

Vizsga típusa: kollokvium. A vizsgán a félév előadásainak anyagát számonkérése történik kiadott tételsor alapján.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

14. FEJEZET

PÁLYATÉTELEK, DIPLOMAMUNKA CÍMEK

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

1. Cím: Az endogén cannabinoid szignalizációs rendszer molekuláris szerveződése a gerincvelő hátsó szarvában ép és kóros körülmények között
Témavezető: Dr. Antal Miklós
2. Cím: GABAA és GABAB receptor által mediált gátlás a gerincvelő hátsó szarvában ép és kóros körülmények között.
Témavezető: Dr. Antal Miklós
3. Cím: A nervus opticus regenerációjának vizsgálata békában
4. Cím: A vestibularis rendszer regenerációjának vizsgálata békában és patkányban
5. Cím: Az extracelluláris matrix szerepe az idegi regenerációban
Témavezető: Dr. Matesz Klára
6. Cím: Szignáltranszdukciós útvonalak vizsgálata a fogfejlődés során
Témavezető: Dr. Felszeghy Szabolcs
7. Cím: Callosalis inputok funkcionális térképezése a látókérgi neuronok dendritfáján
8. Cím: Cortico-corticalis gátló és serkentő inputok dendritikus integrációja a primer látókéregben
Témavezető: Dr. Kisvárday Zoltán
9. Cím: A dendritikus ingerületvezetés vizsgálata az Alzheimer kór tüneteit mutató egerekben számítógépes modellekkel
Témavezető: Dr. Wolf Ervin
10. Cím: A porcdifferenciációt szabályozó jelátviteli pályák tanulmányozása
11. Cím: Proteinfoszfátázok jelátviteli szerepének tanulmányozása human melanoma sejtvonalakon
Témavezető: Dr. Zákány Róza
12. Cím: Gerincvelői neuronhálózatok ontogenezisének vizsgálata
Témavezető: Dr. Mészár Zoltán
13. Cím: Vestibulospinalis axonok végződési mintázata és motoneuronokkal képzett szinaptikus kapcsolatai
Témavezető: Dr. Birinyi András
14. Cím: Fájdalommal kapcsolatos molekulák vizsgálata gyulladásszerű és neuropátiás fájdalom modellekben
Témavezető: Dr. Szentésiné Dr. Holló Krisztina
15. Cím: Propriospinális sejtkeapcsolatok korrelatív fiziológiai és morfológiai vizsgálata a gerincvelő hátsó

szarvában

Témavezető: Dr. Antal Zsófia

Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék

1. Cím: Inhalációs anesztetikumok evaporációja a műtéti területből
2. Cím: Postcraniotomiás fejfájás
Témavezető: Dr. Molnár Csilla
3. Cím: A fájdalom
4. Cím: Általános anesztézia és tudatvesztés
Témavezető: Dr. Gyulaházi Judit
5. Cím: Intraoperatív monitorozás a mellkassebészeti anesztéziában
Témavezető: Dr. Végh Tamás

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

1. Cím: ErbB2 onkogén termék sejt felszíni topológiájának vizsgálata emlőtumor sejteken
2. Cím: Tumoros őssejtek szerepe a trastuzumab rezisztencia kialakulásában emlő tumoroknál
Témavezető: Dr. Szöllösi János
3. Cím: A P170 multidrog pumpafehérje ioncsatorna funkcióinak vizsgálata patch clamp technikával
Témavezető: Dr. Krasznai Zoltán
4. Cím: Az MHC szerepe a sejt felszíni fehérjemintázatok kialakításában
5. Cím: Sejt felszíni fehérjék topológiájának matematikai modellezése
Témavezető: Dr. Mátyus László
6. Cím: Feszültségfüggő K⁺ csatornák inaktivációjának vizsgálata heterológ expressziós rendszerben
Témavezető: Dr. Panyi György
7. Cím: A multidrog rezisztenciáért felelős ABC transzporterek membrán mikrokozonyzatának vizsgálata
8. Cím: Az ABC transzporterek katalitikus mechanizmusának vizsgálata
Témavezető: Dr. Goda Katalin
9. Cím: Epigenetikai modifikációkat befolyásoló hiszton pontmutációk hatása a kromoszómák szerkezetére
10. Cím: Kromoszóma szerkezet térbeli rekonstrukciója újgenerációs szekvenálásból származó adatsorok alapján
Témavezető: Dr. Székvolgyi Lóránt
11. Cím: Benzofenantridin alkaloidok hatásmechanizmusának vizsgálata tumorsejteken
12. Cím: Sejt felszíni fehérje mintázatok biofizikai analízise és funkcionális jelentőségük feltárása a T sejtes

immunválaszban Témavezető: Dr. Dóczy-Bodnár Andrea	diabeteszes és egyéb glomerulopathiákban Témavezető: Dr. Újhelyi László
13. Cím: Interleukin-2 és -15 receptorok működésének és kölcsönhatásainak vizsgálata T sejteken modern mikroszkópiás módszerekkel 14. Cím: Magreceptorok működésének vizsgálata modern mikroszkópiás módszerekkel Témavezető: Dr. Vámosi György	13. Cím: Az eosinophyl granulomatosis polyangiitissel (Churg-Strauss sy) klinikai és immunológiai jellemzői 14. Cím: Ritka szisztémás vasculitis formák jellegzetességei. 15. Cím: Sjögren-szindrómával társult autoimmun kórképek. Témavezető: Dr. Zeher Margit
15. Cím: A P170 multidrog pumpafehérje fiziológiás szerepkörökben 16. Cím: Citotoxikus limfociták működésének sejtanalitikai vizsgálata Témavezető: Dr. Bacsó Zsolt	16. Cím: Antifoszfolipid szindróma kevert kötőszöveti betegségben (esetismertetés és irodalmi összefoglalás) 17. Cím: Az anti-CCP antitestek jelenléte hogyan módosítja a körleflyást kevert kötőszöveti betegségben 18. Cím: Kardiális eltérések az autoimmun kórképek bevezető fázisában Témavezető: Dr. Bodolay Edit
17. Cím: Az ErbB fehérjék asszociációjának kvantitatív vizsgálata biofizikai és molekuláris biológiai módszerekkel 18. Cím: Emlődaganatok metasztatikus hajlamának és kemorezisztenciájának összefüggése az ErbB fehérjék expressziójával és asszociációjával Témavezető: Dr. Nagy Péter	19. Cím: Környezeti tényezők hatása a myositisek kialakulására 20. Cím: Necrotisáló autoimmun myopathiák jellegzetességei Témavezető: Dr. Dankó Katalin
19. Cím: Fluoreszcens fehérjével konjugált Kv1.3 csatornák komparatív vizsgálata Témavezető: Dr. Hajdu Péter	21. Cím: A plazmaferézis kezelés a belgyógyászati intenzív terápiában 22. Cím: Endothel diszfunkció angiológiai vizsgálata Témavezető: Dr. Soltész Pál
20. Cím: ABC transzporterek és membránkörnyezet kölcsönhatásai 21. Cím: Nukleoszóma-DNS kapcsolat epigenetikai szabályozása Témavezető: Dr. Szabó Gábor	23. Cím: Autoimmun betegségek és a tápcsatorna. 24. Cím: Felnőttkori ételallergia. 25. Cím: Immunológiai vizsgálatok felnőttkori lisztérzékenységben szenvedő betegekben. 26. Cím: Immunológiai vizsgálatok gyulladásoos bélbetegségekben szenvedő betegekben. 27. Cím: Mikroszkópikus colitis és társulása szisztémás autoimmun betegségekkel. Témavezető: Dr. Barta Zsolt
22. Cím: Daganatok immunterápiájának molekuláris mechanizmusai 23. Cím: Receptor tirozinkinázok és integrinek molekuláris kölcsönhatásának szerepe daganatok terápia rezisztenciájában. Témavezető: Dr. Vereb György	28. Cím: A Raynaud betegség funkcionális vizsgálata 29. Cím: Arabinoxylan dús lisztből készült élelmiszerek humán élettani hatásainak vizsgálata. 30. Cím: Post Prandialis Distress szindróma kérdőívek és piktogramok validálása 31. Cím: Raynaud betegek életminősége. 32. Cím: Táplálkozási allergiák diagnosztikája. Témavezető: Dr. Csiki Zoltán
Belgyógyászati Intézet 1. Cím: A hirtelen szívhalál gyógyszeres prevenciója 2. Cím: A hirtelen szívhalál rizikófelmerése 3. Cím: A hirtelen szívhalált túlélő betegek ellátása 4. Cím: A pitvarfibrilláció sürgősségi ellátása 5. Cím: Arrhythmia rizikófelmerés 6. Cím: Fizikai manőverek haszna a vasovagális syncope kezelésében 7. Cím: Pacemaker kezelés vasovagális syncopeban 8. Cím: Pajzsmirigy betegségekben fellépő ritmuszavarok és szívritmuszavar kezelése során fellépő pajzsmirigybetegségek. 9. Cím: Syncope pathofiziológiája 10. Cím: Vegetatív idegrendszer szerepe az arrhythmogenezisben Témavezető: Dr. Lőrincz István	33. Cím: A restenosist befolyásoló tényezők PTA-stenteléssel kezelt alsóvégtagi obliteratív érbetegségben. 34. Cím: PTA-stenteléssel kezelt alsóvégtagi obliteratív érbetegségben szenvedők követése során szerzett tapasztalataink. Témavezető: Dr. Szomják Edit
11. Cím: Plazmaviszkozitás befolyásolása hypertriglyceridaemiában 12. Cím: Vizeletben ürülő podocyta vizsgálata	35. Cím: Kardiális eltérések kevert kötőszöveti betegségben. 36. Cím: Kardiális eltérések szisztémás sclerosisban. 37. Cím: Sclerodermás betegek kardiológiai státuszának

15. FEJEZET

- felmérése
38. Cím: Subklinikus bal kamra funkció károsodás vizsgálata szisztémás autoimmun betegségek esetén
Témavezető: Dr. Végh Judit
39. Cím: Alsóvégtagi stentelt betegek klinikai utánkötetése
40. Cím: Az endothel diszfunkció mérési lehetőségei microcirculation szintjén
Témavezető: Dr. Kerekes György
41. Cím: Antifoszfolipid szindrómás betegek (koronária és perifériás artériás érintettsége)
42. Cím: Az antifoszfolipid szindróma thromboticus folyamatainak vizsgálata.
Témavezető: Dr. Veres Katalin
43. Cím: Glutén-szenzitív enteropathia előfordulása Sjögren-szindrómában
44. Cím: Infertilitás immunológiai háttere
45. Cím: Malignus kórképek előfordulása Sjögren-szindrómás betegeink között
46. Cím: Polyarthritisz jellemzése Sjögren-szindrómában
47. Cím: Sjögren-szindróma fenotípusainak jellemzése
Témavezető: Dr. Szántó Antónia
48. Cím: Komplex cardiovascularis rizikó felmérés szisztémás lupus erythematosusban.
49. Cím: Túlélési adatok elemzése szisztémás lupus erythematosusban.
50. Cím: Új terápiás lehetőségek szisztémás lupus erythematosus kezelésében.
Témavezető: Dr. Tarr Tünde
51. Cím: Immunológiai vizsgálatok autoimmun és immunmediált kórképekben
52. Cím: Immunológiai vizsgálatok coeliakiás és NDC-s betegeknél
Témavezető: Dr. Zöld Éva
53. Cím: Haemopoeticus őssejtátültetés (HSCT)
54. Cím: Myeloma multiplex miatt transzplantált betegek őssejtátültetése 2003-2010 között. Adatok elemzése
Témavezető: Dr. Kiss Attila
55. Cím: A multidrug resistencia vizsgálata krónikus lymphoid leukemiában
Témavezető: Dr. Telek Béla
56. Cím: A fotoferezis terápia hatásának klinikai és laboratóriumi vizsgálata szisztémás sclerosisban
57. Cím: Regulatív és effektor immunsejtek vizsgálata szisztémás autoimmun betegségekben
Témavezető: Dr. Papp Gábor
58. Cím: A vesepótló kezelések szövődményei
59. Cím: Endothelialis sejtfunkciók veseelégtelenségben
Témavezető: Dr. Balla József
60. Cím: Antivirális kezelés HCV fertőzött vesebetegekben.
61. Cím: Bioimpedencia vizsgálatok vesebetegekben
Témavezető: Dr. Mátyus János
62. Cím: Az accelerált atherosclerosist meghatározó tényezők krónikus veseelégtelenségben
63. Cím: Az akcelerált atherosclerosist meghatározó tényezők krónikus veseelégtelenségben
Témavezető: Dr. Kárpáti István
64. Cím: Endothel dysfunctio korai markerei hypertoniában.
65. Cím: Endothel dysfunctio non-invaziv vizsgálata belgyógyászati kórképekben
66. Cím: Endothel dysfunctio non-invaziv vizsgálata belgyógyászati kórképekben.
Témavezető: Dr. Jenei Zoltán
67. Cím: Egészséges terhesek ambuláns vérnyomás-monitorozása.
68. Cím: Hypertoniás fiatalok cardiovascularis rizikójának felmérése.
Témavezető: Dr. Páll Dénes
69. Cím: Antioxidánsok hatásmechanizmusának tanulmányozása
70. Cím: Nitrogén – monoxid meghatározás plazmában.
71. Cím: Nitrogén – monoxid meghatározás plazmában.
72. Cím: S-adenozilmetionin (SAM) és S-adenozilhomocisztein (SAH) párhuzamos meghatározása biológiai mintákban HPLC segítségével
Témavezető: Dr. Lestárné Katkó Mónika
73. Cím: A lecitin-koleszterin-acil-transzferáz és a paraoxonáz aktivitás változása hyperlipoproteinaemiában szenvedő egyéneknél.
74. Cím: A lipoprotein lipáz és a paraoxonáz aktivitás változása hyperlipoproteinaemiában szenvedő egyéneknél.
75. Cím: A statinok nem lipid hatásai
76. Cím: Az alacsony HDL előfordulási aránya a gondozott hyperlipidaemiás betegekben.
77. Cím: Az alacsony HDL előfordulási aránya a gondozott hyperlipidaemiás betegekben.
78. Cím: Az endogén és exogén koleszterin felvétel szerepe a lipidszintek alakulásában
79. Cím: Az obesitas kezelési elvei a nemzetközi és a hazai guideline-ok alapján
80. Cím: Diabetesez dyslipidaemia
81. Cím: Metabolikus szindrómában mennyiben valósulnak meg a terápiás célértékek?
82. Cím: Primer HDL csökkenéssel rendelkező egyének terápiás kezelési lehetőségei.
Témavezető: Dr. Paragh György
83. Cím: 2-es típusú diabetes onkológiai vonatkozása
84. Cím: Adipocytokinek és az LDL oxidáció enzimátikus gátlása metabolikus szindrómában
85. Cím: Akut krízishelyzetek diabetes mellitusban
86. Cím: Az akut pancreatitis korszerű kezelése TMSc
87. Cím: Metabolikus eltérések polycystás ovarium

syndromában

88. Cím: Nem alkoholos zsírmáj és diabetes mellitus

89. Cím: Nem alkoholos zsírmáj és metabolikus syndroma

90. Cím: Posttranszplantációs diabetes mellitus

91. Cím: Serum paraoxonase aktivitás posttranszplantációs diabetes mellitusban

Témavezető: Dr. Balogh Zoltán

92. Cím: A fehérvérsejt myeloperoxidáz aktivitás

összefüggése a diabeteses érszövődmények kialakulásával

93. Cím: A haptoglobin polimorfizmus szerepe a diabeteses angiopathia kialakulásában

94. Cím: A vasanyagcsere, a haptoglobin polimorfizmus

összefüggése a diabeteses érszövődmények kialakulásával

95. Cím: Csontvelő eredetű keringő endothel progenitorok és diabeteses angiopathia kapcsolata

96. Cím: Endothelium progenitor sejtek előfordulása

egészségesekben és diabeteses betegekben, kapcsolatuk az érszövődmények kialakulásával

97. Cím: Fokozott thrombocyta aktiváció

cukorbetegben, a gyógyszeres kezelés lehetőségei

98. Cím: Vasanyagcsere szerepe az atherosclerosisban és a diabeteses érszövődmények kialakulásában

99. Cím: Vascularis haematologia és diabetes mellitus kapcsolata

Témavezető: Dr. Káplár Miklós

100. Cím: A pajzsmirigy működés változása terhességben.

101. Cím: Az endokrin ophthalmopathia pathogenesis és klinikuma.

Témavezető: Dr. Nagy Endre

102. Cím: A pajzsmirigy betegségek előfordulási gyakorisága idős korban.

103. Cím: A polipragmasia veszélyei időskorú betegekben.

104. Cím: Hashimoto thyreoiditis immunológiai folyamatainak gyógyszeres befolyásolhatósága.

Témavezető: Dr. Bakó Gyula

105. Cím: Időskori perifériás érbetegség

Témavezető: Dr. Tizedes Franciska

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

1. Cím: A transzglutaminázok génjeiben található SNP-k kapcsolata betegségekkel.

2. Cím: Hatékonyabb rekombináns szöveti transzglutamináz termelési és transzglutamináz aktivitás mérési módszerek fejlesztése, tesztelése. Szuper GTPáz szöveti transzglutaminázok vizsgálata.

3. Cím: Különböző klinikai manifesztációjú és stádiumú coeliakiás (lisztérzékeny) betegek autoantitestjeinek hatása a szöveti transzglutaminázra és ezen kölcsönhatás befolyásoló fehérjék vizsgálata.

4. Cím: Terápiás célokra felhasználható transzglutamináz 2 mutánsok fejlesztése és tesztelése.

Témavezető: Dr. Fésüs László

5. Cím: A glükokortikoidokkal kiváltott timocita sejtelhalás

mitochondriális jelátviteli útvonalának tanulmányozása.

6. Cím: A membránkötött TNF alfa gyulladáscsökkentő hatásának mechanizmusa a bakteriális lipopoliszachariddal kiváltott gyulladási válasz befolyásolásában.

7. Cím: A membránkötött TNF alfa szerepe az apoptotikus sejtek gyulladást módosító hatásában.

8. Cím: A szöveti transzglutamináz szerepe a fogzománc kialakításában.

9. Cím: A szöveti transzglutamináz szerepe az apoptotikus sejtek fagocitózisában.

10. Cím: Az adenosin A2 receptor gyulladáscsökkentő hatásának mechanizmusa a bakteriális lipopoliszachariddal kiváltott gyulladási válasz befolyásolásában.

11. Cím: Az adenosin A3 receptor szerepe a bakteriális lipopoliszachariddal kiváltott gyulladási válasz befolyásolásában.

12. Cím: Az adenosin A3 receptor szerepe az apoptotikus sejtek gyulladást módosító hatásában.

Témavezető: Dr. Szondy Zsuzsa

13. Cím: Dendritikus sejtek és makrofágok létrehozása embrionális őssejtekből. (MBMsc)

Témavezető: Dr. Nagy László

14. Cím: Rekombináns retrovírusok előállításának génterápiás alkalmazásokra

15. Cím: Retrovirális proteáz szerepének vizsgálata a retrovírusok életciklusában.

Témavezető: Dr. Tözsér József

16. Cím: A nukleáris szöveti transzglutamináz szerepének vizsgálata.

17. Cím: Szöveti transzglutamináz hozzájárulása a leukociták differenciációjához.

18. Cím: Szöveti transzglutamináz hiányos állapot hatása a metabolizmus differenciálódó és terminálisan differenciált NB4 neutrofil granulocitákban.

Témavezető: Dr. Balajthy Zoltán

19. Cím: Dendritikus sejtek transzkripció átprogramozása

20. Cím: Embrionális őssejt eredetű myeloid sejtek transzkripció programozása

Témavezető: Dr. Szatmári István

21. Cím: Differenciációs útvonalak szabályozása szintetikus biológiai eszközökkel.

22. Cím: DNS metiláció vizsgálata és klinikai vonatkozásai.

Témavezető: Dr. Bálint Bálint László

23. Cím: Élő és in vivo bioaktiváció vizsgálata riporter transzgenikus egerekben.

24. Cím: Paradicsom-karotenoidok bioaktivációjának detektálása in vitro kísérletekben, valamint karotenoid anyagcseretermékek vizsgálata HPLC-MS-MS módszerrel.

25. Cím: Paradicsom-karotenoidok bioaktivációja in vitro kísérletekben (TTMsc)

Témavezető: Dr. Rühl Ralph

26. Cím: Limbális eredetű cornea epithelsejtek különböző

15. FEJEZET

humán eredetű biológiai anyagokra való in vitro növesztése klinikai transzplantáció céljából.

27. Cím: Multipotens sejtek izolálása és karakterizálása iris és retina pigment epithelből, valamint cilari testből klinikai transzplantáció céljából.

Témavezető: Dr. Petrovski Goran

28. Cím: Kalretikulin gének és a MYO9B gén vizsgálata coeliakiában.

Témavezető: Dr. Korponay-Szabó Ilma

29. Cím: A könnyben előforduló patogének gyors

azonosítása MALDI-TOF tömegspektrométer segítségével.

30. Cím: A verejték proteomikai jellemzése.

Témavezető: Dr. Csősz Éva

31. Cím: Makrofág, dentritikus és zsírsejt vizsgálatokból származó microarray, TSS, CHIP-SEQ és RNA-SEQ adatok bioinformatikai meta-analízise.

32. Cím: Nukleáris hormonreceptor kötőhelyek genom-szintű bioinformatikai vizsgálata CHIP-SEQ eredmények elemzésével.

33. Cím: Regulációs SNP-k keresése különböző fajok promóter régióiban bioinformatikai módszerekkel. (MBMsc)

Témavezető: Dr. Barta Endre

34. Cím: A transzkripciós gépezet szerkezeti megváltozásainak szerepe betegségek kialakulásában

35. Cím: Jelátviteli utak meghibásodásának szerepe a rák kialakulásában

36. Cím: Molekuláris tényezők szerepe a sejtek differenciálódásban

37. Cím: Vírusok átprogramozó mechanizmusainak vizsgálata

Témavezető: Dr. Fuxreiter Mónika

Élettani Intézet

1. Cím: A TASK-csatornák expressziója és jelentősége fiziologiás és pathologiás folyamatokban.

Témavezető: Dr. Szűcs Péter

2. Cím: Az intracelluláris Ca²⁺-koncentráció módosulása pathologiás folyamatokban

Témavezető: Dr. Csernoch László

3. Cím: A szívizomsejtek elektrofiziológiai sajátosságainak regionális eltérései

4. Cím: Az emlőszív elektrofiziológiai sajátosságai

Témavezető: Dr. Nánási Péter

5. Cím: Intracelluláris ionkoncentrációk változásainak jelentősége a neuronok funkcionális sajátosságaiban

Témavezető: Dr. Szűcs Géza

6. Cím: Utódepolarizációs mechanizmusok szerepe szívritmusza-varokban

Témavezető: Dr. Bányász Tamás

158

7. Cím: Protein kináz C izoenzimek differenciált szerepe a sejtek működésében

8. Cím: Vanilloid- (capsaicin-) receptorok sajátosságainak vizsgálata

Témavezető: Dr. Bíró Tamás

9. Cím: A K⁺-áramok jelentősége a neuronális funkcióban

Témavezető: Dr. Rusznák Zoltán

10. Cím: Iontranszport tanulmányozása mesterséges membránok alkalmazásával

Témavezető: Dr. Jóna István

11. Cím: Az ionszarnak működés krónikus szabályozása szívizomsejteken

Témavezető: Dr. Magyar János

Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

1. Cím: A diabetes és a keringési betegségek összefüggései

2. Cím: A diabeteszes neuropátia szerepe az inzulin érzékenység változásában

3. Cím: A szív iszkémiás adaptációjának károsodása ateroszklerózisban

4. Cím: Az inzulin érzékenység csökkenés keringési hatásai

Témavezető: Dr. Szilvássy Zoltán

5. Cím: „Kolóniastimuláló faktorok, citosztatikumok és más gyógyszerek hatása a vérképzésre” témakörből szabadon választott terület feldolgozása

Témavezető: Dr. Benkő Ilona

6. Cím: Az inzulin rezisztencia és kardiovaszkuláris szövődeményeinek vizsgálata

7. Cím: Neurogén gyulladás farmakológiája

Témavezető: Dr. Peitl Barna

8. Cím: Szabadon választott téma a daganatkemoterápia témaköréből

Témavezető: Dr. Megyeri Attila

9. Cím: Az amidazofen kérdés

10. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia témaköréből.

Témavezető: Dr. Cseppentő Ágnes

11. Cím: Szabadon választott téma az antibakteriális kemoterápia témaköréből

Témavezető: Dr. Gál Zsuzsanna

12. Cím: Farmakológia-farmakoterápia A-tól Z-ig fókuszálva az új terápiás lehetőségekre

Témavezető: Dr. Pórszász Róbert

13. Cím: Szabadon választható témák a farmakológia tárgyköréből

Témavezető: Dr. Szentmiklósi József

Gastroenterológiai Tanszék

1. Cím: A nyelőcső varixvérzés epidemiológiája, mortalitási mutatói
2. Cím: Tápcsatornai vérzések ritka okai
Témavezető: Dr. Altorjay István
3. Cím: A Crohn-betegség korszerű kezelési lehetőségei
4. Cím: A non-steroid gyulladáscsökkentők gasztrointesztinális hatásai
Témavezető: Dr. Palatka Károly
5. Cím: A nyelőcső varixvérzés prognózisát befolyásoló tényezők vizsgálata
6. Cím: Haemostasiszavarok májbetegségben
Témavezető: Dr. Vitális Zsuzsa
7. Cím: A gyomortumorselektóriumok előfordulása, kezelése, túlélése klinikánk 1 éves beteganyagában
Témavezető: Dr. Kacska Sándor
8. Cím: Bakteriális fertőzések kialakulása előrejelezhető-e májcirrhosisban?
9. Cím: Szerológiai markerek jelentősége a betegségfolyás és a kezelésre adott válasz előrejelzésében gyulladásgátló bélbetegségekben.
Témavezető: Dr. Papp Mária
10. Cím: A krónikus C vírus hepatitis epidemiológiája, diagnosztikája és kezelése
11. Cím: A portális hipertónia tünetei, diagnosztikája és kezelése
12. Cím: A primér sclerotizáló cholangitis kezelési lehetőségei
13. Cím: Autoimmun hepatitis kezelése
14. Cím: Az alkoholos hepatitis patomechanizmusa
Témavezető: Dr. Tornai István

Humán genetikai Tanszék

1. Cím: Humán betegségmodellek állatokban és egyszerűbb eukarióta szervezetekben (irodalmi áttekintés).
Témavezető: Dr. Fehér Zsigmond
2. Cím: Ca⁺⁺-kötő fehérjék Streptomycesekben
3. Cím: Mono-ADP-ribosilált fehérjék izolálása pro- és eukarióta sejtekből.
Témavezető: Dr. Penyige András
4. Cím: Kromoszóma-követéses vizsgálatok komplex betegségekben
Témavezető: Dr. Vargha György
5. Cím: C-faktor: egy Streptomycesek differenciálódásáért felelős fehérje vizsgálata
Témavezető: Dr. Keserű Judit
6. Cím: A WT1 gén kópiaszám-variációi hematológiai betegségekben.
Témavezető: Dr. Buglyó Gergely

7. Cím: A C faktor fehérjecsaldó jellemzése számítógépes adatbázisok segítségével.
8. Cím: A WT1 gén és splice variánsai expressziójának vizsgálata különböző kórképekben „real time” PCR reakcióval.
9. Cím: A WT1 gén mutációinak vizsgálata különböző kórképekben.
10. Cím: Egy bakteriális differenciálódást szabályzó gén vizsgálata.
Témavezető: Dr. Biró Sándor
11. Cím: A Streptomyces eredetű C-faktor gén funkcionális analízise Aspergillusokban
Témavezető: Paholcsek Melinda
12. Cím: A fehérjefunkció szempontjából releváns térszerkezet konzerváltságának detektálása monoklonális antitestek felhasználásával.
13. Cím: Az emberi vérplazma proteome epitome és interactóm globális analízise egészségeseken és betegekben.
Témavezető: Dr. Takács László
14. Cím: Az A-faktor szerepe a differenciálódás regulációjában Streptomyces griseusban.
Témavezető: Dr. Szilágyi-Bónizs Melinda

Igazságügyi Orvostani Intézet

1. Cím: Kardiológiai szempontból klinikailag kivizsgált elhaltak szívének módosított boncteknikája, makroszkópos vizsgálata
Témavezető: Dr. Gergely Péter
2. Cím: Kardiológiai szempontból klinikailag kivizsgált elhaltak szívének módosított boncteknikája, mikroszkópos vizsgálata
Témavezető: Dr. Sarkadi László

Haematológiai Tanszék

1. Cím: A dózisintenzitás lehetőségei az onkohematológiában
2. Cím: A hiszton acetiláció és metiláció zavarai non-Hodgkin limfómákban
3. Cím: A mikroRNS-ek szerepe a non-Hodgkin limfómák pathogenezisében
4. Cím: Antitumor immunválasz szerepe a B-sejtes limfómák gyógyításában
5. Cím: Az áramlási citometria alkalmazásának lehetőségei és korlátai a non-Hodgkin limfómák kezelésében
6. Cím: Az infekciók szerepe, lehetséges diagnosztizálás és kezelés a nagy dózisú kezeléseknél
7. Cím: Csontvelővizsgálat limfómákban
8. Cím: Immuno-kemoterápia alkalmazása a B-sejtes non-Hodgkin limfómákban
9. Cím: Klónok, mutációk. A lymphomák kialakulásának és genézisének új szemlélete
10. Cím: Lelátviteli mechanizmusok zavarai és kezelési

15. FEJEZET

lehetőségek non-Hodgkin limfómákban

11. Cím: Rituximab kezeléssel szerzett tapasztalatok lymphomákban
12. Cím: Vakcinációs terápiák a limfómák gyógyításában
Témavezető: Dr. Gergely Lajos

13. Cím: Az autológ őssejt-transzplantáció szerepe az autoimmun kórképek kezelésében
14. Cím: Kezelési eredményeink myeloma multiplexes betegeknel
15. Cím: Multi-drug rezisztencia gének jelentősége a lymphoproliferatív kórképek prognózisában
16. Cím: Polyneuropathia vizsgálata bortezomibbal kezelt myeloma multiplexes betegeknel
17. Cím: Új terápiás lehetőségek a myeloma multiplex kezelésében
Témavezető: Dr. Váróczy László

18. Cím: Immunológiai eltérések anti-CD20 terápiát követően DLBCL-ben
19. Cím: Mentális stressz vizsgálata Hodgkin-lymphomában
20. Cím: Primer pulmonalis Hodgkin-lymphoma
Témavezető: Dr. Simon Zsófia

21. Cím: A jövő kezelési lehetőségei Hodgkin-lymphomában.
22. Cím: Szürke zóna lymphomák
23. Cím: Terápiarefrakter immunhemoitikus anaemia
Témavezető: Dr. Illés Árpád

24. Cím: CML kezelési lehetőségei
Témavezető: Dr. Rejtő László

25. Cím: Tápcsatornai lymphomák
Témavezető: Dr. Mezei Gabriella

26. Cím: TNF-alfa gátló kezelés szerepe a lymphomák kialakulásában
Témavezető: Dr. Páyer Edit

27. Cím: 18FDG-PET/CT vizsgálatok T-sejtes lymphomákban
28. Cím: Interim PET pozitivitas Hodgkin-lymphomában
29. Cím: Tüdőtoxicitás vizsgálata Hodgkin-lymphomában
Témavezető: Dr. Miltényi Zsófia

Immunológiai Intézet

1. Cím: A dendritikus és endotél sejtek együttműködése
2. Cím: A dendritikus sejtek érzékelő funkcióinak vizsgálata
Témavezető: Dr. Rajnavölgyi Éva
3. Cím: A HOFI/ SH3PXD2B adaptor szerepének vizsgálata antigén prezentáló - és fagocita sejtekben (dendritikus sejtekben és makrofágokban)
4. Cím: A SLAM receptorok immunfunkcióinak vizsgálata
5. Cím: Egy új adaptor fehérje (HOFI) protein interakcióinak vizsgálata
Témavezető: Dr. Lányi Árpád

160

6. Cím: Dendritikus sejtek és CD1 specifikus T sejtek kölcsönhatásai
Témavezető: Dr. Gogolák Péter

7. Cím: A pollenszemek által termelt reaktív oxigéngyökök szerepének vizsgálata az allergiás reakciók patomechanizmusában
8. Cím: Az oxidatív DNS károsodások javítása és a légúti gyulladás kialakulásának kapcsolata.
Témavezető: Dr. Bácsi Attila

9. Cím: Dentális implantátumok immunológiája
Témavezető: Dr. Laczik Renáta

10. Cím: Az immunrendszer nem-apoptotikus sejthalál folyamatainak vizsgálata, lehetséges mechanizmusok a tumorok apoptózis rezisztenciájának áttörésében.
Témavezető: Dr. Koncz Gábor

Klinikai Farmakológiai Tanszék

1. Cím: Klinikai farmakológiai vizsgálatok jelentősége a gyógyszeres terápiában
Témavezető: Dr. Kovács Péter

Laboratóriumi Medicina Intézet

1. Cím: Thrombosis és gyulladás folyamatainak tanulmányozása PSGL-1 deficienciában
2. Cím: Thrombotikus és inflammatórikus stimulusok hatása a thrombocyta-aktivációra
Témavezető: Dr. Kappelmayer János
3. Cím: Antimikrobiális hatású fúziós fehérjék funkcionális vizsgálata
4. Cím: Hematológiai és egyéb malignus megbetegedések molekuláris genetikai diagnosztikája
Témavezető: Dr. Antal-Szalmás Péter
5. Cím: FXIII-A felhasználása minimális reziduális betegség detektálására akut limfoid leukémiában
6. Cím: Őssejt mobilizáció vizsgálata perifériás őssejt transzplantáció során
Témavezető: Dr. Hevessy Zsuzsa
7. Cím: Osteoporosis laboratóriumi diagnosztikája
8. Cím: Osteoporosis laboratóriumi diagnosztikája.
Témavezető: Dr. Pal Bhattoa Harjit
9. Cím: A hereditér spherocytosis laboratóriumi diagnosztikája
10. Cím: P-selectin Glycoprotein Ligand-1 (PSGL-1) hiány jelentősége G-CSF kezelés során állatkísérletes modellben
Témavezető: Dr. Miszti-Blassius Kornél
11. Cím: GFR számításának és alkalmazásának kérdései
Témavezető: Dr. V. Oláh Anna
12. Cím: Reziduális blastok kimutatása áramlási citometriával

Témavezető: Dr. Csáthy László

13. Cím: Cystás fibrosis molekuláris genetikai vizsgálata
14. Cím: Súlyos öröklött betegségek molekuláris genetikai vizsgálata

Témavezető: Dr. Balogh István

15. Cím: A HE4 labor diagnosztikai vizsgálatának jelentősége cisztás fibrózisban

Témavezető: Dr. Nagy Jr. Béla

Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

1. Cím: Protein S deficienciák – új diagnosztikus lehetőségek

2. Cím: Új típusú antikoagulánsok hatásának monitorozása

3. Cím: Veleszületett haemostasis rendellenességek és molekuláris genetikájuk

Témavezető: Dr. Bereczky Zsuzsanna

4. Cím: A véralvadás XIII-as faktorát gátló peptid előállítás és tesztelése

5. Cím: A XIII-as véralvadási faktor B alegységének különböző fehérjékkel alkotott kölcsönhatásainak vizsgálata

6. Cím: Alvadási paraméterek változása végstádiumú vesebetegségben

Témavezető: Pénzes-Daku Krisztina

7. Cím: A XIII-as faktor fibrinolízisben betöltött szerepének új biokémiai és klinikai aspektusai

8. Cím: Fibrinolitikus markerek szintjeinek és polimorfizmusainak vizsgálata iszkémiás stroke-on átesett betegekben

9. Cím: Lokális hemosztázis eltérések a fibrilláló pitvarban

Témavezető: Dr. Bagoly Zsuzsanna

10. Cím: Alpha2 plazmin inhibitor izoformák arányának meghatározására alkalmas módszerek fejlesztése

11. Cím: B2-mikroglobulin meghatározás nephelometriás módszerrel

12. Cím: Szabad FXIII-B alegység meghatározására alkalmas immunassay fejlesztése

13. Cím: Szabad kappa és lambda könnyűlánc meghatározása szérumban

Témavezető: Dr. Katona Éva

14. Cím: Új kromogén módszer az APC rezisztencia mérésére.

15. Cím: Véralvadási faktorszintek változása autoimmun betegségekben.

Témavezető: Dr. Muszbek László

16. Cím: Véralvadási fehérjék számítógépes modellezése, in silico vizsgálatok.

Témavezető: Dr. Komáromi István

17. Cím: Faktor XIII eredete könnyben.

Témavezető: Dr. Orosz Zsuzsanna

Reumatológiai Tanszék

1. Cím: Reumatológia 2014 - modern diagnosztika és terápia

Témavezető: Dr. Szekanecz Zoltán

2. Cím: Spondylitis ankylopoetica extra-artikuláris manifesztációi.

3. Cím: Spondyloarthritise modern kezelési lehetőségei.

Témavezető: Dr. Szántó Sándor

4. Cím: Pulmonalis artériás és hypertonia szisztémás sclerosisban.

Témavezető: Dr. Szűcs Gabriella

5. Cím: A scleroderma betegek életminősége és a betegségaktivitás követése.

Témavezető: Dr. Szamosi Szilvia

6. Cím: Idiopathiás inflammatorikus myopathiák korszerű szemlélete

7. Cím: A jövő kezelési lehetőségei reumatoid arthritis esetén

8. Cím: A vasculáris reumatológia

9. Cím: Biológiai terápia hosszú távú hatása és biztonságossága reumatoid arthritises betegek esetén

Témavezető: Dr. Vánca Andrea

10. Cím: A korai arthritis és diagnózisa és terápiája.

Témavezető: Dr. Bodnár Nóra

Orvosi Laboratóriumi és Képpalkotó Diagnosztikai Tanszék

1. Cím: A pajzsmirigy elváltozások UH megjelenésének differenciál diagnosztikája

Témavezető: Dr. Simon Éva

2. Cím: A hydrocephalusok diagnosztikája, liquoráramlás vizsgálati lehetőségei

3. Cím: Agydaganatok non invazív preoperatív klasszifikálása diffúziós tenzor képalkotással

4. Cím: Agyi kapcsolatrendszerek térbeli megjelenítése és lateralizáció

5. Cím: Arckoponya paleoradiológiai CT feldolgozása két egyiptomi múmia kapcsán

6. Cím: Az ágyéki gerinc porckorongsérvjének képpalkotó diagnosztikája

7. Cím: Diffúziós tenzor MRI alkalmazása a neuroonkológiában

8. Cím: Háromdimenziós, multimodális vizualizációk az idegsebészeti tervezésben

9. Cím: In vivo MR spektroszkópia

10. Cím: Koponyaüri térfoglaló folyamatok (agydaganatok.) radiológiai vizsgálata, differenciál diagnosztikája

11. Cím: Központi idegrendszeri fejlődési

15. FEJEZET

rendellenességek vizsgálata a modern neuroradiológia módszereivel

12. Cím: MR angiográfia elve, fajtái és alkalmazási területei

13. Cím: Neurodegeneratív betegségek diffúziós tenzor feldolgozása

14. Cím: Vérzéses stroke-ban elhunyt betegek volumetrikus feldolgozása

Témavezető: Dr. Berényi Ervin

15. Cím: A CT képalkotás lehetőségei a paleoradiológiában, különös tekintettel az ókori múmiák vizsgálatára

16. Cím: A digitális képalkotás adta technikai lehetőségek oktatási, továbbképzési, tudományos célú felhasználása

17. Cím: A WEB lehetőségei a képalkotás oktatásában - e-learning

18. Cím: Protokollok alkalmazása, jelentősége a CT-diagnosztikában

19. Cím: Protokollok alkalmazása, jelentősége a hagyományos röntgen diagnosztikában

20. Cím: Sürgősségi képalkotó diagnosztika. Protokollok

21. Cím: WEB 1.0-3.0 - a képalkotás szolgálatában

Témavezető: Dr. Bágyi Péter

22. Cím: Funkcionális jellegű radiológiai vizsgálatok az endoscopy mellett

Témavezető: Dr. Décsy Judit

23. Cím: Hatékonyság növelés a korszerű menedzsment rendszerek alkalmazásával a for-profit jellegű képalkotó diagnosztikában

24. Cím: Hatékonyság növelés a korszerű menedzsment rendszerek alkalmazásával a non-profit jellegű képalkotó diagnosztikában

25. Cím: Képalkotó diagnosztika támogatása integrált rendszerrel

Témavezető: Gyarmati Menyhért

Ritka Betegségek Tanszék

1. Cím: A krónikus C és B hepatitis ritka szövődményei

2. Cím: Ritka lymphomák

Témavezető: Dr. Pfliegler György

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

1. Cím: Multirezisztens baktériumok különböző új antibiotikumokkal szembeni érzékenységének in vitro vizsgálata

Témavezető: Dr. Szabó Judit

2. Cím: Antifungális szerek fungicid hatásának vizsgálata idő-ölőhatás görbék felhasználásával.

3. Cím: Új és régi szerek az antifungális kemoterápiában. Témavezető: Dr. Majoros László

4. Cím: Új humán polyomavírusok kóroki szerepének vizsgálata

Témavezető: Dr. Csoma Eszter

5. Cím: Humán papillomavírusok szerepe fej-nyaki daganatokban

Témavezető: Dr. Szarka Krisztina

6. Cím: Humán papillomavírus onkoproteinek hatásának vizsgálata a citoplazmatikus kinázok aktivitására keratinocitákban

Témavezető: Dr. Szalmás Anita

7. Cím: Nukleinsav izolálás automatizálása a mikrobiológiai diagnosztikában

Témavezető: Dr. László Brigitta

8. Cím: Klinikai MRSA izolátumok molekuláris epidemiológiai vizsgálata

Témavezető: Dr. Dombrádi Zsuzsanna

9. Cím: Humán papillomavírusok intratípusos variabilitásának vizsgálata

Témavezető: Dr. Veress György

10. Cím: Nozokomiális Gram negatív baktériumok aminoglikozid rezisztenciájának molekuláris epidemiológiója.

Témavezető: Dr. Kardos Gábor

11. Cím: Véráramfertőzést okozó multirezisztens Acinetobacter baumannii előfordulása a DE OEC klinikáin 2008-2012 között

Témavezető: Dr. Kozák Anita

12. Cím: Antimikrobás sejtes immunválasz mRNS szintű mérése

Témavezető: Dr. Kónya József

Sürgősségi Orvostan Tanszék

1. Cím: Stroke oxylogiája.

Témavezető: Dr. Szép Imre

2. Cím: Újraélesztés időszerű kérdései és oxylogiája.

Témavezető: Nagy Gergely

3. Cím: Életveszélyes ritmuszavarok oxylogiai ellátása.

Témavezető: Dr. Válint Andrea

4. Cím: Az acut coronaria syndroma korszerű és sürgősségi ellátása

5. Cím: Stroke fibrinolysis a prehospitalis ellátó szemszögéből

Témavezető: Dr. Pápai György

6. Cím: A stroke és sürgősségi ellátása

Témavezető: Dr. Komoróczy Zoltán

7. Cím: Fájdalomcsillapítás és shocktalanítás az oxylogiában.

Témavezető: Ujvárossy András

Orvosi Vegytani Intézet

1. Cím: Glükóz analógok hatásának vizsgálata a glükogén anyagszere enzimeire

Témavezető: Dr. Gergely Pál

2. Cím: Patogén gombák Ser/Thr specifikus protein foszfatázai

3. Cím: Protein foszfatázok molekuláris biológiai vizsgálata

Témavezető: Dr. Dombrádi Viktor

4. Cím: A protein foszfatáz 1 enzim kölcsönhatása szabályozó fehérjékkel

Témavezető: Dr. Erdődi Ferenc

5. Cím: Az UV sugárzás hatása humán bőr keratinocitákban

6. Cím: Differenciációs folyamatok vizsgálata mesenchymalis őssejtekben

Témavezető: Dr. Virág László

7. Cím: Adaptor fehérjék vizsgálata endothel sejtekben

Témavezető: Dr. Csontos Csilla

8. Cím: Metabolikus folyamatok tanulmányozása különös tekintettel a mitokondriális aktivitásra.

Témavezető: Dr. Bay Péter

9. Cím: Protein foszfatáz-1 szabályozása inhibitor molekulákkal

Témavezető: Dr. Kiss Andrea

10. Cím: Humán protein foszfatáz 2A kölcsönható fehérjéinek vizsgálata

11. Cím: Humán protein foszfatáz 2C kölcsönható fehérjéinek vizsgálata

Témavezető: Dr. Farkas Ilona

12. Cím: Az UV sugárzás hatása a protein kinázok és foszfatázokra

Témavezető: Dr. Lontay Beáta

13. Cím: Kardioprotektív szerek azonosítása

14. Cím: Robotizált biokémiai és sejtbiológiai mérések .

Témavezető: Dr. Hegedűs Csaba

Thrombosis és Haemostasis Központ

1. Cím: A veleszületett és szerzett thrombophilia

2. Cím: Össejterápia perifériás artériás érbetegségben

3. Cím: Új direkt orális antikoagulánsok

Témavezető: Dr. Boda Zoltán

4. Cím: A Willebrand faktor szerepe belgyógyászati kórképekben

Témavezető: Dr. Schlamadinger Ágota

5. Cím: A heparin-indukálta thrombocytopenia

Témavezető: Dr. Oláh Zsolt

Pathológiai Intézet

1. Cím: A kromoszómaszám és a mutáns allél mennyiségi összefüggései daganatszövetekben

2. Cím: A mitózis-index és a hiszton-foszforiláció összefüggései daganatos elváltozásokban

3. Cím: Aurora-kináz expresszió lymphoproliferatív kórképekben

Témavezető: Dr. Méhes Gábor

4. Cím: A gliális daganatok molekuláris osztályozása

5. Cím: A töröknyereg vidéki, nem adenohipophysaer daganatos elváltozások pathológiája

6. Cím: Az IDH-1 immunhistochemia alkalmazása neuro-onkológiában

Témavezető: Dr. Molnár Péter

7. Cím: Gliális agytumorkok molekuláris pathológiája

8. Cím: Klinikopathológiai vizsgálatok ischaemiás stroke-ban

9. Cím: Klinikopathológiai vizsgálatok vérzéses stroke-ban

10. Cím: Sejtpusztulás pathomechanizmusa neurodegeneratív kórképekben

Témavezető: Dr. Hortobágyi Tibor

Bőrgyógyászati Tanszék

1. Cím: A lipidanyagcsere változásai psoriasisban

2. Cím: Ablative laser kezelés Hailey-Hailey betegségben

3. Cím: Genetikai fogékonyság psoriasisban

4. Cím: Vasculáris léziók lézeres kezelése

Témavezető: Dr. Remenyik Éva

5. Cím: Az ulcus cruris komplex kezelése a DE KK

Bőrgyógyászati Klinika gyakorlatában

Témavezető: Dr. Szabó Éva

6. Cím: Cutan lymphomas esetek a DE KK Bőrgyógyászati Klinikán

Témavezető: Dr. Bodnár Edina

7. Cím: A lipid környezet hatása a dermalis makrofágok aktiválására

8. Cím: Zsíryanagcsere rendellenességhez társuló bőrgyógyászati tünetek

Témavezető: Dr. Törőcsik Dániel

9. Cím: A hegek kezelésének lehetőségei

10. Cím: Az antiszeptikus sebkötözőanyagok szerepe a krónikus sebek kezelésében

11. Cím: Carcinoma basocellulare recidiva előfordulási gyakorisága klinikánk 5 éves anyagában – retrospektív vizsgálat

Témavezető: Dr. Juhász István

12. Cím: Immunterápia hatása a bőr barrier funkcióira atopias dermatitises betegben

13. Cím: Omalizumab terápia krónikus urticariában

Témavezető: Dr. Szegedi Andrea

15. FEJEZET

14. Cím: "A fennálló diabetes befolyásolja-e az égési sérültek gyógyulását? (retrospektív klinikai vizsgálat)"
Témavezető: Dr. Péter Zoltán

Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Tanszék

1. Cím: Belsőfül eredetű nagyothallások.

2. Cím: Cholesteatomás otitisek etiopathogenezeise és terápiája.

Témavezető: Dr. Sziklai István

3. Cím: Objektív hallásvizsgálatok alkalmazása az audiológiában

Témavezető: Dr. Szilvássy Judit

4. Cím: A külső szőrsejtek szerepe a cochlea működésében

Témavezető: Dr. Batta József Tamás

5. Cím: Lokális lebenyek a fej- és nyaksebészetben

6. Cím: Orrdeformitások rekonstrukciós műtétei

7. Cím: Rekonstrukciós módszerek a fej-és nyaksebészetben

Témavezető: Dr. Szűcs Attila

8. Cím: Tympanoplasztikai műtéten áteset betegek késői utánvizsgálata organikus és funkcionális szempontból.

Témavezető: Dr. Jókay István

9. Cím: Biofilm szerepe a fül-orr-gége megbetegedésekben

Témavezető: Dr. Tóth László

Gyermekgyógyászati Intézet

1. Cím: Coeliakia előfordulása rizikócsoportokban

Témavezető: Dr. Korponay-Szabó Ilma

2. Cím: Craniosynostosisok.

Témavezető: Dr. Nagy Andrea

3. Cím: Gyermekkori IBD jellegzetességei.

Témavezető: Dr. Nemes Éva

4. Cím: Cytopeniás gyermekek fertőzés spektruma.

5. Cím: Gyermekkori myeloproliferatív kórképek.

6. Cím: Intenzív ellátást igénylő szövődmények daganatos gyermekekben.

Témavezető: Dr. Szegedi István

7. Cím: A Hajdú-Bihar megyében előforduló SIDS-es esetek retrospektív feldolgozása.

8. Cím: Az anaemia és a SIDS kapcsolata.

Témavezető: Dr. Bálega Erika

9. Cím: Gyermekkori asztma-életminőség

10. Cím: Hőkamerás vizsgálat gyermekkorban

Témavezető: Dr. Papp Ágnes

11. Cím: Súlyos szöveti destrukcióval járó pneumoniák.

Témavezető: Dr. Gáspár Imre

12. Cím: Gyermekgyógyászati sürgősségi ellátás.

Témavezető: Dr. Juhász Éva

13. Cím: Regressziós kórképek a gyermekgyógyászatban.

Témavezető: Dr. Szakszon Katalin

14. Cím: Vörösvérsejt sejtmembrán betegségek

Témavezető: Dr. Kiss Csongor

15. Cím: Bizonyítékon alapuló gyermekkardiológia.

16. Cím: Infektív endocarditis gyermekkorban

Témavezető: Dr. Mogyorósy Gábor

17. Cím: Hypothermiás kezelés újszülöttkori hypotoniás állapotokban.

Témavezető: Dr. Balla György

18. Cím: Cystas fibrosis gyermek táplálása

19. Cím: Jejunalis táplálás

Témavezető: Dr. Kadenczki Orsolya

20. Cím: Krónikus veseelégtelen gyermekek hasi dialízisével szerzett tapasztalataink.

21. Cím: Vesetranszplantáció gyermekkorban.

Témavezető: Dr. Szabó Tamás

Neonatólogiai Tanszék

1. Cím: Koraszülöttek krónikus tüdőbetegsége

Témavezető: Dr. Balla György

2. Cím: Érett újszülöttek táplálásának gyakorlata „bababarát” Intézményben

Témavezető: Kovács Judit

3. Cím: Hypoxiás újszülöttek akut kezelése

Témavezető: Dr. Katona Nóra

4. Cím: Koraszülöttek idegrendszeri betegségei

Témavezető: Dr. Polonkai Edit

5. Cím: Konvencionális gépi lélegeztetés

Témavezető: Dr. Horváth Zsolt

6. Cím: Újszülött újraélesztés

Témavezető: Dr. Kovács-Pászthy Balázs

7. Cím: Icterus neonatorum

Témavezető: Dr. Riszter Magdolna

8. Cím: Retardált koraszülöttek glükóz anyagcseréje

Témavezető: Dr. Bérces Mária

9. Cím: Koraszülött-újszülött rehabilitáció – rehabilitációs lehetőségek a csecsemőkorban.

10. Cím: Koraszülöttek enterális táplálása

Témavezető: Dr. Sveda Brigitta

Idegsebészeti Tanszék

1. Cím: A hemispherotomia szerepe az epilepszia

- kezelésében
2. Cím: Sebészi megfontolások a low grade gliomák kezelésében
Témavezető: Dr. Novák László
3. Cím: Az extracelluláris matrix szerepe az idegsebészeti kórképek patológiájában.
Témavezető: Dr. Klekner Álmos
4. Cím: A trigeminus neuralgia műtéti kezelési lehetőségei, a gamma sugársebészeti kezelés szerepe.
Témavezető: Dr. Dobai József
5. Cím: A gerinctumorkok epidemiológiája és kezelési stratégiája.
6. Cím: Gerinc metastasisok kezelési lehetőségei és epidemiológiája.
Témavezető: Dr. Ruzsithi Péter
7. Cím: Új intraoperatív és postoperatív diagnosztikus lehetőségek agytumorkokban.
8. Cím: Astrocytomák molekuláris biológiai vizsgálatának lehetőségei.
9. Cím: Gamma sugársebészeti kezelések hatásának kísérletes vizsgálata.
Témavezető: Dr. Mezey Géza
10. Cím: A gerinc degeneratív betegségeinek instrumentális kezelési lehetőségei.
Témavezető: Dr. Mohamed Tayeb Rahmani

Infektológiai és Gyermekimmunológiai Tanszék

1. Cím: Genomikus DNS szekvenálás X-kromoszómához kötött agammaglobulinaemiában
2. Cím: Molekuláris genetikai vizsgálatok APECED szindrómában
Témavezető: Dr. Tóth Beáta
3. Cím: C. difficile fertőzés előfordulása infektológiai osztályon
4. Cím: Infektív eredetű véres hasmenések differenciál diagnosztikája
5. Cím: Nosocomialis kórházi fertőzések
Témavezető: Dr. Méhes Leonóra
6. Cím: Antimikrobás immunvédekező mechanizmusok
7. Cím: DNS vaccináknak
8. Cím: Gyermekkori AIDS
9. Cím: Konjugátum vaccináknak
10. Cím: Passzív immunizáció
Témavezető: Dr. Maródi László
11. Cím: A fertőzések etiopatológiája hyper-IgM szindrómában
12. Cím: A fertőzések etiopatológiája X-kromoszómához kötött lymphoproliferatív szindrómában
13. Cím: A Shwachman-Diamond szindróma klinikopatológiája és molekuláris genetikája

14. Cím: Antifungális terápia
15. Cím: EBV infekció gyermekkorban
16. Cím: Enzimszubsztitúciós terápia Gaucher-kórban
17. Cím: Intravénás immunglobulin terápia autoimmun kórképekben
18. Cím: Invazív pneumococcus fertőzések primer immundefektusokban
19. Cím: Klinikai manifesztációk hyper-IgE szindrómában
20. Cím: Mucocutan candida fertőzések
21. Cím: Nosocomialis infekció, surveillance
22. Cím: Pneumococcus poliszacharid vakcinák
23. Cím: Szelektív antipoliszacharid antitest deficiencia
24. Cím: WHIM szindróma
Témavezető: Dr. Erdős Melinda
25. Cím: Antibiotikum-terápia gyermekkori akut felső légúti fertőzésekben
26. Cím: Wiskott-Aldrich szindróma
Témavezető: Dr. Gulácsy Vera

Kardiológiai Tanszék

1. Cím: A pitvarfibrilláció újszerű kezelési módjai (katéter abláció, sebészi megoldások, pacemaker kezelés)
2. Cím: A szívelégtelenség nem gyógyszeres terápiaja
Témavezető: Dr. Csanádi Zoltán
3. Cím: Gyógyszert kibocsájtó stentek
Témavezető: Dr. Kőszegi Zsolt
4. Cím: A diabetes mellitus kardiovaszkuláris vonatkozásai
5. Cím: Obes betegek bal kamrai funkciója
Témavezető: Dr. Fülöp Tibor
6. Cím: ISZB-s betegek antithrombotikus kezelése
Témavezető: Dr. Szűk Tibor
7. Cím: Intenzív osztályos kezelés ACS-ben
Témavezető: Dr. Szokol Miklós
8. Cím: Össejt-beültetés szívinfarktus után
Témavezető: Dr. Balogh László
9. Cím: Aspirin rezisztencia
Témavezető: Dr. Homoródi Nóra
10. Cím: Supraventricularis arrhythmniák
Témavezető: Dr. Kun Csaba
11. Cím: Szekunder prevenció primer-PCI után
12. Cím: Vasodilatator kezelés szívelégtelenségben jobb szívfél katéterezéssel irányítva
Témavezető: Dr. Fülöp László
13. Cím: A PCI-előtti echokardiográfia szerepe az infarctus szövődményeinek elhárításában
Témavezető: Reményiné Kállai Zsuzsa
14. Cím: Dermatomyositis betegek kardiovaszkuláris szövődményei

Témavezető: Dr. Péter Andrea

Klinikai Fiziológiai Tanszék

1. Cím: Poszttranszlációs módosítások szerepe a szívizom kontraktilitásában.

2. Cím: Vanilloid-receptor szerepe a vérkeringés szabályozásában.

Témavezető: Dr. Tóth Attila

3. Cím: A szívizom inotropiájának fokozása fiziológias és kóros körülmények között.

Témavezető: Dr. Papp Zoltán

Szívsebészeti Tanszék

1. Cím: Aorta ascendens dissectio miatt végzett műtétek korai eredményeinek elemzése

Témavezető: Dr. Maros Tamás

2. Cím: A mitralis billentyű plasztika hosszútávú eredményeinek vizsgálata

3. Cím: A tricuspídalis billentyű funkció hosszútávú eredményeinek vizsgálata mitrális billentyű műtéten átesett betegeken

Témavezető: Dr. Szentkirályi István

4. Cím: Aorta billentyű megtartó műtétek középtávú eredményei

Témavezető: Dr. Horváth Ambrus

5. Cím: Biológiai aorta műbillentyű beültetést követő különböző anticoagulációs kezelések eredményeinek összehasonlítása

Témavezető: Dr. Palotás Lehel

6. Cím: A széndioxidval végzett szívüregi légtelenítés hatásai billentyű műtétek kapcsán - irodalmi áttekintés

7. Cím: Különböző műtéti bőrfertőtlenítő szerek antibakteriális hatásának vizsgálata

Témavezető: Dr. Szerafin Tamás

Neurológiai Tanszék

1. Cím: A máj és veseműködés paraméterei thrombolysises betegeinkben

2. Cím: A vérzéses és ischémiás stroke nemi, életkori és prognosztikai jellegzetességei beteganyagunkban

3. Cím: Akut és krónikus stroke betegek ultrahangos vizsgálata

4. Cím: Cerebrális hemodinamika és kognitív diszfunkció stroke betegek esetén.

Témavezető: Dr. Csiba László

5. Cím: Mozgásérzékelő alkalmazhatósága sclerosis multiplexben

Témavezető: Dr. Csépanyi Tünde Cecília

6. Cím: A dohányzás hatása a cerebrális hemodinamikára

Témavezető: Dr. Oláh László

7. Cím: A hypoxiás stressz és következményei alvási

apnoében

8. Cím: Cardiovascularis rizikó alvási apnoeaban

9. Cím: Obesitas és alvási apnoe

Témavezető: Dr. Magyar Mária Tünde

10. Cím: Anti-neuronális és onconeuralis antitestek metasztatizáló daganatos betegeken

Témavezető: Dr. Boczán Judit

Nukleáris Medicina Intézet

1. Cím: A humán és a kisállat PET kamerák összehasonlítása (Irodalmi áttekintés, angol nyelv ismeret szükséges) (KDA)

2. Cím: Az MRI képalkotásának vizsgálata MRI nélkül (az Earth Field MRI használata) (KDA)

Témavezető: Dr. Balkay László

3. Cím: Funkcionális és strukturális agyi hálózatok vizsgálata (ÁO, OLKDA)

4. Cím: Korszerű képfeldolgozási módszerek alkalmazása a PET/CT diagnosztikában (ÁO, OLKDA)

Témavezető: Dr. Emri Miklós

5. Cím: 18F-ral történő alifás nukleofil szubsztitúció módszerfejlesztése (OKLA, ODLA)

6. Cím: Peptid hormon analógok jelölése 18F-ral PET-képalotás céljából (KDA, OKLA, ODLA)

Témavezető: Dr. Kertész István

7. Cím: A Fluor-18 előállításakor keletkező hosszú felezési idejű izotópok mérése és izolálása (KDA, OKLA)

8. Cím: Metiljodid előállításának optimalizálása (OKLA, ODLA)

Témavezető: Dr. Mikecz Pál

9. Cím: 11C-Metionin kémiai tisztaságának vizsgálata (OKLA, ODLA)

10. Cím: Aromás vegyületek katalitikus 18F-radiofluorozása (OKLA, ODLA)

Témavezető: Dr. Józai István

11. Cím: Elektronikus segédanyagok kidolgozása a nukleáris medicina oktatásához (ÁO, KDA)

12. Cím: Mozgáskorrekciós módszerek gamma-kamerás vizsgálatokhoz (IK, TTK, KDA)

Témavezető: Dr. Varga József

13. Cím: PET radiojelölésre alkalmas mikrofluidikai szintézisrendszer fejlesztése (TTK, ÁO GYTK)

Témavezető: Dr. Szikra Dezső

14. Cím: FDG eloszlásának vizsgálata MiniPET-kamerával állatmodellen (KDA)

Témavezető: Dr. Trencsényi György

15. Cím: A szemről készült SPECT-vizsgálat jelentősége pajzsmirigy-betegségeken (KDA, ÁOK)

Témavezető: Dr. Galuska László

Onkológiai Tanszék

1. Cím: Rectum tumorok neoadjuváns kemoradiológiai kezelésének eredményessége
Témavezető: Dr. András Csilla

2. Cím: Prognosztikai faktorok az agy daganatok kezelésében
Témavezető: Dr. Tóth Judit

3. Cím: Metasztatikus vesedaganatok korszerű kezelése.
Témavezető: Dr. Juhász Balázs

4. Cím: Fej-nyaki daganatok kezelése.

5. Cím: Hasnyálmirigy daganatok nem sebészeti kezelése
Témavezető: Dr. Szekanez Éva

6. Cím: Emlődaganatok egyes prognosztikai és prediktív faktorainak vizsgálata

7. Cím: Onkológiai gyógyszeres terápiák mellékhatásainak vizsgálata

8. Cím: Új terápiás célpontok az emlődaganatok kezelésében
Témavezető: Dr. Horváth Zsolt

9. Cím: Emlődaganatok endokrin terápiája
Témavezető: Dr. Kocsis Judit

Sugárterápia Tanszék

1. Cím: Basedow-kór sugárkezelése

2. Cím: Prognosztikai faktorok jelenősége prostata tumorokban

3. Cím: Prognosztikai faktorok jelentősége rectum tumorokban

Témavezető: Dr. Urbancsek Hilda

4. Cím: CT, CT-MR fúzió alapú besugárzástervezés összehasonlítása primer központi idegrendszeri malignomában

Témavezető: Dr. Dér Ádám

5. Cím: Fej-nyak tumoros betegek sugárkezelése során tapasztalt korai és késői mellékhatások kezelése.

6. Cím: Pancreas tumorok sugárkezelése

Témavezető: Dr. Opauszki Adrienn

7. Cím: Dozimetria a teleterápiában

Témavezető: Dr. Pintye Éva

8. Cím: PET, PET-CT szerepe a sugárterápiában

Témavezető: Kovács Attila

9. Cím: Speciális eljárások a sugárterápiában I. (total body irradiation – TBI, teljes testfelszín elektron kezelése)

Témavezető: Dr. Dobos Erik

10. Cím: A sugárkezelés mellékhatásainak ellátása

11. Cím: Emlőtumorok sugárkezelése

12. Cím: Palliáció, szupportáció a radioonkológiai kezelés során

13. Cím: Rectum tumorok neoadjuváns radiokemoterápiája
Témavezető: Dr. Furka Andrea

14. Cím: Antioxidáns kapacitás változása sugárkezelés alatt

15. Cím: Cutan erythema spektrofotometriás vizsgálata LINAC kezelt emlődaganatos betegekben

16. Cím: Radiodermatitis dosimetriaival vonatkozásai
Témavezető: Dr. Szabó Imre

17. Cím: Képvezérelt sugárterápia (IGRT=Image Guided Radiotherapy)

Témavezető: Dr. Jánváry Levente

Ortopédiai Tanszék

1. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában
Témavezető: Dr. Jónás Zoltán

2. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában
Témavezető: Dr. Szabó János

3. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában
Témavezető: Dr. Bazsó Tamás

Orvosi Rehabilitáció és Fizikális Medicina Tanszék

1. Cím: Konduktív rehabilitációs tevékenység jelentősége járásfejlesztésben (járásanalitikai vizsgálat)

2. Cím: Multidiszciplináris rehabilitáció jelentősége obez, osteoarthrosisban szenvedő betegek funkcionális kapacitásának, életminőségének, kardiovasculáris

funkciójának és metabolikus paramétereinek javításában.
Témavezető: Dr. Jenei Zoltán

3. Cím: ÉLETMINŐSÉG ÉRTÉKELÉSE A REHABILITÁCIÓBAN

4. Cím: SPASZTIKUS BETEGEK KOMPLEX REHABILITÁCIÓJA, SPECIÁLIS TECHNIKÁK ALKALMAZÁSA MINT A WII, ILLETVE MÉRÉSEK MYOMÉTERREL

5. Cím: ÚJ TERÁPIÁS MÓDSZEREK CEREBRALIS PARESISBEN

Témavezető: Dr. Vekerdy-Nagy Zsuzsanna

Pszichiátriai Tanszék

1. Cím: Kényszeres tünetek szkizofréniában

2. Cím: Szkizofrénia, életminőség és rehabilitáció
Témavezető: Dr. Glaub Theodóra

3. Cím: Szkizofrén beteg utókezelésének, rehabilitációjának lehetőségei

Témavezető: Dr. Magyar Erzsébet

4. Cím: Hipnoterápia

Témavezető: Dr. Andrejkovics Mónika

5. Cím: A depresszió kognitív elmélete és terápiája

6. Cím: A mentalizáció fejlődése és zavara szkizofréniában

7. Cím: A pszichoterápia és a gyógyszeres kezelés

15. FEJEZET

hatékonysága és kölcsönhatásai.

8. Cím: A személyközpontú pszichoterápia hatótényezői és alkalmazásának területei

Témavezető: Dr. Égerházi Anikó

9. Cím: A depresszió neurobiológiája

10. Cím: Agyképező eljárások a pszichiátriában.

11. Cím: Katasztrófa-helyzetek pszichiátriai és pszichológiai következményei. Poszt-traumás stressz betegség és poszt-traumás növekedés.

Témavezető: Dr. Frecska Ede

Sebészeti Intézet

1. Cím: Akut műtétek ileust okozó colorectalis betegségekben.

Témavezető: Dr. Damjanovich László

2. Cím: Autotranszfúzió és vérmegőrző módszerek a sebészetben

3. Cím: Sebészi és endovaszkuláris beavatkozások kritikus alsó-végtagi ischaemia kezelésében

Témavezető: Dr. Olvasztó Sándor

4. Cím: Szemléletváltás az emlőrák kezelésében.

Témavezető: Dr. Fülöp Balázs

5. Cím: Laparoscopos funduplicatio

Témavezető: Dr. Orosz László

6. Cím: Az ambuláns egynapos sebészet helye az egészségügyi ellátásban.

Témavezető: Dr. Bánfi Csaba

7. Cím: Az arteria carotis interna plaque-ok histopathológiai vizsgálata, a betegség lefolyására vonatkozó prognosztikai következtetések levonása.

Témavezető: Dr. Litauszky Krisztina

8. Cím: A PET CT klinikai jelentősége korai stádiumú emlőrákok esetén.

9. Cím: Occult daganatok klinikai jelentősége.

Témavezető: Dr. Garami Zoltán

10. Cím: Képpalkotó eljárások szerepe a colorectalis daganatok recidívájának és metastasisainak felismerésében.

Témavezető: Dr. Kanyári Zsolt

11. Cím: Opportunista fertőzés a veseátültetést követő 6 hónapban.

Témavezető: Dr. Asztalos László

12. Cím: Endocrinopathiával szövődött hyperthyreosis sebészi kezelése.

13. Cím: Hormonaktív és inaktív mellékvese tumorok sebészi kezelése.

Témavezető: Dr. Juhász Ferenc

14. Cím: Basedow kór és differenciált pajzsmirigy

168

carcinoma együttes előfordulása.

Témavezető: Dr. Györy Ferenc

15. Cím: Tüdőmetastasisok sebészi kezelése

16. Cím: Új lehetőségek az akut nekrotizáló pancreatitis kezelésében

Témavezető: Dr. Szentkereszty Zsolt

17. Cím: A májrezekciók eredményei a máj gócos betegségeinek kezelésében

18. Cím: A myasthenia gravis sebészi kezelése

19. Cím: Hörgőcsomok elégtelenség prevenciója tüdőrezekcióknál

Témavezető: Dr. Takács István

20. Cím: Az öröklődő vastagbél-tumorok különböző formáinak előfordulása betegeink között. Kezelési és követési protokoll.

Témavezető: Dr. Tanyi Miklós

21. Cím: Hálóbeültetés szerepe a mellkasfali defektusok műtéti megoldásánál

22. Cím: Tüdőcarcinoma miatt operált betegeink adatainak elemzése

Témavezető: Dr. Enyedi Attila

23. Cím: Hybrid műtétek elemzése pelveo-femorális érrekonstrukciók során.

24. Cím: Lokál recidívát befolyásoló tényezők vizsgálata rectum középső- és alsó harmadi tumorok eseteiben.

25. Cím: Neoadjuváns chemo-irradiációt követő regresszió vizsgálata rectum alsó kétharmadi daganatok eseteiben

Témavezető: Dr. Martis Gábor

Sebészeti Műtéttani Tanszék

1. Cím: Híres sebészek, híres felfedezések

Témavezető: Dr. Mikó Irén

2. Cím: Ischaemia-reperfüziós károsodások haemorheológiai és microcirculációs vonatkozásai a terápiás lehetőségek számbavételével

3. Cím: Mikrosebészeti kurzusok nemzetközi összehasonlítása - oktatási standardok

4. Cím: Vörösvérsejt membránstabilitás változása sebészeti patofiziológiai folyamatokban

Témavezető: Dr. Németh Norbert

5. Cím: Fejezetek az asepsis, antisepsis sebészettörténeti vonatkozásaiból

Témavezető: Dr. Kiss Ferenc

6. Cím: Ischaemia-reperfüziós károsodás és kivédési lehetőségei

Témavezető: Dr. Pető Katalin

7. Cím: Sejttenyészetek mikrosebészeti alkalmazása

Témavezető: Dr. Tóth Enikő

8. Cím: Újabb technikai lehetőségek a sebészetben

Témavezető: Dr. Furka Andrea

9. Cím: Fejezetek a mikrosebészet történetéből
Témavezető: Dr. Klárik Zoltán

10. Cím: Kísérleti állatok anaesthesiája
Témavezető: Dr. Deák Ádám

Szemészeti Tanszék

1. Cím: A keratoconus korszerű diagnosztikája (pályamunka)

2. Cím: Lamelláris keratoplasztika technikáinak áttekintése (diplomamunka)

3. Cím: Szaruhártya átültetések összehasonlító vizsgálata (diplomamunka)

4. Cím: A cornea vastagság mérése különböző módszerekkel (diplomamunka)

5. Cím: Conjunctivális impressziós citológia a szemfelszín betegségeiben (pályamunka)

Témavezető: Dr. Módis László

6. Cím: Anti-VEGF kezelés occlusio venae centralis retinae következtében kialakult macula oedema esetén (pályamunka)

7. Cím: Ritka betegségek szemészeti tünetei (diplomamunka)

Témavezető: Dr. Nagy Valéria

8. Cím: A corneális epithel tenyésztés és vizsgálata (pályamunka)

9. Cím: Szaruhártya disztrófiák (diplomamunka)
Témavezető: Dr. Takács Lili

10. Cím: Tear-clearance vizsgálatok száraz szem szindrómában dacryoscintigráfiával (pályamunka)

11. Cím: A szem elülső szegmentje gyulladással elváltozásainak vizsgálata nukleáris medicina módszerrel (diplomamunka)

12. Cím: Citokinek vizsgálata a könnyben a szem elülső szegmentjének immunológiai és autoimmunológiai eredetű gyulladásaiban (diplomamunka)

13. Cím: Szemészeti betegségek vasculáris pathogenezisének prospektív vizsgálata reumatológiai és immunológiai elváltozásokhoz kapcsolódóan (pályamunka)

Témavezető: Dr. Kemény-Beke Ádám

14. Cím: Kontaktlencse viselés és szövődményei (pályamunka)

15. Cím: Kozmetikai kontaktlencsék (diplomamunka)
Témavezető: Dr. Kettesy Beáta

16. Cím: A cornea morfológiai változásai diabetes esetén (pályamunka)

17. Cím: A diabeteses retinopathia szűrésének a jelentősége (diplomamunka)

Témavezető: Dr. Csutak Adrienne

18. Cím: Az albinizmus szemészeti vonatkozásai (diplomamunka)

19. Cím: Pellucid marginális degeneráció (pályamunka)

Témavezető: Dr. Fodor Mariann

20. Cím: A cornea elülső és hátsó felszínének műszeres vizsgálata (pályamunka)

21. Cím: A szem magasabb rendű fénytörési hibái (diplomamunka)

Témavezető: Dr. Németh Gábor

22. Cím: Topometriás és tomometriás vizsgálatok keratoconusban (pályamunka)

23. Cím: Vizsgálóeljárások fejlődése keratoconusban (diplomamunka)

Témavezető: Dr. Kolozsvári Bence

24. Cím: Az orbita-dekompressziós műtétek eredményei (diplomamunka)

25. Cím: Peptid receptorok tanulmányozása human uveális melanoma mintákon (pályamunka)

Témavezető: Dr. Steiber Zita

26. Cím: A Color Doppler szerepe a brachyterápiával kezelt daganatok követésében (pályamunka)

27. Cím: Chorioidea melanomák ultrahangos jellemzői (diplomamunka ÁOK, FOK)

Témavezető: Dr. Surányi Éva

28. Cím: A nagyfokú myopia genetikai okai (diplomamunka)

29. Cím: Szemfenéki betegségek klinikai és molekuláris biológiai vizsgálata (pályamunka)

Témavezető: Dr. Losonczy Gergely

30. Cím: Endocrin orbitopathia ethiopathogenesis (pályamunka)

31. Cím: Endokrin orbitopathia diagnosztikája és kezelése (diplomamunka)

Témavezető: Dr. Ujhelyi Bernadett

32. Cím: A Magyar Nemzeti Lucentis betegregiszter adatainak értékelése és bemutatása (diplomamunka)

33. Cím: Súlyos proliferatív diabeteses retinopathia (PDR) miatt végzett vitrectomia előtt preoperatív adjuváns kezelésként adott intravitreális ranibizumab biztonságosságának és hatékonyságának értékelésére, összehasonlítva az önmagában végzett szokványos vitrectomiával (pályamunka)

Témavezető: Dr. Vajas Attila

34. Cím: A vesebetegségek szemészeti szövődményei (diplomamunka)

35. Cím: Esztétikai és funkcionális célú beavatkozások endocrin orbithopathiás betegekben (pályamunka ÁOK és FOK)

Témavezető: Dr. Balázs Erzsébet

36. Cím: Intraocularis daganatok vizsgálata (diplomamunka)

37. Cím: Intraocularis melanomák diagnosztikája és kezelése (pályamunka)

Témavezető: Dr. Damjanovich Judit

38. Cím: A congenitalis ptosis konzervatív és műtéti terápiája (diplomamunka)
 39. Cím: A Marcus-Gunn tünet előfordulása congenitális ptosisos betegekben (diplomamunka FOK)
 40. Cím: A retinopathia praematurorum diagnosztikája és kezelése (pályamunka)
 Témavezető: Dr. Nagy Annamária

41. Cím: BCVA változás intravitrealis ranibizumab beadása után (diplomamunka)
 42. Cím: IOP változás intravitrealis ranibizumab injekció után (pályamunka)
 Témavezető: Dr. Papp Erika

Szülészeti és Nőgyógyászati Intézet

1. Cím: Hogyan tudja a szülő nő saját viselkedését kontrollálni a vajúdas során?
 2. Cím: Pszichoszexuális zavarok különböző nőgyógyászati betegcsoportban
 Témavezető: Dr. Szeverényi Péter

3. Cím: Genetikai tanácsadás különböző teratogen ártalmak esetén
 Témavezető: Dr. Török Olga

4. Cím: Hysteroscopia szerepe az endometrium elváltozásainak diagnosztizálásában
 Témavezető: Dr. Birinyi László

5. Cím: Az ultrahang markerek jelentősége policisztás ovárium szindrómás (PCOS) betegeknél
 6. Cím: Terhességgel kapcsolatos kockázatok policisztás ovárium szindrómában (PCOS)
 7. Cím: Váratlan nőgyógyászati ultrahang eltérések tünetmentes betegeknél
 Témavezető: Dr. Jakab Attila

8. Cím: Nőgyógyászati endocrin kórképek megjelenése a serdülőkorban
 Témavezető: Dr. Major Tamás

9. Cím: A csontanyagcsere változásai a terhesség során
 10. Cím: A menopausa hormonális változásai és a hormonpótlás
 11. Cím: Urogynecológia aktuális kérdései
 Témavezető: Dr. Mór Csaba

12. Cím: Endometriosis és inseminatio
 13. Cím: Endometriosis kezelése napjainkban
 14. Cím: Homológ és donor inseminációs gyakorlat a Női Klinikán
 15. Cím: Klinikai mellékhatások alakulása az endometriosis GnRH-analógos kezelés alatt
 16. Cím: Stimulációs protokollok inseminációs kezeléseken
 Témavezető: Dr. Fekete István

17. Cím: Gyermekvárás és pszichés zavarok
 18. Cím: Nőgyógyászati onkológia pszichés vonatkozásai

Témavezető: Dr. Kovácsné Dr. Török Zsuzsanna

19. Cím: Az első trimeszteri UH szűrővizsgálat
 Témavezető: Dr. Tóth Zoltán

20. Cím: HPV pozitív fiatal nők követéses vizsgálata
 Témavezető: Dr. Hernádi Zoltán

21. Cím: A genetikai amniocentesis gyakoriságának változása 35 év feletti terhesek körében
 22. Cím: ART során alkalmazott spermiumszelekciós eljárások hatékonysága kromozómarendellenességek vonatkozásában
 23. Cím: Az intrauterin retardáció diagnosztikája
 24. Cím: Magzati Doppler Flow vizsgálatok prognosztikai értéke
 Témavezető: Dr. Kovács Tamás

25. Cím: Endokrin betegségek és a terhesség kölcsönhatásai és ezek klinikai jelentősége
 26. Cím: Genetikai eredetű korai ovarium kimerülés: a diagnosztika és a terápia lehetőségei
 27. Cím: Pajzsmirigy autoimmunitás jelentősége a humán reprodukcióban
 28. Cím: PCOS-es beteg terhesgondozásának speciális vonatkozásai
 Témavezető: Dr. Deli Tamás

29. Cím: Diathermiás hurokkimetszés és conisatio összehasonlító vizsgálata a méhnyak rákmegelőző állapotainak kezelésében
 30. Cím: Előzményi operatív hysteroscopia és a terhesség kimenetelének vizsgálata
 31. Cím: Granulociták fagocita funkciójának vizsgálata egészséges és preeclampsias terhességben
 32. Cím: Méhnyakrák epidemiológiája, diagnosztikája és terápiája.
 33. Cím: Nőgyógyászati műtétes betegek hospitalizációját befolyásoló általános egészségügyi mutatók
 34. Cím: Oxidatív stressz szerepe a preeclampsia kialakulásában
 35. Cím: Perifériás granulocyták superoxid termelése nőgyógyászati daganatokban
 36. Cím: Perioperatív profilaxis és hemosztázis monitorizálás szülészeti és nőgyógyászati műtétek során
 37. Cím: Symphysis-fundus távolság sorozatmérések gemini terhesség-ben
 38. Cím: Szekunder ováriumtumorok epidemiológiája
 39. Cím: Vaginalis fluor epidemiológiája, diagnosztikája és terápiája
 Témavezető: Dr. Póka Róbert

Traumatológiai és Kézsebészeti Tanszék

1. Cím: Humerus proximalis vég töréseinek kezelése (ÁOK)
 2. Cím: Könyökízületi törések diagnosztikája és kezelése (ÁOK)
 3. Cím: Medialis combnyaktörés. Epidemiologia,

pathologia, osteosynthesis. Kísérleti és műtéti lehetőségek (ÁOK)

4. Cím: Szemléletváltozás a tibia proximalis vég kezelésében (ÁOK)

Témavezető: Dr. Turchányi Béla

5. Cím: A gyógytornász feladatai a kéz hajlítóin sérüléseinek postoperatív kezelésében (gyógytornász)

6. Cím: A kéz csonttörései és lágyrész sérülései (ÁOK)

7. Cím: Kéz-sérülések- és betegségek korszerű ellátása (ÁOK)

Témavezető: Dr. Frenzl István

8. Cím: A felnőttkori humerus distalis vég töréseinek műtéti kezelése és fizioterápiája osztályunkon (gyógytornász)

9. Cím: A láb csontos vázának és lágyrészeinek sérülése (ÁOK)

Témavezető: Dr. Szarukán István

10. Cím: Craniocerebrális sérülések ellátása (ÁOK)

11. Cím: Műtétet nem igénylő porckorong betegség fizioterápiás kezelése (gyógytornász)

Témavezető: Dr. Molnár Levente

12. Cím: Térdízületi sérülések arthroscopos diagnosztikája és műtéti ellátása (ÁOK)

13. Cím: Térdízületi szalag- és porcsérülések arthroscopos műtéti ellátása és utókezelése (gyógytornász)

Témavezető: Dr. Németh Árpád

14. Cím: A gyógytornász feladatai a combnyaktáji törések korai szövődésének megelőzésében (gyógytornász)

15. Cím: A medencetörések diagnosztikája és műtéti ellátása (ÁOK)

Témavezető: Dr. Varga Zsigmond

16. Cím: Fixateur externe alkalmazása a csonttörések kezelésében (ÁOK)

Témavezető: Dr. Balázs József

17. Cím: Nyílt lábszártörések kezelése a DE ÁOK Traumatológiai és Kézsebészeti Tanszékén (ÁOK)

Témavezető: Dr. Horkay Péter

18. Cím: Impingement szindróma, illetve rotátor köpeny sérülések postoperatív kezelése (ÁOK)

19. Cím: Nyílt törések kezelése. Infekció profilaxis (ÁOK)

20. Cím: Vállössérülések keletkezése, differenciáldiagnosztikája és kezelése (ÁOK)

Témavezető: Dr. Urbán Ferenc

21. Cím: A felkartörések ellátása (ÁOK)

22. Cím: A vállöv lágyrész degeneratív elváltozásainak műtéti ellátása és utókezelése (gyógytornász)

23. Cím: Vállizületi instabilitás műtét utáni fizioterápiája (gyógytornász)

Témavezető: Dr. Nagy András

24. Cím: Gyermekkori epiphysis sérülések, gyermekkori

szártörések (ÁOK)

25. Cím: Rekesz syndromák pathomechanizmusa és klinikuma (ÁOK)

Témavezető: Dr. Kiss Sándor

Tüdőgyógyászati Tanszék

1. Cím: Gépi lélegeztetés mellett használt adjuváns terápia

Témavezető: Dr. Szűcs Ildikó

2. Cím: Asthma bronchiale kontrollszintjének felmérése

3. Cím: Az asthma bronchiale újabb terápiás lehetőségei

4. Cím: Foglalkozási nátha

Témavezető: Dr. Szilasi Mária

5. Cím: A biológiai terápia pulmonológiai vonatkozásai

6. Cím: COPD akut exacerbációja

7. Cím: COPD-s betegek pneumóniája

8. Cím: Felnőttkori cisztás fibrózis

9. Cím: Szepszissel társult súlyos pneumóniák diagnózisa és kezelése Intenzív Osztályunkon 2013-2014 között

Témavezető: Dr. Brugós László

10. Cím: A PET-CT szerepe a tüdőtumorkok diagnosztikájában

11. Cím: Új lehetőségek az NSCLC szisztémás kezelésében

Témavezető: Dr. Fodor Andrea

12. Cím: A légzőszervi betegek rehabilitációs lehetőségei

Témavezető: Dr. Sárközi Anna

13. Cím: Krónikus légzési elégtelenség konzervatív és intenzívterápiás ellátása

Témavezető: Dr. Vaskó Attila

14. Cím: Intervenciós bronchológia

Témavezető: Dr. Kardos Tamás

15. Cím: Dohányzás leszokás támogatása

Témavezető: Dr. Bártfai Zoltán

Urológiai Tanszék

1. Cím: Laparoscoppal végzett urológiai műtétek.

Témavezető: Dr. Flaskó Tibor

2. Cím: Cystectomy utáni vizeletdeviációk értékelése.

Témavezető: Dr. Varga Attila

3. Cím: Anti-inkontinens műtéteink eredményeinek összehasonlító vizsgálata.

4. Cím: Hüvelyi elektrostimulációs kezelések eredményessége stressz inkontinenciában.

Témavezető: Dr. Lőrincz László

5. Cím: Vesedaganatos betegek komplex kezelése

Témavezető: Dr. Bercei Csaba

6. Cím: A pyeloureteralis határ szűkületének laparoscopos műtétei.

15. FEJEZET

Témavezető: Dr. Farkas Antal

7. Cím: A korai magömlés és a nemzőképesség kapcsolata

8. Cím: Mikrosebészeti urológiai beavatkozások

9. Cím: Trombózis profilaxis urológiai beavatkozások kapcsán

Témavezető: Dr. Benyó Mátyás

Egészségügyi Menedzsment és Minőségirányítási Tanszék

1. Cím: Alap, járó és fekvőbeteg ellátás

2. Cím: Az egészségpolitika aktuális kérdései

3. Cím: Egészségügyi rendszerek finanszírozása

4. Cím: Prevenció jelentősége az egészségügyben

Témavezető: Dr. Papp Csaba

5. Cím: Az egészségügy kihívásai, ezek okai, következményei

6. Cím: Munkahelyi stressz az egészségügyi ágazatban

7. Cím: Munkahelyi stressz és a teljesítmény kapcsolata

Témavezető: Dr. Zsuga Judit

8. Cím: Az egészségügyi ellátás fogyasztóinak fokozódó elvárásai

9. Cím: Az egészségügyi rendszerek vezetésének kihívásai

10. Cím: Közgazdaságtani tézisek megfeleltethetősége az egészségügyben

Témavezető: Dr. Bíró Klára

11. Cím: A beteg és az ellátó személyzet kommunikációja

12. Cím: A betegek jogai, és a betegjogi képviselő jelentősége

13. Cím: A kommunikáció jelentősége az egészségügyi intézményekben

14. Cím: Gyógyító személyzet egymás közötti kommunikációja

15. Cím: Szupervízió az egészségügyben

Témavezető: Dr. Bányai Gábor

16. Cím: A betegek jogai, és a betegjogi képviselő jelentősége

17. Cím: Az egészségügyi dolgozókra vonatkozó munkajogi szabályozás kérdései

18. Cím: Egészségügyi HR válság és annak lehetséges megoldásai a HR menedzsment szemszögéből

19. Cím: Felelősségi viszonyok és konfliktuskezelési lehetőségek az egészségügyben

20. Cím: Humán erőforrás menedzsment az egészségügyben

21. Cím: Humán erőforrás válság az egészségügyben

Témavezető: Dr. Nádházy Zsolt

Magatartástudományi Intézet

1. Cím: Egyetemi hallgatók lelki egészségének vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

2. Cím: Hátrányos helyzetű lakosságcsoportok lelki egészségének vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

3. Cím: Rövid intervenciók jelentősége a magatartásváltoztatásban (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

Témavezető: Dr. Kósa Karolina

4. Cím: Agressziókezelési nehézségek vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

5. Cím: Neuropszichológiai rehabilitáció (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

6. Cím: Neuropszichológiai vizsgálatok egészségeseknél és különböző betegségek esetében (csak

Egészségpszichológus hallgatók számára)

7. Cím: Projektív tesztek alkalmazási lehetőségei (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

Témavezető: Dr. Andrejkovics Mónika

8. Cím: A medikalizáció és társadalmi összefüggései (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

9. Cím: A nő a medicinában (kulturális antropológiai megközelítés) (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

10. Cím: A nyugati orvoslás változó emberképe (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

11. Cím: A test a medicinában (kulturális antropológiai megközelítés) (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

12. Cím: Betegségelméletek (kritikai elemzés) (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

13. Cím: Ferenczi Sándor Klinikai naplója és az orvos-beteg viszony filozófiája (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

14. Cím: Hogyan keletkeznek új betegségek? (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

15. Cím: Megbetegítő kultúra és társadalom (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

16. Cím: Pszichoanalízis és medicina (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

17. Cím: Változó betegségfogalom (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

Témavezető: Dr. Bánfalvi Attila

18. Cím: A gyermekkori traumatizáció felnőttkori tünettanának vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

19. Cím: A gyermekkori traumatizáció szerepe az egyes mentális zavarok, különösen a borderline személyiségzavar kialakulásában és kezelésében (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

20. Cím: A személyiségzavarok kialakulásában szerepet játszó tényezők és mechanizmusok (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

21. Cím: Az alapellátásban megjelenő betegek mentális állapotának felmérése (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

22. Cím: Bármely felnőttkori mentális zavar, amennyiben a hallgatónak van elképzelése a kutatás kivitelezésére (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

23. Cím: Szomatikus betegek gyermekkori averzív élményei (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

Témavezető: Dr. Kuritárné Dr. Szabó Ildikó

24. Cím: A gyermekkori krónikus betegségek pszichés hatásai (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
25. Cím: A koraszülés és a koraszülöttség egészségpszichológiai megközelítése (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
26. Cím: A meddőség és a meddőségi beavatkozások pszichológiai vonatkozásai (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
27. Cím: Anya-gyermek kapcsolat (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
28. Cím: Az etnikai kisebbségben élők egészségpszichológiai vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
29. Cím: Burn-out szindróma és prevenciói lehetőségei (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
30. Cím: Egészség-betegség-percepció, orvos-beteg kapcsolat (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
31. Cím: Koraszülöttek, krónikus betegek, pszichoszomatikus betegek vizsgálata, terápiája, rehabilitációja, korai fejlesztése (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
32. Cím: Mozgássérült, értelmi-, halmozottan sérült gyermekek vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
33. Cím: Örökbefogadó szülők egészségpszichológiai vizsgálata (pl. megküzdési stílus, pszichés státusz, szülő-gyermek kapcsolat, nevelési attitűdök, szülői stressz, társas támogatás, párkapcsolati minőség) (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
34. Cím: Rehabilitációs lehetőségek (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
35. Cím: Transzplantált páciensek pszichológiai szempontú vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
36. Cím: Zene és személyiség, zeneterápia hatása (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
Témavezető: Dr. Nagy Beáta Erika
37. Cím: Egészségpszichológiai vizsgálatok az egészségügy területén (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
38. Cím: Iskolai mentálhigiéné (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
39. Cím: Munkahelyi egészségfejlesztés (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
Témavezető: Dr. Bóta Margit
40. Cím: A gyógyítóba vetett „hit” és a betegség (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
41. Cím: A spiritualitás megjelenése a gyógyításban (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
42. Cím: Az egészségpszichológiai ellátás lehetséges modelljeinek illeszkedése a gyógyítás különböző területein (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
43. Cím: Betegségprezentációk narratív megjelenése különböző betegségekben (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
44. Cím: Csoportpszichoterápiás folyamatok dinamikai elemzése (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
45. Cím: Életstílus és betegség összefüggései a koragyermekkori élmények tükrében (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
46. Cím: Kardiovaszkuláris betegek értékfelfogásának jellemzői (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
47. Cím: Szervezet és egészségfejlesztés (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
Témavezető: Dr. Bugán Antal
48. Cím: A „darwiniánus” medicina története és státusza (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
49. Cím: A betegtájékoztató etikai minőségének vizsgálata egy választott egészségügyi intézményben (empirikus vizsgálat) (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
50. Cím: A betegtájékoztató médiumainak és kommunikációs stratégiáinak differenciálanalízise szociokulturális csoportokban és betegségcsoportokban (Intézeti interdiszciplináris kutatás) (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
51. Cím: A terápiás betegoktatás - történeti áttekintés (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
52. Cím: A terápiás betegoktatás történeti áttekintése - a közös döntéshozatal (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
53. Cím: A veleszületett szocialitás - szocializált individualitás elmélet (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
54. Cím: Emócióelmélet, kötődéstörténet, empátia: kapcsolatuk elemzése (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
55. Cím: Emócióink és kapcsolatuk az egészséggel (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
56. Cím: Evolúciós pszichológia: kritikai elemzés (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
57. Cím: Kötődés és kötődéspathológia: ok-okozati elemzések (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
58. Cím: Közösségi egészségpszichológia és egészségfejlesztés: népegészségügyi szempontok (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
59. Cím: Nem verbális magatartás: biológiai és szociális szempontok összehasonlító elemzése (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
60. Cím: Vitalitásgenerátorok: a pozitív pszichológia paradigmája (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
Témavezető: Dr. Molnár Péter
61. Cím: Narratív medicina (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
Témavezető: Dr. Molnár Péter
62. Cím: A haldoklás szociológiája (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
63. Cím: Eutanázia (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
Témavezető: Dr. Kőműves Sándor
64. Cím: A beszéd megváltozása különböző mentális állapotokban, pszichés zavarokban (csak

15. FEJEZET

Egészségpszichológus hallgatók számára)

65. Cím: Kísérleti, beavatkozással járó módszerek, hatástanulmányok az egészségpszichológiában és a klinikai pszichológiában (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

66. Cím: Kommunikáció (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

67. Cím: Külföldi tesztek és módszerek hazai alkalmazása, adaptálás (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
Témavezető: Tisljár-Szabó Eszter

68. Cím: A humor és a mentális egészség összefüggései (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

69. Cím: Az egészségmagatartás és a mentális egészség kapcsolata az egyéni életmenet-stratégiákkal (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

70. Cím: Az egészségpszichológiai mechanizmusok evolúciós meghatározói, prevenciós lehetőségek (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

71. Cím: Evolúciós pszichopatológia (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

72. Cím: Magatartásunk biológiai gyökerei: az evolúciós pszichológia horizontja (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

Témavezető: Dr. Tisljár Roland

Megelőző Orvostani Intézet, Népegészségügyi Kar

1. Cím: Egyetemi hallgatók mentális egészségének javítása

2. Cím: Egyetemi hallgatók mentális egészségének vizsgálata

3. Cím: Középiskolások egészsége és egészségmagatartása

4. Cím: Munkahelyi egészségterv (csak MSc képzésben lévő hallgatók esetében)

5. Cím: Társas támasz egyetemi hallgatók körében
Témavezető: Dr. Bíró Éva

6. Cím: Daganatos betegségek kialakulását és progresszióját befolyásoló tényezők
Témavezető: Dr. Balázs Margit

7. Cím: A lakosság vezetékes ivóvízzel és megfelelő szennyvíz-elvezetéssel való ellátottsága Közép-kelet Európában
Témavezető: Dr. Szűcs Sándor

8. Cím: A daganat progresszió molekuláris markerei

9. Cím: A daganatos betegségek epidemiológiája Magyarországon, az Európai Unióban és világszinten
Témavezető: Vízkeleti Laura

10. Cím: A daganat kemoprevenció epigenetikai alapjai

11. Cím: A Humán Mikrobiom Projekt: új stratégiák a daganatok megelőzésében

12. Cím: Nutrigenomika, proteomika és metabolomika a táplálkozástudományban

13. Cím: Táplálék eredetű bioaktív hatóanyagok szerepe a daganat kemoprevencióban
Témavezető: Ecsedi Szilvia

14. Cím: II. típusú diabetes mellitus genetikai epidemiológiája (irodalmi összefoglaló)

15. Cím: Metabolikus szindróma genetikai epidemiológiája (irodalmi összefoglaló)

16. Cím: Primer hipertenzió genetikai epidemiológiája (irodalmi összefoglaló)

Témavezető: Dr. Fiatal Szilvia

17. Cím: Minőségügyi rendszerek fejlődése Magyarországon

18. Cím: Minőségügyi stratégiák az EU-ban

19. Cím: PCOS interdiszciplináris, EBM alapú ellátása

20. Cím: Szakmai minőségfejlesztés módszerei
Témavezető: Dr. Gödény Sándor

21. Cím: Hulladékok korszerű kezelése és újrahasznosítása

22. Cím: Magyarország levegő minőségének vizsgálata
Témavezető: Dr. Árnas Ervin

23. Cím: Diabetes előfordulása adott megyében

24. Cím: Vizsgálattervezés diabetes monitorozására
Témavezető: Dr. Nagy Attila Csaba

25. Cím: Kockázatértékelés különböző társadalmi csoportokban

26. Cím: Ritka betegségek morbiditási viszonyai

27. Cím: Ritka betegségek okozta halálozás változásai

28. Cím: Szervezett szűrővizsgálatok hatékonyságának elemzése

29. Cím: Táplálkozási szokások koraterhesség idején
Témavezető: Dr. Sándor János

30. Cím: A méhnyakrák kialakulásának háttérben álló kockázati tényezők felmérése

31. Cím: A védőnői ellátás helyzete és a várandósok egészségi állapota

32. Cím: A védőnői ellátás helyzete és az újszülöttek egészségi állapota

33. Cím: Az egészséges csecsemők anyatejes táplálásának területi egyenlőtlenségei Magyarországon

34. Cím: Fokozott gondozás a védőnői munkában

35. Cím: Iskoláskorú gyermekek légzőszervi és allergiás tüneteinek és kockázati tényezőinek feltérképezése

36. Cím: Serdülőkorú fiatalok dohányzási szokásainak felmérése

37. Cím: Serdülőkorú fiatalok egészségmagatartásának és életmód szokásainak feltérképezése

38. Cím: Serdülőkorú fiatalok tápláltsági állapotának és táplálkozási szokásainak felmérése

Témavezető: Moravcsik-Kornyicki Ágota

39. Cím: A hazai foglalkozás-egészségügy és munkahigiéne aktuális kérdései

40. Cím: Munkahelyi impulzív zajterhelés vizsgálata és a halláskárosodás megelőzése céljából használatos védőeszközök hatékonyságának felmérése

Témavezető: Nagy Károly

Népegészségügyi Iskola

1. Cím: A diagnosztikai eljárások logikája: a Bayes-háló módszer
 2. Cím: A logikai adatvédelem eszközei és megvalósításuk az egészségügyben
 3. Cím: Adatbiztonság, adatvédelem az egészségügyben
 4. Cím: Bizonytalan tudás kezelése: a Dempster-Shafer módszer
 5. Cím: Döntéstámogatás és életlen halmazok
 6. Cím: Nem hagyományos adatfeldolgozás: mesterséges ideghálók és egészségügyi alkalmazásai
- Témavezető: Dr. Koós István

Fizikai Kémiai Tanszék/MTA-DE**Homogén Katalízis és****Reakciómechanizmusok Kutatócsoport**

1. Cím: Biológiai membránok katalitikus módosítása
Témavezető: Dr. Joó Ferenc
2. Cím: Ru-komplexek gyógyászati alkalmazása (irodalmi feldolgozás)
Témavezető: Dr. Kathó Ágnes
3. Cím: Gyógyszerhatóanyagok polimorfizmusa – szabályozási és minőségbiztosítási kérdések
4. Cím: Krisztallográfiai adatbázisok használata, molekulacsatládok összehasonlítása
5. Cím: Röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálat és az internet eszközei
6. Cím: Szulfonamidok polimorfizmusa (irodalmi feldolgozás)
Témavezető: Dr. Bényei Attila

Szerves Kémiai Tanszék

1. Cím: Antioxidáns hatású flavonoidok szintézise
Témavezető: Prof. Dr. Antus Sándor
2. Cím: Gyulladásgátló és analgetikus hatású 3-ciano-2-(1H)-piridonok szintézise
3. Cím: Sejtburjánzást gátló kondenzált 2-amino-3-ciano-4H-piránok szintézise
Témavezető: Prof. Dr. Patonay Tamás

Növénytan Tanszék

1. Cím: A cianobaktériumok farmakognóziái jelentősége
2. Cím: A cianotoxinok antivirális hatásának jellemzése
Témavezető: Dr. Borbély György
3. Cím: Gyógynövények magbiológiai vizsgálata
Témavezető: Dr. Matus Gábor
4. Cím: Hatóanyag-termeltetés in vitro kulturákban
Témavezető: Dr. Máthé Csaba

5. Cím: Gyógynövények szövettani vizsgálata
Témavezető: Dr. M-Hamvas Márta

6. Cím: A cianotoxinok analitikája és farmakológiája
7. Cím: Biológiai aktív anyagcseretermékek izolálása alacsonyabb-rendű növényi szervezetekből
Témavezető: Dr. Vasas Gábor

8. Cím: Gyógynövények flavonoid-tartalma és antioxidáns hatásai
9. Cím: Gyógyszerészeti szempontból jelentős növénycsoportok karotinoid-összetétele
Témavezető: Dr. Mészáros Ilona

Genetikai és Alkalmazott**Mikrobiológiai Tanszék**

1. Cím: Hifaképzésben szerepet játszó gén deléciós változatának elkészítése és vizsgálata
Témavezető: Gálné dr. Miklós Ida

Állattenyésztési Tanszék

1. Cím: Magyarországi muflonállományok genetikai szerkezete (MBMsc)
Témavezető: Dr. Árnási Mariann
2. Cím: Marker fehérjék azonosítása gazdasági állatfajokban teljes proteom analízissel (2D-PAGE MS) (MBMsc)
3. Cím: Marker fehérjék azonosítása gazdasági állatfajokban teljes proteom analízissel (2D-PAGE MS) (MBMsc)
Témavezető: Dr. Czeglédi Levente

Bio-és Környezetenergetikai Intézet

1. Cím: Csökkentett nátriumtartalmú sóval készített élelmiszertermékek vizsgálata és értékelése (MBMsc)
2. Cím: Élelmiszerminták szemcseméret eloszlásának vizsgálata lézeres fényszórásméréssel (MBMsc)
3. Cím: Jód mérésének kidolgozása élelmiszermintákból (MBMsc)
4. Cím: Omega3 zsírsavakkal dúsított tejtermékek zsírsavösszetételének vizsgálata (MBMsc)
5. Cím: Szelén nanorészecskék előállítása tejsavbaktériumokkal (MBMsc)
6. Cím: Szelén speciáció kidolgozása joghurt mintákból (MBMsc)
7. Cím: Tellur nanorészecskék előállítása tejsavbaktériumokkal (MBMsc)
8. Cím: Tellur nanorészecskék előállítása tejsavbaktériumokkal (MBMsc)
Témavezető: Dr. Prokisch József

Élelmiszertudományi, Minőségbiztosítási és Mikrobiológiai Intézet

1. Cím: Csökkentett sótartalmú kenyerek előállításának lehetőségei (TTMsc)
2. Cím: Élelmi rosttartalom növelése sütőipari termékeknél (TTMsc)
Témavezető: Prof. Dr. Kovács Béla Róbert
3. Cím: Különböző mézek és mézkeverékek előállítása (TTMsc)
4. Cím: Levélzöldegek karotintartalmának megőrzése antioxidánsok segítségével (TTMsc)
5. Cím: Zsírok és olajok avasodásának vizsgálata különböző körülmények között (TTMsc)
Témavezető: Dr. Borbélyné Dr. Varga Mária
6. Cím: A búza és tritikálé, mint kenyéralapanyag összehasonlítása
7. Cím: Az MGSz Élelmiszerlánc-biztonsági és Állategészségügyi Igazgatóságának szerepe az élelmiszerbiztonsági és -minőségi ellenőrzésben (TTMsc)
8. Cím: Egy választott korosztály táplálkozási szokásainak felmérése és felülvizsgálata
9. Cím: Különböző élelmiszeripari alapanyagok összehasonlító elemzése (TTMsc)
10. Cím: Különböző zöltség vagy gyümölcszárítmányok

összehasonlító vizsgálata (TTMsc)

11. Cím: Szárított termékek antioxidáns-tartalmának változása

12. Cím: Szárított termékek antioxidáns-tartalmának változása (TTMsc)

Témavezető: Dr. Czipa Nikolett

13. Cím: Egy választott korosztály táplálkozási szokásainak felmérése és felülvizsgálata (TTMsc)

Témavezető: Dr. Sipos Péter

14. Cím: ISO 22000 szabvány alkalmazása egy termék lánc minőségbiztosításában (TTMsc)

15. Cím: ISO 22000 szabvány alkalmazása egy termék lánc minőségbiztosításában (TTMsc)

16. Cím: Minőségbiztosítás az élelmiszerláncban (TTMsc)
Témavezető: Dr. Győriné Dr. Mile Irma

Növényi Biotechnológiai Tanszék

1. Cím: Hagyomány és új lehetőségek az őszi búza (*Triticum aestivum* L.) géntechnológiai módszerekkel történő rezisztencianemesítésben (MBMsc)

Témavezető: Dr. Pepó Pál

15. FEJEZET

KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

1. év

Molekuláris immunológia:

Falus András, Buzás Edit, Rajnavölgyi Éva: Az immunológia alapjai. Semmelweis Kiadó, 2007.
Erdei Anna, Sármay Gabriella, Prechl József: Immunológia. Budapest. Medicina Könyvkiadó Zrt., 2012. ISBN: 978-963-226-370-0.

Biofizika:

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllösi János: Orvosi biofizika. 2. Medicina Kiadó, 2006. ISBN: 963-226-024-4.

Biológiai izotóptechnika:

Varga J.: Biológiai izotóptechnika. DE EFK, 2006.

Biológiai izotóptechnika gyakorlat:

Varga J.: Biológiai izotóptechnika. DE EFK, 2006.

Genomika és rendszerbiológia:

Campbell, A.M., Heyer, L.J.: Genomika, proteomika, bioinformatika. Medicina Kiadó, 2004. ISBN: ISBN 963 242 882.,
Thomas D., Gelehrter, Francis S., Collins, David Ginsburg: Principles of medical genetics. 2. Williams & Wilkins, 1998. ISBN: 0683034456.
Tom Strachan and Andrew Read: Human Molecular Genetics. 4th edition. Garland Science, 2011. ISBN: 978-0-815-34149-9.

Állatgenetika II. :

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

Humán farmakológia:

Vizi E. Szilveszter: Humán farmakológia. Medicina Kiadó, 2002.
Gyires Klára, Fürst Zsuzsanna (szerk.): A farmakológia alapjai. Medicina, 2011. ISBN: 978 963 226 324 3.
Humphrey Rang, Maureen Dale, James Ritter, Rod Flower, Graeme Henderson: Rang & Dale's Pharmacology. 7th edition. Elsevier, 2011. ISBN: 978-0-7020-3471-8.
Katzung, BG. Masters SB. Trevor AJ.: Basic and Clinical Pharmacology..

11th edition. McGraw-Hill Medical, 2009. ISBN: 978-007-127118-9.

Molekuláris biológia módszertani alapjai:

Dombrádi Viktor: Molekuláris Biológiai Módszerek (jegyzet). 2005.

Molekuláris genetika:

: Genetika jegyzet I-II-III. megfelelő fejezetei. 2003.
: Biológiai gyakorlatok III. füzet. 1994.
: Biológia I. éves gyógyszerészeknek. 1999.
Robert L. Nussbaum, Roderick R. McInnes, Huntington F. Willard, Ada Hamosh: Thompson & Thompson Genetics in Medicine. 7th Edition. Saunders Elsevier, 2007. ISBN: 9781416030805.
Thomas D., Gelehrter, Francis S., Collins, David Ginsburg: Principles of medical genetics. 2. Williams & Wilkins, 1998. ISBN: 0683034456.
: Általános és orvosi genetika jegyzet. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2012.
Tom Strachan and Andrew Read: Human Molecular Genetics. 4th edition. Garland Science, 2011. ISBN: 978-0-815-34149-9.
Hartl, D.L.: Essential genetics: A genomics perspective. 6th. Jones & Bartlett Publishers, 2014. ISBN: 978-1-4496-8688-8.

Humán élettan I.:

Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére. Medicina Kiadó, 1998.
J.B. West: Best and Taylor's Physiological Basis of Medical Practice. 12. Williams & Wilkins, Baltimore, 1990, .
R. M. Berne, M. N. Levy, B. M. Koeppen, B. A. Stanton: Physiology. 5. Mosby Co., St. Luis., 2003.
A.C. Guyton, J. E. Hall : Textbook of Medical Physiology. 10. Philadelphia, 2000.

Bioinformatika:

Campbell, A.M., Heyer, L.J.: Genomika, proteomika, bioinformatika. Medicina Kiadó, 2004. ISBN: ISBN 963 242 882.,

Bioinformatika gyakorlat:

Campbell, A.M., Heyer, L.J.: Genomika, proteomika, bioinformatika.

Medicina Kiadó, 2004. ISBN: ISBN 963 242 882.,
 Paul G. Higgs, Teresa K. Attwood: Bioinformatics and
 Molecular Evolution.
 Blackwell Publishing., 2005.
 Arthur M. Lesk: Introduction to Bioinformatics.
 2. Oxford University Press., 2005.
 Francisco Azuaje, Joaquín Dopazo: Data Analysis and
 Visualization in Genomics and Proteomics.
 John Wiley & Sons, Ltd., 2005.

Biostatisztika:

Dinya Elek: Biometria az orvosi gyakorlatban.
 Medicina Kiadó, 2001. ISBN: 963-242-693-2.

Humán élettan II.:

Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére.
 Medicina Kiadó, 1998.
 R. M. Berne, M. N. Levy, B. M. Koeppen, B. A. Stanton:
 Physiology.
 5. Mosby Co., St. Luis., 2003.
 A.C. Guyton, J. E. Hall : Textbook of Medical Physiology.
 10. Philadelphia, 2000.
 J.B. West: Best and Taylor's Physiological Basis of
 Medical Practice.
 12. Williams & Wilkins, Baltimore, 1990, .

Molekuláris biológia módszertani alapjai gyakorlat:

Dombrádi Viktor: Molekuláris Biológiai Módszerek
 (jegyzet).
 2005.

Molekuláris növénybiológia:

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

Prokarióták élettana, molekuláris virológia:

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia.
 Alliter Kiadó, Budapest, 2003.
 D. Tóth F. : Általános Mikrobiológia, I. Bakteriológia.
 Debreceni Egyetem, (jegyzet), 2000.
 D. Tóth F. : Általános Mikrobiológia, II. Virologia.
 Debreceni Egyetem, (jegyzet), 2002.

Sejtbiológia:

Szabó Gábor: Sejtbiológia.
 2. Medicina Kiadó, 2008.
 Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander
 Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter
 Walter: Essential Cell Biology.
 4th. Garland Science, 2014. ISBN: 9780-8153-4455-1.
 Alberts et al.: Molecular Biology of the Cell.
 5.. Garland Publ. Inc., 2007. ISBN: 978-0-8153-4105-5.
 : Sejtbiológia Laboratóriumi gyakorlatok .
 DEOEC egyetemi jegyzet, 2003.

Mérési eredmények kiértékelésének matematikai alapjai:

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

Genomi bioinformatika :

Campbell, A.M., Heyer, L.J.: Genomika, proteomika,
 bioinformatika.
 Medicina Kiadó, 2004. ISBN: ISBN 963 242 882.,
 : A Nucleic Acids Research évente megjelenő,
 adatbázisokat összefoglaló tematikus kötet: .
 URL: <http://nar.oupjournals.org/>
 Mound DW: Bioinformatics.
 2001.

Állatgenetika II. :

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

Evolúciógenetika:

Pecsenye Katalin.: Populációgenetika.
 Pars Kft, 2006.
 Ridley, M.: Evolution.
 Blackwell Science Publications, Oxford, 1996.
 Fox, C.W. and Wolf, J.B.: Evolutionary Genetics:
 Concepts and Case Studies..
 Oxford University Press, Oxford, 2006.
 Vida Gábor: Az evolúció genetikai alapjai. I. kötet.
 Natura Kiadó, .

Növénygenetika II.:

Pepó Pál: Szántóföldi növények genetikája, nemesítése és
 biotechnológiája.
 2007.
 Pepó Pál: Növénybiotechnológiai praktikum.
 Egyetemi jegyzet, 2007.
 Hajósné Novák Márta: Genetikai variabilitás a
 növény nemesítésben..
 Mezőgazda Kiadó, 1999.

Veilich István: Növénygenetika.
Mezőgazda Kiadó, 2001.

Immunológiai módszerek a molekuláris biológiában :

Erdei Anna, Sármay Gabriella, Prechl József:
Immunológia.
Budapest. Medicina Könyvkiadó Zrt., 2012. ISBN: 978-963-226-370-0.

Immunológiai módszerek a molekuláris biológiában gyakorlat:

Erdei Anna, Sármay Gabriella, Prechl József:
Immunológia.
Budapest. Medicina Könyvkiadó Zrt., 2012. ISBN: 978-963-226-370-0.

Mérési adatok feldolgozása:

Dinya Elek: Biometria az orvosi gyakorlatban.
Medicina Kiadó, 2001. ISBN: 963-242-693-2.
R. Ramakrishnan and J Gehrke: Database Management Systems.
2. McGraw-Hill, 2000.

Sejtbiológiai gyakorlat:

: Sejtbiológia Laboratóriumi gyakorlatok .
DEOEC egyetemi jegyzet, 2003.

Sejtbiológiai módszerek fizikai alapjai:

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János: Orvosi biofizika.
2. Medicina Kiadó, 2006. ISBN: 963-226-024-4.

Új, rendszerszemléletű paradigmák az immunológiában:

Falus András, Buzás Edit, Rajnavölgyi Éva: Az immunológia alapjai.
Simmelweis Kiadó, 2007.
Erdei Anna, Sármay Gabriella, Prechl József:
Immunológia.
Budapest. Medicina Könyvkiadó Zrt., 2012. ISBN: 978-963-226-370-0.

Molekuláris ökológia:

Beebee, T. J. C. – Rowe, G.: An Introduction to Molecular Ecology.
Oxford University Press, 2004.
Lowe, A. – Harris, S. – Ashton, P.: Ecological genetics: Design, Analysis and Application.
Blackwell Publishing, 2004.
J. C. Avise: Molecular markers, natural history and evolution.
1994.

Molekuláris ökológia:

Beebee, T. J. C. – Rowe, G.: An Introduction to Molecular

Ecology.
Oxford University Press, 2004.
Lowe, A. – Harris, S. – Ashton, P.: Ecological genetics: Design, Analysis and Application.
Blackwell Publishing, 2004.
J. C. Avise: Molecular markers, natural history and evolution.
1994.

Növénygenetika II.:

Pepó Pál: Szántóföldi növények genetikája, nemesítése és biotechnológiája.
2007.
Pepó Pál: Növénybiotechnológiai praktikum.
Egyetemi jegyzet, 2007.
Hajósné Novák Márta: Genetikai variabilitás a növény nemesítésben..
Mezőgazda Kiadó, 1999.
Veilich István: Növénygenetika.
Mezőgazda Kiadó, 2001.

Modern neurobiológiai vizsgáló módszerek:

Dr. Antal Miklós: Modern neurobiológiai vizsgálómódszerek.
Egyetemi jegyzet , .

Fehérjekrisztallográfia:

: Fehérjekrisztallográfia.
URL: <http://www.iucr.org/iucr-top/comm/cteach/pamphlets/15/15.pdf>
Glusker, Jenny P. / Lewis, Mitchell / Rossi, Miriam: Crystal Structure Analysis for Chemists and Biologists.
Wiley, 1994.
Messerschmidt, Albrecht: X-ray Crystallography of Biomacromolecules. A Practical Guide.,
Wiley,, 2007.
Rupp, Bernhard: Biomolecular Crystallography.
Garland Science, 2010.

Spektroszkópiai módszerek:

Dinya Z.: Elektronspektroszkópia.
Tankönyvkiadó, .
Dinya Z.: Infravörös spektroszkópia.
.
Ruff Ferenc: Szerves vegyületek szerkezetvizsgálata spektroszkópiai módszerekkel – Infravörös spektroszkópia.
Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi kar, Tankönyvkiadó, 1991.
Ruff Ferenc: Szerves vegyületek szerkezetvizsgálata spektroszkópiai módszerekkel – Ultrabolya spektroszkópia..
Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi kar, Tankönyvkiadó, 1991.
Hollósi Miklós, Laczkó Ilona, Majer Zsuzsa: A sztereo-kémia és kiroptikai spektroszkópia alapjai.
Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003.

Prokarióták genetikája:

V.N. Streips, R.E. Yasbin: Modern Microbial Genetics.
2. Wiley-Liss, New York, 2002.
B. Lewin: Genes IX..
Oxford University Press, Oxford, 2009.
: Genetika jegyzet I-II-III..
2003.

Humánpatogén eukarióta mikroorganizmusok:

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia.
Alliter Kiadó, Budapest, 2003.

Humánpatogén eukarióta mikroorganizmusok gyakorlat:

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia.
Alliter Kiadó, Budapest, 2003.

Kutatási technikák a biokémiában:

Fésüs László: Biokémia és molekuláris biológia:
Enzimológia..
Debrecen, 1999.

Növényi mikrotechnikák I.:

Sárkány S., Szalai I.: Növényiszervezetési gyakorlatok..
Tankönyvkiadó, Budapest., .
Fodorpatáki L.: Mikroszkópos növényiszervezetten..
Erdélyi Múzeumi Egyesület, Kolozsvár., 2001.
Mihalik E., Nyakas A., Kálmán K., Nagy E.:
Növényanatómiai praktikum.
JATEPress Szeged, 1999.
Pozsgai I.: A pásztázó elektronmikroszkópia és az
elektronsugaras mikroanalízis alapjai.
ELTE Eötvös Kiadó Budapest, 1995.
Hawes C, Satiat-Jeunemaitre B: Plant cell biology- a
practical approach.
Oxford Univ. Press, 2001.
Wanner G.: Mikroskopisch-Botanisches Praktikum..
Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 2004.

Humán Anatómia I.:

Dr. Szentágothai – Dr.Réthelyi: Funkcionális anatómia III.
kötet, Medicina.

Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza 1-2.
Medicina, . ISBN: 978-963-226-103-4.
Tömböl: Tájanatómia.
Medicina Kiadó, . ISBN: 963 242 337 2.
K.L. Moore and A.F. Dalley: Clinically Oriented
Anatomy.
6. Williams & Wilkins, . ISBN: 978-1-60547-652-0.
E.K. Sauerland: Grant's Dissector.
11. Williams & Wilkins, . ISBN: 0-683-03701-3.

Humán szövet- és fejlődéstan I. :

H. R. Ross: Szövettan. Kézikönyv és Atlasz.
Medicina Kiadó, . ISBN: 978 963 226 052 5.
180

T.W. Sadler: Langman Orvosi Embryologia.
Medicina Kiadó, . ISBN: 963-242-035-7.

Intracelluláris kalcium és más jelzőrendszerek:

A.M. Gurney & H.A. Lester: Light-flash physiology with
synthetic photosensitive compounds. Physiol. .

J.R. Blinks et al.: Measurement of Ca²⁺ concentrations in
living cells. Prog. Biophys. Molec. Biol..

Kromatográfias módszerek gyakorlat:

F. Rouessac, A. Rouessac: Chemical Analysis (modern
Instrumental Methods and Techniques).
Wiley, 2000., 2000.

A.J. Handley, E.R. Adlard: Gas Chromatographic
Techniques and Applications.
Sheffield Academic Press, 2001.

V.R. Meyer: Practical High-Performance Liquid
Chromatography.

Wiley, 2004.
Fekete J.: Folyadékromatográfia elmélete és gyakorlata.
Edison House Kft, 2006.

Humán élettan gyakorlat:

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

2. év**Elektroforetikus analitikai módszerek:**

R. Westermeier: Electrophoresis in Practice.
VCH, 1993.

D.N.Heiger: High Performance Capillary Electrophoresis..
Hewlett-Packard, Waldbronn, 1992.

Fluoreszcenciás vizsgálati módszerek :

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllösi János: Orvosi
biofizika.

2. Medicina Kiadó, 2006. ISBN: 963-226-024-4.

Tömegspektrometria :

Dinya Zoltán: Szerves tömegspektrometria.
DE Egyetemi kiadó, 2002.

J. Barker: Mass spectrometry.
NewYork, 1999.

Gyémánt Gyöngyi, Kéki Sándor, Kuki Ákos, Lázár István,
Nagy Lajos: Új technikák és alkalmazási területek a
tömegspektrometriában .
, 2009.

A sejtek jelátviteli folyamatai:

Szabó Gábor: Sejtbiológia.
2. Medicina Kiadó, 2008.

Génexpresszió szabályozás - funkcionális genomika:

Lewin: Genes VIII.

Genetikai bioinformatika:

Barnes, M.R., Gray, I.C.: Bioinformatics for geneticists. John Wiley and Sons Ltd. Chichester, 2003.
Selzer, P.M., Marhöfer, R.J., Rohwer, A.: Angewandte Bioinformatik... Springer, Berlin, 2004.

Mikrobiális törzsfeljesztés:

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

Molekuláris filogenetika:

J. C. Avise: Molecular markers, natural history and evolution. 1994.
Nei, M. – Kumar, S.: Molecular Evolution and Phylogenetics. Oxford University Press, 2000.
Felsenstein, J.: Inferring Phylogenies.. Sunderland, 2003.
Futuyma, D. J.: Evolutionary Biology. Sunderland., 2006.
Salemi, M. & Vandamme, A-M.: The Phylogenetic Handbook: A Practical Approach to DNA and Protein Phylogeny. Cambridge University Press, Cambridge, 2003.

Az információtovábbítás zavarai az immunrendszerben:

Falus András, Buzás Edit, Rajnavölgyi Éva: Az immunológia alapjai. Semmelweis Kiadó, 2007.
Erdei Anna, Sármay Gabriella, Prechl József: Immunológia. Budapest. Medicina Könyvkiadó Zrt., 2012. ISBN: 978-963-226-370-0.

Citogenetika:

Szabó Gábor: Sejtbiológia. 2. Medicina Kiadó, 2008.
Szeberényi József: Molekuláris sejtbiológia (vizsgáló módszerei).. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, Pécs, 1999.
Thain M, Hickman M.: The Penguin Dictionary of Biology. 10. Penguin Books, Clays Ltd., UK, 2001.
Szeberényi József: Molekuláris sejtbiológia (vizsgáló módszerei).. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, Pécs, 1999.

Fluoreszcenciás vizsgálati módszerek :

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllösi János: Orvosi biofizika. 2. Medicina Kiadó, 2006. ISBN: 963-226-024-4.

Humánpatogén baktériumok :

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia. Alliter Kiadó, Budapest, 2003.

Humánpatogén baktériumok gyakorlat:

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia. Alliter Kiadó, Budapest, 2003.

Sejtbiológiai szinten értelmezhető patológiás folyamatok:

Szabó Gábor: Sejtbiológia. 2. Medicina Kiadó, 2008.

Élelmiszer-biokémia:

Gosztonyi, K., Lásztity, R.: Élelmiszer kémia. Mezőgazda Kiadó, 2003.
Csapó, J.: Élelmiszerkémia. Mezőgazda Kiadó, 2005.
Reilly, C.: Metal contamination of food. 2. Elsevier applied science, London, , 1991.
Helferich, W.: Food toxicology. CRC Press, Boca Raton,, 2001.

In vitro technikák a növényi biotechnológiában:

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

In vitro technikák a növényi biotechnológiában gyakorlat:

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

Molekuláris növénytaxonómia:

Podani János: A szárazföldi növények evolúciója és rendszertana. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2003.
Hollingsworth, P.M., Bateman, R.M., Gornall, R.J.: Molecular Systematics and Plant Evolution. CRC Press, 1999.

Beebe, T. J. C. – Rowe, G.: An Introduction to Molecular Ecology.
Oxford University Press, 2004.
Lowe, A. – Harris, S. – Ashton, P.: Ecological genetics: Design, Analysis and Application.
Blackwell Publishing, 2004.
Higgs, P. G. – Attwood, T.K.: Bioinformatics and Molecular Evolution.
Blackwell Publishing, 2005.
Nei, M. – Kumar, S.: Molecular Evolution and Phylogenetics.
Oxford University Press, 2000.

Talajbiológia:

Brady, N. C.: The nature and properties of soils.
Mac Millan Pub. Comp. New York, .
Coleman, D, C. – Crossley, d. A.: Fundamentals of soil ecology.
1995.
Killham, K.: Soil ecology..
Cambridge University Press, 1994.
Szabó i. M.: Az általános talajtan biológiai alapjai. .
Mezőgazda Kiadó, .
Széky P.: Ökológia. A természet erői a mezőgazdaság szolgálatában..
Natura, .
Wood M.: Soil biology.
Blackie, Glasgow and London, .
Robert L. Tate III: Soil microbiology.
John Wiley and Sons, Canada, 1994.

Molekuláris biogeográfia és filogeográfia:

Howard, D.J. - Berlocher, S.H.: Endless Forms. Species and Speciation.
Oxford U.P., 1998.
Vida, G.: Bioszféra és biodiverzitás.
ELTE TTK Kiadó, .
Varga Zoltán: Gének és populációk vándorúton.
Faunatórténeti és evolúciós folyamatok Európában és a Kárpát-medencében. IV kötet.
Mindentudás Egyeteme, 2005.
Avice, J.C.: Phylogeography. The History and Formation of Species.
Harward U.P., Cambridge, Mass, 2000.
Lomolino, M.V., Brown, J.H. and Riddle, B.R.: Biogeography.
3. Sinauer Ass., 2005.
Hein, J; Schierup, M. H., and Wiuf, C: Gene Genealogies, Variation and Evolution – A Primer in Coalescent Theory.
Oxford University Press, 2005.
Hewitt, G.M.: The genetic legacy of the Quaternary ice ages. Nature 405, pp. 907-913. .
2000.

Molekuláris filogenetika:

J. C. Avice: Molecular markers, natural history and evolution.
1994.

Nei, M. – Kumar, S.: Molecular Evolution and Phylogenetics.
Oxford University Press, 2000.
Felsenstein, J.: Inferring Phylogenies..
Sunderland, 2003.
Futuyma, D. J.: Evolutionary Biology.
Sunderland., 2006.
Salemi, M. & Vandamme, A-M.: The Phylogenetic Handbook: A Practical Approach to DNA and Protein Phylogeny.
Cambridge University Press, Cambridge, 2003.

A gyógyszerhatás kémiai alapjai:

R. B. Silverman: The organic chemistry of drug design and drug action.
Academic Press, San Diego, 2004.
H. J. Smith, C. Simons: Enzymes and their inhibition – Drug development..
CRC Press, Boca Raton, 2005.
G. L. Patrick: An introduction to medicinal chemistry.
3. Oxford University Press, New York, 2005.
C.-H. Wong: Carbohydrate-based drug discovery.
Wiley-VCH, Weinheim, 2003.
Keserű Gy. M., Kolossváry I.: A kémia újabb eredményei (96. kötet) Bevezetés a számítógépes gyógyszertervezésbe.
Akadémiai Kiadó, Budapest, 2006.

Funkcionális neuroanatómia:

Dr. Szentágothai – Dr.Réthy: Funkcionális anatómia III. kötet, Medicina.

Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza 1-2.
Medicina, . ISBN: 978-963-226-103-4.
Komáromi: Az agyvelő boncolása.
Medicina Kiadó, . ISBN: 963 242 263 5.
H. R. Ross: Szövettan. Kézikönyv és Atlasz.
Medicina Kiadó, . ISBN: 978 963 226 052 5.
T.W. Sadler: Langman Orvosi Embryologia.
Medicina Kiadó, . ISBN: 963-242-035-7.
D.E. Haines: Fundamental Neuroscicence.
2. Churchill Livingstone, . ISBN: ISBN 0-443-06603-5.

Molekuláris növénytaxonómia:

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

Phylogenetics.

Oxford University Press, 2000.

Glikobiokémia:

B. Fraser-Reid, K. Tatsua, J. Thiem: Glycoscience-
Chemistry and Chemical Biology..

Springer-Verlag, Berlin, 2001.

A.Varki, R. Cummings, J. Esko, H. Freeze, G. Hart, J.
Marth: Essentials of glycobiology.

Cold Spring Harbor, New York, 1999.

J. M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer: Biochemistry..
5.2002.

Tudományos kommunikáció:

Csermely Péter és Gergely Pál: A megismerés csapdái
(Sejtbiológiai Ki Kicsoda Sorozat).

Budapest, 1994.

Davis, M.: Scientific Papers and Presentations.

Academic Press, San Diego, , 1997.

Csermely P., Gergely P., Koltay T. és Tóth J.: Kutatás és
közlés a természettudományokban..

Osiris Kiadó, Budapest, 1999.

Précsényi I., Barta Z., Karsai I. és Székely T.: Alapvető
kutatástervezési, statisztikai és projektértékelési módszerek
a szupraindividuális biológiában.

Kossuth Egyetemi Kiadó., 2000.

McMillan, V. E.: Writing Papers in the Biological
Sciences..

Bedford/St. Martin's, Boston & New York, 2001.

Tudományos kommunikáció:

Csermely Péter és Gergely Pál: A megismerés csapdái
(Sejtbiológiai Ki Kicsoda Sorozat).

Budapest, 1994.

Davis, M.: Scientific Papers and Presentations.

Academic Press, San Diego, , 1997.

Csermely P., Gergely P., Koltay T. és Tóth J.: Kutatás és
közlés a természettudományokban..

Osiris Kiadó, Budapest, 1999.

Précsényi I., Barta Z., Karsai I. és Székely T.: Alapvető
kutatástervezési, statisztikai és projektértékelési módszerek
a szupraindividuális biológiában.

Kossuth Egyetemi Kiadó., 2000.

McMillan, V. E.: Writing Papers in the Biological
Sciences..

Bedford/St. Martin's, Boston & New York, 2001.

Bevezetés a tudományos kutatásba:

Csermely Péter és Gergely Pál: A megismerés csapdái
(Sejtbiológiai Ki Kicsoda Sorozat).

Budapest, 1994.

Csermely Péter, Gergely Pál, Koltay Tibor és Tóth János:
A tudományos kommunikáció: elmélet és gyakorlat.

Osiris kiadó, Budapest, .

Bioszervetlen kémia:

Gergely Pál, Erdődi Ferenc, Vereb György: Általános és
bioszervetlen kémia.

Semmelweis Kiadó, 1997.

Kaim, W., Swederski, B.: Bioinorganic Chemistry..
1994.

Körös E.: Bioszervetlen kémia..

Gondolat Kiadó, Budapest, .

A mikroorganizmusok és gombák fiziológiája és stresszválaszai I.:

Lengeler, J.W., Drews, G. and Schlegel, H.G.: Biology of
the Prokaryotes.

Blackwell Science, 1999.

Kim, B.H. and Gadd, G.M.: Bacterial Physiology and
Metabolism.

Cambridge, 2008.

Deacon, J.W.: Modern Mycology.

Blackwell Science Ltd., Oxford, 1997.

Jakucs Erzsébet és Vajna László: Mikológia.

Agroinform Kiadó, Budapest, 2003.

Ussery, D.W., Wassenaar, T.M. and Borini, S.: Computing
for Comparative Microbial Genomics.

Springer, , 2009.

Hagyományos és biológiai immunterápiák:

Falus András, Buzás Edit, Rajnavölgyi Éva: Az
immunológia alapjai.

Semmelweis Kiadó, 2007.

Szollár Lajos: Kórélettan Tankönyv.

Semmelweis Kiadó, 2005. ISBN: 963-9214-833.

Szende : Pathologia.

Medicina Kiadó, 1999.

Abdul Abbas, Andrew Lichtman: Cellular and molecular
immunology.

Saunders, 2003.

Kumar, Cotran, Robbins: A pathologia alapjai.

Semmelweis Kiadó, 1994.

Rosen, Geha: Case studies in immunology.

Garland, 2001.

Erdei Anna, Sármay Gabriella, Prechl József:

Immunológia.

Budapest. Medicina Könyvkiadó Zrt., 2012. ISBN: 978-
963-226-370-0.

Mikrobiális biotechnológia:

Ratledge C, Kristiansen B: Basic Biotechnology.

3. Cambridge University Press, Cambridge, UK, .

Ratledge, C. and Kristiansen, B.: Basic Biotechnology.

Cambridge University Press, 2001.

Demain, AL: Microbial biotechnology. Trends Biotech..
2000.

Demain, AL.: Small bugs, big business: The economic
power of the microbe. Biotechnol..

2000.

Transzgenikus és KO technológia a molekuláris biológiában:

Erdei Anna: Immunológiai módszerek.

Medicina Kiadó, 2006.

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

Evolúciógenetika:

Pecsenye Katalin.: Populációgenetika. Pars Kft, 2006.

Ridley, M.: Evolution.

Blackwell Science Publications, Oxford, 1996.

Fox, C.W. and Wolf, J.B.: Evolutionary Genetics: Concepts and Case Studies..

Oxford University Press, Oxford, 2006.

Vida Gábor: Az evolúció genetikai alapjai. I. kötet. Natura Kiadó, .

Mikrobiális evolúció:

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

Humán Anatómia II.:

Dr. Szentágothai – Dr.Réthelyi: Funkcionális anatómia III. kötet, Medicina.

Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza 1-2.

Medicina, . ISBN: 978-963-226-103-4.

Tömböl: Tájézatómia.

Medicina Kiadó, . ISBN: 963 242 337 2.

K.L. Moore and A.F. Dalley: Clinically Oriented Anatomy.

6. Williams & Wilkins, . ISBN: 978-1-60547-652-0.

E.K. Sauerland: Grant's Dissector.

11. Williams & Wilkins, . ISBN: 0-683-03701-3.

Humán szövet- és fejlődéstan II.:

H. R. Ross: Szövettan. Kézikönyv és Atlasz.

Medicina Kiadó, . ISBN: 978 963 226 052 5.

T.W. Sadler: Langman Orvosi Embryologia.

Medicina Kiadó, . ISBN: 963-242-035-7.

A táplálkozás és energiaháztartás neuroendokrin szabályozása:

Fonyó Attila: Az orvosi élettan tankönyve.

Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2003.

R. M. Berne, M. N. Levy, B. M. Koeppen, B. A. Stanton: Physiology.

5. Mosby Co., St. Luis., 2003.

Biokémiai gyakorlatok I. :

Dombrádi Viktor: Orvosi kémiai gyakorlatok.

Egyetemi jegyzet. Debrecen, 2002.

Enzimológia:

Szabolcsi Gertrúd: Enzimés analízis.

Akadémiai Kiadó, 1991.

Keleti Tamás: Enzimkinetika.

Tankönyvkiadó, 1985, .

Fésüs László: Biokémia és molekuláris biológia:

Enzimológia..

Debrecen, 1999.

Friedrich Péter: Supramolecular Enzyme Organization.

Akadémiai, Pergamon Press, 1984.

A sejtciklus szabályozása:

M. Pagano: Cell cycle control.

SPRINGER Verlag, .

Cooper: The cell.

ASM Press, .

Determinisztikus és statikus modellek a molekuláris evolúcióbiológiában:

Akin, E.: Geometry of Population Genetics.

Springer, , .

Akin, E.: Hopf Bifurcation in the Two Locus Genetic Model.

American Mathematical Society, .

Nei, M.: Molecular Population Genetics and Evolution.

North-Holland, Amsterdam and New York.

Shahshahani, S.: A new mathematical framework for the study of linkage and selection. (Memoirs of the American Mathematical Society).

American Mathematical Society, .

Tavaré, S. and Zeitouni, O.: Ancestral Inference in Population Genetics. The Comparative Method in Evolutionary Biology. .

Springer, .

A kardiorespiratórikus rendszer élettana:

Fonyó Attila: Az orvosi élettan tankönyve.

Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2003.

Biomolekuláris NMR:

P.J. Hore: Mágneses Magrezonancia..

Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, , 2004.

J. N. S. Evans: Biomolecular NMR Spectroscopy.

Oxford University Press, 1995.

Humánpatogén vírusok:

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia.

Alliter Kiadó, Budapest, 2003.

Humánpatogén vírusok gyakorlat:

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia.

Alliter Kiadó, Budapest, 2003.

Génmanipulált szervezetek és analitikájuk:

Hajósné Novák Márta: Genetikai variabilitás a növénynevelésben..

Mezőgazda Kiadó, 1999.
 Sain B. & Erdei S.: Génebézészet.
 Gondolat, .
 Sambrook et al.: Molecular Cloning. A Laboratory Manual
 ("MANIATIS").
 Cold Spring Harbor Laboratory, 2000.
 : Current Protocols in Molecular Biology.
 Wiley Publishers, New York , .
 Primrose, S., Twyman, R. : Principles of Gene
 Manipulation and Genomics, Business and Technology
 Management,.
 University of York, 2006.

Génmanipulált szervezetek és analitikájuk gyakorlat:

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

Molekuláris módszerek a viselkedéskológiában:

Beebe, T. J. C. – Rowe, G.: An Introduction to Molecular Ecology.
 Oxford University Press, 2004.
 J. C. Avise: Molecular markers, natural history and evolution.
 1994.
 Freeland, J.R.: Molecular Ecology.
 2005.

Molekuláris neurobiológia:

Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére.
 Medicina Kiadó, 1998.
 Matthews, Gary G.: Neurobiology: molecules, cells and systems.
 2. Blackwell Science Inc., Malden,, 2001.

Fehérjék poszttranszlációs módosítása:

Fésüs László: Biokémia és Molekuláris Biológia I.
 Molekuláris Biológia.
 4.2004.
 Christopher T. Walsh: Posttranslational Modification of Proteins. Expanding Nature's Inventory..
 Roberts & Company Publishers, 2005.

Biokémiai gyakorlatok II.:

: Biokémiai gyakorlatok.
 DOTE, 2007.

Humán papillomavírusok szerepe az emberi daganatokban:

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia.
 Alliter Kiadó, Budapest, 2003.
 Szerkesztette: Szalka András, Tímár László: Infektológia.
 Medicina Kiadó, 2005.

Mikrobiológiai mérőmódszerek:

Harley, J.P., Harley, J.: Laboratory Exercises in Microbiology.
 McGraw-Hill, .

Nemibetegségek, kongenitális, perinatális fertőzések:

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia.
 Alliter Kiadó, Budapest, 2003.

Utazási fertőzések:

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia.
 Alliter Kiadó, Budapest, 2003.
 Szerkesztette: Szalka András, Tímár László: Infektológia.
 Medicina Kiadó, 2005.

Zoonózisok:

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia.
 Alliter Kiadó, Budapest, 2003.
 Szerkesztette: Szalka András, Tímár László: Infektológia.
 Medicina Kiadó, 2005.

A látás funkcionális anatómiája:

Kandel, Schwartz, Jessell: Principles of Neural Sciences.
 4. Mcdraw and Hill, 2000.
 Edited by Gordon M. Shepherd: The Synaptic Organization of the Brain.
 Edition 5.2003. ISBN: 13: 978-0195159561 .

Az agytörzs funkcionális anatómiája:

Noback C, Strominger N, Demarest R.: The Human Nervous System.
 4. Lea and Febiger, 1991.

Az idegi szabályozás válogatott kérdései: neuronok és neuronhálózatok modellezése:

Christof Koch and Idan Segev: Methods in Neuronal Modeling, From Synapses to Networks.
 MIT Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England, 1991.

Gerincvelői szintű nociceptív szenzoros ingerületfeldolgozás ép és kóros

körülmények között:

Kandel, Schwartz, Jessell: Principles of Neural Sciences.
4. Mcdraw and Hill, 2000.
Purves, Augustine, Fitzpatrick, Katz, LaMantia,
McNamara, Williams: Neuroscience.
3. Sinauer Associates, Inc., 2004.
Conn: Neuroscience in Medicine.
2. Humana Press, 2003.

Homeosztázis:

Fonyó Attila: Az orvosi élettan tankönyve.
Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2003.

Sejtanalitika :

: Modern sejtanalitikai módszerek.
a IV. Magyar Sejtanalitikai Konferencia Kiadványa, 2004.

Sejtanalitika :

: Modern sejtanalitikai módszerek.
a IV. Magyar Sejtanalitikai Konferencia Kiadványa, 2004.

Makromolekulák szerkezete és funkciója:

Tózsér József, Bagossi Péter: Makromolekulák szerkezete
és funkciója .

URL: <http://bmbi.med.unideb.hu>

Tózsér József, Bagossi Péter: Makromolekulák szerkezete
és funkciója I..

DE OEC , .

16. FEJEZET
A DEBRECENI EGYETEM TANULMÁNYI ÉS
VIZSGASZABÁLYZATA

Az aktuális szabályzat a következő oldalon érhető el:
<http://www.unideb.hu/portal/hu/node/47>

17. FEJEZET
DE TANULMÁNYI ÉS VIZSGASZABÁLYZAT ÁOK KARI
MELLÉKLETE OSZTOTT KÉPZÉSEKRE

Az aktuális szabályzat a következő oldalon érhető el:
<http://www.unideb.hu/portal/hu/node/47>

18. FEJEZET
A DEBRECENI EGYETEM HALLGATÓI TÉRÍTÉSI ÉS
JUTTATÁSI SZABÁLYZATA

Az aktuális szabályzat elérhető:

http://www.unideb.hu/portal/sites/default/files/Teritesi_juttatasi_szabalyzat_2014.05.15.pdf

19. FEJEZET

PÁLYÁZATOK, ALAPÍTVÁNYOK

PÁLYÁZATOK – ALAPÍTVÁNYOK

KÖZTÁRSASÁGI ÖSZTÖNDÍJ

1. A pályázat benyújtásának feltételeit illetően a Nemzeti Erőforrás Minisztérium előírásai az irányadók.
2. Pályázhatnak azok az egyetemi hallgatók, akik a Nemzeti Erőforrás Minisztérium kiírásában megjelölt feltételeknek eleget tesznek.
3. Amennyiben a beérkezett pályázatok száma meghaladja a Nemzeti Erőforrás Minisztérium kiírásában megjelölt keretet, a rangsort a
 - szakmai tevékenység (kutatási tevékenység, OTDK, TDK, stb.)
 - közép- és felsőfokú C típusú (azzal ekvivalens) állami nyelvvizsga,
 - közéleti, sport és egyéb tevékenység figyelembe vételével kell meghatározni.
4. A pályázat beadási határidejét az Oktatási Igazgatóság határozza meg. Érdeklődni az ÁOK Dékáni Hivatalában lehet. A pályázatnak tartalmaznia kell a(z)
 - a kar által kiadott, kitöltött nyomtatványt,
 - hallgató szakmai önéletrajzát,
 - tanulmányi előmenetel igazolására a lecke-könyvnek (index) a Tanulmányi Osztály által lezárt és hitelesített másolatát (utolsó két félév),
 - állami nyelvvizsga bizonyítványt (másolatban),
 - tudományos diákköri tevékenység leírását és igazolását.
 - közéleti tevékenységi igazolását.
5. A beérkezett pályázatokat az oktatási dékánhelyettes által felkért ad hoc bizottság előzetesen rangsorolja. A végleges rangsort az ÁOK Tanulmányi Bizottsága állapítja meg. A Debreceni Egyetem Rektora a rangsorolt pályázatokat minden évben felterjeszti a Nemzeti Erőforrás Miniszternek.

DÉKÁNI KÜLÖNDÍJ:

A Tudományos Diákköri munka során elért kiemelkedő eredmények elismerése céljából kerül kiosztásra. A helyi Tudományos Diákköri Konferencia 5 legjobb előadását tartó hallgatója kapja a díjat. A díjról a bíráló bizottság javaslata alapján a Tudományos Diákköri Tanács elnöksége dönt. A díj összege megegyezik a Köztársasági Ösztöndíj egy havi összegével. A díjat a TDK konferencia záró ünnepségén a dékán vagy a tudományos dékánhelyettes adja át.

20. FEJEZET

HALLGATÓI SZERVEZETEK

DE ÁOK HALLGATÓI ÖNKORMÁNYZAT

(4004 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.)

Tevékenység:

A Hallgatói Önkormányzatok szerepe a hallgatóság érdekeinek képviselője, tanulmányokkal kapcsolatos ügyek segítése, hallgatói rendezvények szervezése [kirándulások, Gólyatábor, Gólyabál, Medikus Hét (a 2-es kollégium mögötti foci pályán változatos rendezvények, évi két alkalommal) szervezése], sportrendezvények szervezése, kulturális rendezvények koordinálása, hallgatói újság kiadása, honlap szerkesztése, a hallgatói étellel kapcsolatos információk hallgatókhoz való eljuttatásának biztosítása.

DEOEC Hallgatói Önkormányzat Iroda

Az irodában megtalálható az Általános Orvostudományi Kar, a Fogorvostudományi Kar, a Gyógyszerésztudományi Kar Hallgatói Önkormányzata.

Elérhetőségek:

DE Markusovszky III. Kollégium földszintje

4032 Debrecen, Móricz Zsigmond krt. 22.

Telefon/fax: 06/52/532-203; 06/52/411-600/55220-as mellék

E-mail: aokhok@dote.hu

Web: <http://www.aokhok.hu>

SÁNTHA KÁLMÁN SZAKKOLLÉGIUM

(4004 Debrecen, Móricz Zsigmond krt. 22.)

A Debreceni Orvostudományi Egyetem Sántha Kálmán Szakkollégiuma 1987-ben indult néhány lelkes ifjú és pártoló tanár szervezésében. Kezdetben oldott keretek között, ún. teadélutánok formájában beszélgetések, előadások zajlottak. A Szakkollégium megalakulásában szerepe volt Dr. Kertai Pál, Dr. Muszbek László, Dr. Molnár Péter professzor uraknak, Dr. Vereb György tanár úrnak, valamint több egyetemi oktatónak.

1996-ban a tevékenység jogi kereteket öltött, cégbíróság által bejegyzett egyesület alakult. A Szakkollégium alapvető célja, hogy biztosítsa tagjainak az egyetemi képzésen túlmutató szakmai és általános műveltség megszerzésének lehetőségét. Ezt előadások, kurzusok, beszélgetések, kulturális rendezvények szervezésével valósítja meg, melyek előre meghatározott pontértékkel rendelkeznek. A Szakkollégium tagja lehet a graduális képzésben résztvevő, a kritériumoknak és a felvételi szabályoknak megfelelő AOK, FOK GYTK és NK hallgató. A 700 Ft-os tagdíj befizetése és az előadások, kurzusok látogatása révén összegyűjtött legalább 8 pont után tekinthető egy félév teljesítettnek.

(Teljesített félév után igazolás adható ki a szakkollégiumi tagságról, mely közéleti tevékenység pluszpontként számítható be rezidensi felvételi alkalmával, MOE cseregyakorlat, valamint számos pályázat elbírálásánál.)

2004 és 2008 között az alábbi programok kerültek megrendezésre:

- szakmai témájú programok: emelt szintű újraélesztés, műhibaperek, orvosi jogállás (MOK főtitkárának előadása), rezidensképzés, neurobiológiai áttekintés
 - alternatív gyógyászat: akupunktúra, masszázs, zeneterápia
 - általános ismeretterjesztő előadások, kurzusok: méhészet, borászat, csillagászat, környezetvédelem, teremtés-evolúció, jelbeszéd, grafológia, fizikai kísérletek (bemutató a Csodák Palotájának varázslataiból), DE ÁOK történelme, érdekességek Amerikáról, magyarság eredete, EU-s ismeretek témákban
 - kulturális programok: színházi előadások, hangversenyek rendszeres látogatása, múzeumok, kiállítások megtekintése, évente megrendezett műveltségi vetélkedő
 - oktatók megismerése „A tanár is volt ember...” című beszélgetéssorozat keretében
 - közösségformáló programok: tagok előadóestjei, többnapos kirándulások (Pécs, Krakkó, Prága, Bécs és vonzáskörzetük), melyeken a tagok kedvezményes áron vehetnek részt, borkultúra megismerése (látogatás a tokaji, villányi, egri borvidékre), bográcsozás
 - feladatai közé tartozik a Markusovszky Lajos III-as számú kollégium földszintjén található Oktatási Centrum működtetése, ahol a hallgatóknak lehetősége nyílik számítógépek használatára, valamint mikroszkópok, anatómiai ill. patológiai metszetek állnak rendelkezésükre, segítve a számonkérésekre való felkészülést.
- „...számunkra a műveltség, a teljes emberi élet igénye éppúgy fontos, mint egy adott orvosi szakterület szakmai tudása. Hisszük, hogy igazán jó szakember csak az lehet, akinek rálátása van az élet számos más területére is...”

Elérhetőség:

DE Markusovszky Lajos III. számú Kollégium, földszint

4004 Debrecen, Móricz Zsigmond krt. 22.

Fogadóóra:

- minden hétfőn 16.00-18.00 és csütörtökön 17.00-18.00 között a Szakkollégium irodájában

21. FEJEZET

e-mail cím: santhatzakkoli@freemail.hu

honlap: www.szakkoli.dote.hu

Tel.: 411-717/56132

21. FEJEZET KÖZÉRDEKŰ INFORMÁCIÓK

Debreceni Egyetem Mentálhigiénés és Esélyegyenlőségi Központ és Lelkierő Egyesület (DEMEK)

A Központ szeretettel várja a Debreceni Egyetemen tanuló speciális szükségletű hallgatókat, akik

- látásukban,
- mozgásukban,
- hallásukban,
- kommunikációjukban (diszlexia, diszgráfia, diszkalkulia) korlátozottak,
- akiknél autizmust diagnosztizáltak.

A Támogató Hallgatói Támogató Iroda a Debreceni Egyetem Főépületében (4032, Debrecen Egyetem tér 1.) található.

Kérjük keresse fel, amennyiben a következő szolgáltatásokat igénybe szeretné venni:

- Személyszállítás, személyi segítés,
- Fénymásolás, nyomtatás, spirálozás, scannelés, tanulást segítő eszközök kölcsönzése,
- Ablak szabadidős klub, Közel-Eb kutyaterápiás klub,
- Mentálhigiénés, pszichológiai, szociális és egészségügyi szolgáltatásokról információátadás,
- Tanulmányi ügyekben való segítés,
- Diáksegítő szolgáltatás,
- Jegyzetelő szolgáltatás

A szolgáltatások ingyenesek. A fentebb felsorolt szolgáltatások igénybevételéhez szükséges fogyatékkal élő hallgatók regisztrációs adatlapjának kitöltése, amely a [www.lelkiero.unideb.hu/fogyatékkal élőknek](http://www.lelkiero.unideb.hu/fogyatekkal-eloknek) linken található.

További részletes információ: DEMEK 4032, Debrecen Poroszlay u. 97.

Tel.: 06-52/518-627

A támogató szolgálat vezetője: Juhász Roland

A DE ÁOK FOGYATÉKKAL ÉLŐ HALLGATÓK ÜGYEINEK ALBIZOTTSÁGÁNAK elnöke :

Dr. Jenei Zoltán

tanszékvezető, egyetemi docens

Orvosi Rehabilitáció és Fizikális Medicina Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98

Tel. szám: 06-52/411-717/ 56479, 55899, 55942 mellék

ERASMUS PROGRAM

Az Európai Unió által az oktatás minőségének javítására létrehozott az Egész Életen Át Tartó Tanulás-programnak a felsőoktatás fejlesztésére létrehozott alprogramja az ERASMUS.

Az ERASMUS-program keretében egyetemek, felsőoktatási intézmények közötti megállapodás alapján valósul meg a hallgatók, az oktatók és a személyzet cseréje. Az egyetem a partnerintézményekkel kötött kétoldalú szerződésekkel pályázhat az EU támogatására.

Az ERASMUS-program keretében kiutazó hallgatók legalább 3 hónapot, és legfeljebb 1 évet tölthetnek el a partner európai egyetemeken.

Az ERASMUS a külföldi tanulmányút idejére ösztöndíjat biztosít, amely hozzájárul a hallgatók felmerülő költségeinek fedezéséhez. A megpályázott időszak nappali szakos hallgatók esetében teljes szemeszter vagy tanév, illetve teljes oktatási blokk lehet. A támogatott tanulmányi időszak hossza függ a partnerekkel kötött szerződésektől, a jelentkezők számától, valamint az egyetem által a program finanszírozására elnyert összegtől is!

22. FEJEZET EGYETEMI NAPTÁR

A2014/2015. TANÉV IDŐBEOSZTÁSA
Általános Orvostudományi Kar, Molekuláris biológia szak

Központi tanévnyitó ünnepség	2014. szeptember 7 (vasárnap)
Regisztrációs hét:	2014. szeptember 1-5.

I. FÉLÉV

Szorgalmi időszak

ÁOK táplálkozástudományi, molekuláris biológia, klinikai laboratóriumi kutató M.Sc. szakok	2014. szeptember 8 - december 19. /15 hét /
---	---

Vizsgaidőszak:

ÁOK táplálkozástudományi, molekuláris biológia, klinikai laboratóriumi kutató M.Sc. szakok	2014. december 22, - 2015. február 6 /7 hét/
---	--

Regisztrációs hét:	2015. február 2 - 6.
---------------------------	----------------------

II. FÉLÉV

Szorgalmi időszak:

ÁOK táplálkozástudományi, molekuláris biológia, klinikai laboratóriumi kutató M.Sc. szakok	2015. február 9 - május 22. /15 hét/
---	--------------------------------------

Vizsgaidőszak:

ÁOK táplálkozástudományi, molekuláris biológia, klinikai laboratóriumi kutató M.Sc. szakok	2015. május 26 - július 10. /7 hét/
---	-------------------------------------