

DEBRECENI EGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR
MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA MESTERKÉPZÉSI SZAK

TÁJÉKOZTATÓ 2023/2024-ES TANÉV

DEBRECEN, 2023.

TARTALOM

A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE	3
AZ ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR TÖRTÉNETE, JOGELŐDŐK	4
HIVATALOK ÉS INTÉZMÉNYEK	6
ELMÉLETI ÉS DIAGNOSZTIKAI INTÉZETEK, TANSZÉKEK	9
KLINIKAI INTÉZETEK ÉS TANSZÉKEK	27
EGYÉB SZERVEZETI EGYSÉGEK	61
A KREDITRENDSZER	63
MINTATANTERV	65
I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAK TEMATIKÁJA	79
KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA	116
PÁLYATÉTELEK, DIPLOMAMUNKA CÍMEK	164
KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM	188
EGYETEMI NAPTÁR	194

1. FEJEZET

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 közkórházra 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 28 000-es hallgatói létszámával 14 karával, 24 doktori iskolájával a legszélesebb hazai képzési kínálatot nyújtja. Az egyetem 91 alapképzési-, 105 mesterképzési- 16 felsőoktatási szakképzési-, 14 osztatlan szakon és 49 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. 92 szakon hirdetnek idegen nyelvű képzést. A Debreceni Egyetemen a doktori képzés eredményességét jelzi, hogy évente egyre többen szereznek fokozatot.

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 oklevelét, 2010-ben a Kutató-elitegyetem, majd 2013-ban a kiemelt felsőoktatási intézmény címet.

2. FEJEZET

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 fordulópontra 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 törvénycikkelyben rendelkezett a debreceni egyetem felállításáról, valamint egy oktatási célnak megfelelő kórház 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 orvostudományi képzés 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 szétagolt magyar felsőoktatás integrációjának előkészítése. 2000. január 1-ével létrejött Hajdú-Bihar megye egyetemei és főiskolái

integrálódásával a több mint húszezres 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 egészségügyi szakfordító szakot hirdetett meg.

Jelenleg a karon több mint 3700 hallgató folytatja a tanulmányait, akiknek oktatásában 370 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 az 1000 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 7800 orvos regisztráltatta magát kötelező, folyamatos továbbképzésre.

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

3. FEJEZET

HIVATALOK ÉS INTÉZMÉNYEK

REKTOR	Dr. Szilvássy Zoltán egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Egyetem tér 1
	Tel.: +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.
	Tel.: +36-52-258-086
	Fax: +36-52-255-150
	E-mail: dekan@med.unideb.hu
DÉKÁNHELYETTESEK	
SZAK- ÉS TOVÁBBKÉPZÉSI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Szegedi Andrea egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	Tel./Fax: -36-52-411-717 / 56432
	E-mail: dekan@med.unideb.hu
TUDOMÁNYOS DÉKÁNHELYETTES	
	Dr. Papp Zoltán egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	Tel./Fax: +36-52-411-717 / 54329
	E-mail: dekan@med.unideb.hu
OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES:	
	Dr. Németh Norbert egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	Tel.: +36-52-411-717 / 54226
	Fax: +36-52-412-566
	E-mail: dekan@med.unideb.hu
ÁOK DÉKÁNI HIVATAL :	

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

HIVATALVEZETŐ:	Juhász Katalin
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	Tel.: +36-52-258-085
	E-mail: kjuhasz@med.unideb.hu
TANULMÁNYI OSZTÁLY VEZETŐJE:	Dr. Pap Pál
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	Tel.: +36-52-258-008
	Fax: +36-52-255-001
	E-mail: pap.pal@med.unideb.hu
NEMZETKÖZI OKTATÁST KOORDINÁLÓ KÖZPONT	
IGAZGATÓ:	Dr. Jenei Attila egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	Tel: +36-52-258-058
	Fax: +36-52-414-013
	E-mail: info@edu.unideb.hu
EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI KAR	
DÉKÁN	Dr. Móré Marianna tudományos tanácsadó
	4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.
	Tel.: +36-42-598-235
	Fax: +36-42-408-656
	E-mail: dekan@foh.unideb.hu
ÁLTALÁNOS ÉS TUDOMÁNYOS DÉKÁNHELYETTES	Rusinné Dr. Fedor Anita egyetemi tanár
	4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.
	Tel.: +36-42-598-235
	Fax: +36-42-408-656
	E-mail: fedor.anita@foh.unideb.hu
OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES	Jávorné Dr. Erdei Renáta egyetemi docens
	4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.
	Tel.: +36-42-404-411
	Fax: +36-42-408-656

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

	E-mail: erdei.renata@etk.unideb.hu
KLINIKAI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Harangi Mariann egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel.: +36-52-255-600/55468
	E-mail: harangi.mariann@med.unideb.hu
FOGORVOSTUDOMÁNYI KAR	
DÉKÁN	Dr. Bágyi Kinga Ágnes egyetemi docens
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-255-208
	E-mail: bagyi.kinga@dental.unideb.hu
OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Szentandrassy Norbert egyetemi docens
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-255-208
	E-mail: szentandrassy.norbert@med.unideb.hu
ÁLTALÁNOS DÉKÁNHELYETTES	Dr. Varga István egyetemi docens
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-255-208
	E-mail: varga.istvan@dental.unideb.hu
GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR	
DÉKÁN	Dr. Bácskay Ildikó egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-411-717/54034
	E-mail: bacsokay.ildiko@pharm.unideb.hu
OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Lekli István egyetemi docens
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-411-717/55179
	E-mail: lekli.istvan@pharm.unideb.hu
ÁLTALÁNOS ÉS TUDOMÁNYOS DÉKÁNHELYETTES	Dr. Halmos Gábor egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

	Tel./Fax: +36-52-411-600/55292
	E-mail: halmos.gabor@pharm.unideb.hu
KÖZKAPCSOLATI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Borbás Anikó egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
	Tel.: +36-52-512-900/22475
	E-mail: borbas.aniko@pharm.unideb.hu

4. FEJEZET

ELMÉLETI ÉS DIAGNOSZTIKAI INTÉZETEK, TANSZÉKEK

ANATÓMIAI, SZÖVET- ÉS FEJLŐDÉSTANI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-567

Web: <http://www.anat.dote.hu>

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Szücs Péter
Fogorvosi Anatómia Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Matesz Klára
Professor Emeritus	Dr. Antal Miklós
	Dr. Matesz Klára
	Dr. Módis László
Egyetemi docens	Dr. Birinyi András
	Dr. Wolf Ervin
	Dr. Zákány Róza
Adjunktus	Dr. Bácskai Tímea
	Dr. Gaál Botond
	Dr. Hegyi Zoltán
	Dr. Juhász Tamás
	Dr. Matta Csaba
	Dr. Mészár Zoltán
	Dr. Szentesiné Dr. Holló Krisztina
	Dr. Varga Angelika
	Dr. Wéber Ildikó
Tanársegéd	Dr. Dócs Klaudia
	Dr. Ducza László
	Dr. Hajdú Tibor

Tudományos tanácsadó	Dr. Katóné Papp Ildikó
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Takács Roland Ádám
Egyetemi gyakornok	Dr. Kisvárday Zoltán
	Dr. Kocsis Zsolt
	Hegedűs Krisztina
	Katona Éva
	Kenyeres Annamária
	Kis Gréta
	Szakadát Mónika
Ph.D. hallgató	Gajtkó Andrea
	Dr. Kovács Patrik
Kurzus direktor (ÁOK makroszkópos anatómia)	Dr. Juhász Tamás
Kurzus direktor (neurobiológia)	Dr. Mészár Zoltán
kurzus direktor (szövet- és fejlődéstan)	Dr. Wolf Ervin
Meghívott előadó	Dr. Papp Tamás
tanulmányi felelős (GYTK, NK)	Dr. Bácskai Tímea
Tanulmányi felelős (I. év)	Dr. Wéber Ildikó
Tanulmányi felelős (II. év)	Dr. Wéber Ildikó

BIOFIZIKAI ÉS SEJTBiolÓGIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: +36-52-258-603

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

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Panyi György
Egyetemi tanár	Dr. Jenei Attila Péter
	Dr. Mátyus László
	Dr. Nagy Péter Viktor
	Dr. Vereb György
Professor Emeritus	Dr. Szabó Gábor
	Dr. Szöllősi János
Egyetemi docens	Dr. Bacsó Zsolt József
	Dr. Goda Katalin Klára
	Dr. Hajdu Péter Béla
	Dr. Varga Zoltán Sándor
Adjunktus	Dr. Fazekas Zsolt
	Dr. Kovács Tamás

	Dr. Papp Ferenc
	Dr. Szántó G. Tibor
	Dr. Szöőr Árpád
Tanárségéd	Dr. Nizsalóczki Enikő
	Dr. Zákány Florina
Tudományos főmunkatárs	Dr. Dóczy-Bodnár Andrea
	Dr. Vámosi György
Tudományos munkatárs	Dr. Arnódi-Mészáros Beáta
	Borrego Terrazas Jesus Angel
	Dr. Hajdu Tímea
	Dr. Hegedüs Éva
	Dr. Imre László
	Dr. Korpos-Pintye-Gyuri Éva
	Dr. Nánási Péter Pál
	Dr. Szatmári Tímea
	Dr. Volkó Julianna
Tudományos segédmunkatárs	Bihariné Batta Ágnes
	Csomós István
	Kormos József
	Rebenku István
	Dr. Ujlaky-Nagy László
	Umair Naseem Muhammad
Ph.D. hallgató	Algirmaa Lkhamkhuu
	Baddour Saraa
	Benhamza Ibtissem
	Benziane Anass
	Bilakovics Noémi
	Biwott Kipchumba
	Domingos Geraldo
	Dr. Cs. Szabó Bence
	Dr. Szabó Máté
	Dr. Fehér Ádám
	Dr. Gaál Szabolcs Máté
	Gergely Bence
	Ghaffar Nimrah
	Gyuris Katinka
	Hagymási-Szabó Zsófia

	Jusztus Vivienn
	Medyouni Ghofrane
	Nagy Lőrinc
	Sen Pialy
	Serrano Cano Tayde Gabriela
	Shakeel Kashmala
	Szikszainé Ritter Zsuzsanna
	Tóth Gabriella
Külső oktató	Dr. Bene László
	Dr. Buglyó Sándor
	Dr. Nagy János
	Dr. Pap Pál
Oktatási menedzser	Dr. Nizsalóczki Enikő
Szolgáltató Laboratórium menedzser	Rebenku István

Biofizikai Tanszék

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: +36-52-258-603

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Nagy Péter Viktor
Oktatási menedzser	Dr. Nizsalóczki Enikő
Tanulmányi felelős	Dr. Kovács Tamás

Biomatematikai Tanszék

4032 Debrecen, Egyetem tér 1 • Tel: +36-52-258-603

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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Varga Zoltán Sándor
Oktatási menedzser	Dr. Nizsalóczki Enikő
Tanulmányi felelős	Dr. Szántó G. Tibor

Sejtbiológiai Tanszék

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: +36-52-258-603

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Vereb György
Oktatási menedzser	Dr. Nizsalóczki Enikő
Tanulmányi felelős	Dr. Szöőr Árpád

BIOKÉMIAI ÉS MOLEKULÁRIS BIOLÓGIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-416-432

Web: <http://bmbi.med.unideb.hu>

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Tózsér József
Fogorvosi Biokémiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Szondy Zsuzsa
Egyetemi tanár	Dr. Csósz Éva
	Dr. Nagy László
Professor Emeritus	Dr. Fésüs László
Egyetemi docens	Dr. Balajthy Zoltán
	Dr. Barta Endre
	Dr. Sarang Zsolt
	Dr. Scholtz Beáta
	Dr. Szatmári István
Főiskolai docens	Dr. Mádi András
Adjunktus	Dr. Király Róbert
	Dr. Kristóf Endre Károly
	Dr. Mohamed Faisal Mahdi
	Dr. Mótyán János András
	Dr. Szabó András
	Dr. Tőkés Szilvia
Fogorvosi Biokémiai Tanszék, adjunktus	Dr. Köröskényi Krisztina
Tanárségéd	Dr. Jambrovics Károly
Tudományos munkatárs	Dr. Bene Pál Krisztián
	Dr. Kalló Gergő
	Dr. Nagy Gergely
	Dr. Nagy Tibor
	Dr. Póliska Szilárd
Tudományos segédmunkatárs	Ambrus Viktor
	Dr. Golda Mária
	Hoffka Gyula
	Dr. Jenei Adrienn
	Miltner Noémi
	Dr. Nagy-Bojcsuk Dóra
	Pálné Szén Orsolya
	Tzerpos Petros
Ph.D. hallgató	Ali Maysaa Adil

	Almuffti Aya Shamal Abdullah
	Alrifai Rahaf
	Bertalan Petra
	Caballero Sanchez Noemi
	Csaholczi Bianka
	Fareh Chahra
	Guba Andrea
	Kiarie Irene Wanjiru
	Dr. Kolostyák Zsuzsanna
	Kunkli Balázs Tibor
	Lengyel Adél
	Moagi Gontse Mabuse
	Dr. Nokhojav Erdenetssetseg
	Papp Albert
	Rózsa János
	Sós László
	Szűcs Nikolett
	Tarban Nastaran
	Vadadokhau Uladzislau
	Vekerdi József Gábor
	Vinnai Boglárka
Tanulmányi felelős	Dr. Tökés Szilvia

CSALÁDORVOSI ÉS FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYI TANSZÉK

4032 Debrecen, Móricz Zsigmond krt. 22. • Tel: 06-52-25-52-52

E-mail: csotanszek@med.unideb.hu, Web: aok.unideb.hu/hu/csaladorvosi-es-foglalkozas-egeszsegugyi-tanszek

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Kolozsvári László Róbert
Professor Emeritus	Dr. Ilyés István
Tanársegéd	Dr. Kovács Eszter
	Dr. Nánási Anna
Meghívott oktató háziorvosok, házi gyermekorvosok, foglalkozás-orvostan szakorvosok	Dr. Csepura Olga
	Dr. Hintalan Ádám
Ph.D. hallgató	Dr. Horváth Nóra
	Putu Ayu Indrayathi
	Dr. Rekenyi Viktor

	Dr. Kovács Zsigmond
	Dr. Kunka Árpád
	Maamrah Baneen Imad Abdualameer
	Magyar Zsuzsanna
	Dr. Óvári József
	Racskó Márk
	Ráduly Zsolt
	Singlár Zoltán
	Sokvári Cintia
	Szabó László
	Szabó Ivett Gabriella
Külső előadó	Dr. Bánfalvi Gáspár
Tanulmányi felelős	Bányász Tamás (GYTK)
	Dr. Czifra Gabriella
	Dr. Magyar János

FARMAKOLÓGIAI ÉS FARMAKOTERÁPIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-427-899

Web: <http://pharmacology.med.unideb.hu/>

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Szilvássy Zoltán
Egyetemi tanár	Dr. Juhász Béla
	Dr. Pórszász Róbert
Egyetemi docens	Dr. Benkő Ilona
	Dr. Gesztelyi Rudolf
	Dr. Szentmiklósi József
Adjunktus	Dr. Kiss Rita
	Dr. Kozma Mariann
	Dr. Megyeri Attila
	Dr. Priksz Dániel
	Dr. Varga Balázs
Tanárségéd	Dr. Cseppentő Ágnes
	Dr. Kovács Diána Klára
Tudományos főmunkatárs	Dr. Németh József
Tudományos munkatárs	Lelesz Beáta
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Erdei Tamás
	Dr. Lampé Nóra
Ph.D. hallgató	Dr. Bernát Brigitta

	Dr. Hamid Leila
	Dr. Kozma Máté
	Dr. Óvári Ignác
	Pelles-Taskó Beáta
	Dr. Piros Zsuzsanna
	Szabó Katalin
	Dr. Szekeres Réka
	Dr. Szilágyi András
	Dr. Takács Barbara
	Dr. Tarjányi Vera
	Tatai Csilla
	Viczján Gábor
Adminisztrátor	Szalai Andrea
	Vári Judit
Tanulmányi felelős	Dr. Pórszász Róbert

HUMÁNGENETIKAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 52-416-531

E-mail: humangenetics@med.unideb.hu, Web: <https://humangenetics.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Balogh István
Professor Emeritus	Dr. Biró Sándor
Egyetemi docens	Dr. Penyige András
Adjunktus	Dr. Buglyó Gergely
	Hádáné Dr. Birkó Zsuzsanna
	Dr. Keserű Judit
	Dr. Soltész Beáta
	Dr. Széles Lajos
	Dr. Szilágyi-Bónizs Melinda
Tanárségéd	Dr. Márton-Deme Éva
	Szentesiné Dr. Szirák Krisztina
Ph.D. hallgató	Beke-Varga Alexandra Edit
	Csók Ádám
	Géczi Dóra Anikó
	Gombos Gréta
	Mianesz Hamidreza
	Németh Nikolett
Tanulmányi felelős	Dr. Keserű Judit

IGAZSÁGÜGYI ORVOSTANI INTÉZET
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-865

Egyetemi docens	Dr. Herczeg László
Adjunktus	Dr. Gergely Péter Dr. Módis Katalin
Klinikai szakorvos	Dr. Borsay Beáta Ágnes Dr. Halasi Barbara Dr. Rácz Kálmán
Titkárság	Szabó Dóra
Mesteroktató	Dr. Turzó Csaba
Igazságügyi elmeszakértő, tanársegéd	Dr. Bartók Enikő Dr. Tar Erika
Igazságügyi genetikus szakértő	Deli Gábor Fazakas Ferenc
Igazságügyi toxikológus	Posta János
Szerződéses	Dr. Csiky-Mészáros Mária Dr. Módis Katalin Dr. Süvöltős Mihály
központi gyakornok	Dr. Mura Alexandra
Szakorvosjelölt	Dr. Gál Anita Dr. Hendrik Zoltán
Meghívott előadó	Dr. Krompecher Tamás
Tanulmányi felelős	Dr. Rácz Kálmán

IMMUNOLÓGIAI INTÉZET
4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 52-417-159
Web: www.immunology.unideb.hu

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Bácsi Attila
Egyetemi docens	Dr. Koncz Gábor Dr. Lányi Árpád
Adjunktus	Dr. Fekete Tünde Dr. Mihály Johanna Dr. Szöllösi Attila Gábor
Tanársegéd	Dr. Türk-Mázló Anett Dr. Varga Aliz
Tudományos munkatárs	Dr. Gogolák Péter

Tudományos segédmunkatárs	Dr. Hajas György Dr. Pázmándi Kitti Dr. Béke Gabriella Dr. Gyöngyösi Adrienn Kállai Judit Pénzes Zsófia
Ph.D. hallgató	Horváth Dorottya Jenei Viktória Lendvai Alexandra Muzsai Szabolcs
Tanulmányi felelős	Dr. Szöllösi Attila Gábor

LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-340-006
E-mail: info@labmed.hu, Web: www.labmed.unideb.hu

Intézetigazgató egyetemi tanár	Dr. Kappelmayer János
Klinikai Genetikai Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Balogh István
Egyetemi tanár	Dr. Antal-Szalmás Péter
Egyetemi docens	Dr. Bhattoa Harjit Pal Dr. Hevessy Zsuzsanna Dr. Nagy Béla
Adjunktus	Dr. Baráth Sándor Dr. Kárai Bettina Dr. Kerényi Adrienne Dr. Koczok Katalin Dr. Mezei Zoltán András Dr. Ujfalusi Anikó
Tanársegéd	Dr. Bessenyei Beáta Budainé Dr. Tóth Judit Dr. Mosolygó-Lukács Ágnes Dr. Nagy Gábor
Tudományos munkatárs	Dr. Fejes Zsolt Dr. Tóth Beáta
Analitikus	Vargáné Földesi Róza
Biológus	Bekéné Dr. Debreceni Ildikó
Ph.D. hallgató	Ghalamkari Safoura

	Ghansah Harriet
	Palicskó Bettina
	Pócsi Marianna
	Singh Parvind
Rezidens	Dr. Bencze Dóra
	Dr. Hadházi Dorottya
	Dr. Tóth Gábor
Szakorvosjelölt	Dr. Bartha-Tatár Anita
	Dr. Füzi-Demeter Sarolta
	Dr. Szabó Lilla Rita
Tanulmányi felelős	Dr. Kerényi Adrienne

Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 06/52-431-956

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Bereczky Zsuzsanna
Professor Emeritus	Dr. Muszbek László
Egyetemi docens	Dr. Bagoly Zsuzsa
	Dr. Katona Éva
Adjunktus	Dr. Péntes-Daku Krisztina
Tanársegéd	Dr. Gindele Réka
Tudományos munkatárs	Dr. Balogh Gábor
Tudományos segédmunkatárs	KIssné Bogáti Réka
	Dr. Orbán-Kálmándi Rita Angéla
Ph.D. hallgató	Hurják Boglárka
	Lóczy Linda
	Dr. Miklós Tünde
	Pituk Dóra
	Dr. Sadeghi Frazaneh
	Somodi Laura
	Speker Marianna
Kutató orvos	Dr. Shemirani Amir Houshang
Külső oktató	Dr. Ajzner Éva
	Dr. Jeney Viktória
	Dr. Tóth Béla
Tanulmányi felelős	Dr. Katona Éva

Klinikai Genetikai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: +36 52 340 006

E-mail: bessenyei.beata@med.unideb.hu, Web: www.labmed.unideb.hu, www.klinikaiigenetika.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Balogh István

Tanulmányi felelős

Dr. Bessenyei Beáta

MAGATARTÁSTUDOMÁNYI INTÉZET

4032 Debrecen, Móricz Zsigmond krt. 22. II. Apartman tetőtér és III. Apartman mélyföldszint • Tel:
52-255-594

Web: aok.unideb.hu

Intézetigazgató egyetemi tanár

Dr. Kósa Karolina

Egyetemi tanár

Dr. Münnich Ákos

Címzetes egyetemi tanár

Dr. Bugán Antal

Egyetemi docens

Dr. Bánfalvi Attila

Adjunktus

Dr. Bodnár János Kristóf

Dr. Kőműves Sándor

Dr. Molnár Judit

Dr. Tisljár-Szabó Eszter

Tanárségéd

Dr. Fábrián Balázs

Dr. Fekete Zita

Dr. Füzi Márta

Dr. Kovács-Tóth Beáta

Dr. Péter Szabina

Ph.D. hallgató

Grebely Péter

Kovács Bianka Dorottya

Dr. Módis László

Oláh Barnabás

Szikszai Alexandra

Rezidens

Halász Katinka

Ivancsó Rebeka Anna

Dr. Kenyherc Flóra

Krébesz Róbert

Rádi Bence Márk

Dr. Sándor Alexandra

Vincze Dávid

Meghívott előadó

Döbrössy Bence

Tanulmányi felelős

Dr. Bánfalvi Attila

Dr. Bodnár János Kristóf
(III. évf. FOK (Bioetika), IV. évf. ÁOK,
GYTK (Bioetika))

Dr. Kósa Karolina
(I évf, ÁOK, FOK
(Magatartástudományok alapjai,
Kommunikáció), IV. évf. ÁOK, FOK
(Magatartásorvostan), IV, V. évf. ÁOK
(Magatartástudományi szigorlat))

Dr. Kőműves Sándor
(III. évf, ÁOK, FOK (Orvosi
szociológia))

Dr. Molnár Judit
((III. évf, ÁOK, FOK (Orvosi
pszichológia), III. évf. GYTK
(Gyógyszerészi pszichológia))

NÉPEGÉSZSÉG- ÉS JÁRVÁNYTANI INTÉZET

4028 Debrecen, Kassai út 26. • Tel: 52 512 768

Web: <https://aok.unideb.hu/>

Intézetigazgató egyetemi tanár	Dr. Sándor János
Egyetemi tanár	Dr. Ádány Róza
	Dr. Balázs Margit
Egyetemi docens	Dr. Bárdos Helga
	Dr. Szűcs Sándor
	Dr. Varga Orsolya
Adjunktus	Dr. Bíró Éva
	Dr. Czifra Árpád
	Dr. Diószegi Judit
	Dr. Fiatal Szilvia
	Dr. Nagy Károly
	Dr. Pál László
Tanárségéd	Dr. Kovács Nóra
	Dr. Nagy-Pénzes Gabriella
	Dr. Rác Gábor
	Dr. Vincze Ferenc
Tudományos munkatárs	Dr. Koroknai Viktória
	Dr. Pikó Péter
	Poráczkiné Dr. Pálinkás Anita
	Dr. Szász István

Tudományos segédmunkatárs	Dr. Lovas Szabolcs
Ph.D. hallgató	Al Khaiyat Dania
	Alkamsheh Manar
	Balqees Alturk
	Effah Emanuel Sintim
	Elehamer Nafisa Mhna Kmbo
	Israel Frederico Epalanga Albano
	Jargalsaikhan Undraa
	Kasabji Feras
	Kathiné Bói Bernadett
	Kurshed Ali Abbas Mohamma
	Lakatos Kinga
	Mahrouseh Nour
	Makame Khadija Ramadhan
	Mátyás Gabriella
	Mohammed Merzah
	Nasr Nayla Mohamed Gomaa
	Rahul Wasnik
	Saeed Sami Najmaddin
	Selejó Petra
	Sewaye Fituma
	Simon Anita
	Soares Andrade Carlos Alexandre
	Teuta Muhollari
	Varga Anna Viktória
Rezidens	Dr. Fedor István
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Fialat Szilvia
	Dr. Pál László
Tanulmányi felelős (FOK, GYTK)	Dr. Szűcs Sándor

ORVOSI MIKROBIOLÓGIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-425

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

Igazgató, egyetemi tanár	Dr. Kónya József
Egyetemi tanár	Dr. Majoros László
Professor Emeritus	Dr. Gergely Lajos
Egyetemi docens	Dr. Veress György

Adjunktus	Dr. Csoma Eszter Dr. Antalné Dr. László Brigitta Dr. Kovács Renátó Dr. Szalmás Anita Zudorné Dr. Dombrádi Zsuzsanna
Tanárségéd	Oraveczné Dr. Gyöngyösi Eszter
Szakorvos	Dr. Kozák Anita
Klinikai mikrobiológus	Dr. Bozó Aliz Simonné Miszti Cecilia
Biológus	Dr. Balázs Bence Dr. Jakab Ágnes Katona Melinda Kovács Fruzsina Dr. Nagy Fruzsina Dr. Tóth Zoltán
Ph.D. hallgató	Balázsi Dávid Balla Noémi Éles Zsolt Barnabás Jeles Krisztina Rahmani Leila
Tanulmányi felelős (ÁOK, FOK)	Dr. Veress György
Tanulmányi felelős (GYTK)	Dr. Majoros László

ORVOSI VEGYTANI INTÉZET

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 52-412-345

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

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Virág László
Egyetemi tanár	Dr. Bay Péter
Professor Emeritus	Dr. Dombrádi Viktor Dr. Erdődi Ferenc Dr. Gergely Pál
Egyetemi docens	Dr. Lontay Beáta
Adjunktus	Dr. Bakondi Edina Dr. Bécsi Bálint Dr. Boratkó Anita Dr. Demény Máté Ágoston Dr. Docsa Tibor

	Dr. Hegedűs Csaba
	Kapitányné Dr. Mikó Edit
	Dr. Kiss Andrea
	Dr. Kókai Endre
	Dr. Kovács Katalin
	Dr. Szántó Magdolna
	Dr. Tar Krisztina
Tudományos főmunkatárs	Dr. Uray Karen
Tudományos munkatárs	Dr. Kónya Zoltán
	Dr. Polgár Zsuzsanna
	Dr. Sipos Adrienn
	Dr. Tóth Emese
Tudományos segédmunkatárs	Thalwieser Zsófia
	Ujlaki Gyula
Ph.D. hallgató	Dr. Keller Ilka
	Fodor-Varga Luca
	Fonódi Márton
	Kézi Tamás
	Kinter Richárd
	Kovács Patrik Bence
	Rauch Boglárka
	Schwarcz Szandra
	Szeőcs Dóra
	Ungvári Ádám
Meghívott előadó	Dr. Farkas Ilona
	Dr. Tóth Béla
Tanulmányi felelős (molekuláris biológia MSc)	Dr. Boratkó Anita
Tanulmányi felelős (orvosi kémia)	Dr. Szántó Magdolna

PATHOLÓGIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-245

Web: pathol.med.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Méhes Gábor
Professor Emeritus	Dr. Dezső Balázs
	Dr. Molnár Péter
	Dr. Nemes Zoltán

Adjunktus	Dr. Bedekovics Judit Dr. Chang Chien Yi-Che Dr. Csonka Tamás Dr. Tóth László
Tanársegéd	Dr. Bidiga László
Szakorvos	Dr. Aranyi Vanda Krisztina Dr. Baráth Lukács Dr. Juhász Péter Dr. Molnár Sarolta Dr. Orlik Brigitta Dr. Szász Sándor Csaba
Rezidens	Dr. Bádon Emese Sarolta
Szakorvosjelölt	Dr. Antal Bence Dr. Busi Blanka
Tanulmányi felelős	Dr. Bidiga László Dr. Orlik Brigitta

SEBÉSZETI MŰTÉTTANI TANSZÉK
4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Tel: +36-52-416-915
Web: <https://surgres.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Németh Norbert
Interaktív Orvosi Gyakorlati Központ Központvezető	Dr. Németh Norbert
Professor Emeritus	Dr. Mikó Irén
Egyetemi docens	Dr. Pető Katalin
Adjunktus	Dr. Deák Ádám Dr. Ványolos Erzsébet
Tanársegéd	Dr. Somogyi Viktória
Tudományos segédmunkatárs	Bedőcs-Baráth Barbara Dr. Fazekas László Ádám Dr. Lesznyák Tamás
Ph.D. hallgató	Dr. Al-Smadi Mohammad Walid Ahmad Dr. Flaskó Anna Orsolya Dr. Kincses Gergő Mátrai Ádám Varga Ádám

Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Pető Katalin
Tanulmányi felelős (FOK)	Dr. Deák Ádám
Tanulmányi felelős (GYTK)	Dr. Lesznyák Tamás

SPORTORVOSI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei park 12. • Tel: 52-411600/75930

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Szántó Sándor
Adjunktus	Dr. Némethné Gyurcsik Zsuzsanna
Tanársegéd	Dr. Gulyás Katalin
Ph.D. hallgató	Dr. Módy Tóbiás

5. FEJEZET

KLINIKAI INTÉZETEK ÉS TANSZÉKEK

ANESZTEZIOLÓGIAI ÉS INTENZÍV TERÁPIÁS TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-347

Web: <http://aitt.med.unideb.hu/>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Fülesdi Béla
Egyetemi tanár	Dr. Molnár Csilla
Egyetemi docens	Dr. Hallay Judit
Klinikai főorvos	Dr. Szűcs Gabriella
Adjunktus	Dr. Fábrián Ákos
	Dr. Koszta György
	Dr. Oláh Zsolt
	Dr. Pongrácz Adrienn
	Dr. Siró Péter
	Dr. Szatmári Szilárd
	Dr. Tankó Béla
	Dr. Végh Tamás
Tanársegéd	Dr. Gyulaházi Judit
Szakorvos	Dr. Antek Csaba
	Dr. Asztalos László
	Dr. Béczy Krisztina
	Dr. Békési Gyöngyi
	Dr. Berhész Mariann
	Dr. Bodnár Ferenc

Dr. Boktor Mena
Dr. Csernyák Zoltán
Dr. Csoba Emese
Dr. Czakó Nóra
Dr. Czurkó Marina
Dr. Duris Róbert
Dr. Éberhardt Edit
Dr. Erdei Irén
Dr. Farkas Orsolya
Dr. Fedor Marianna
Dr. Fodor Andrea
Dr. Fodor Babett
Dr. Gál Judit
Dr. Gyöngyösi Zoltán
Dr. Hajdu Endre
Dr. Illés Anna
Dr. Jakab Zsuzsa
Dr. Javdani Fariba
Dr. Jenei Kluch Lenke
Dr. Juhász Marianna
Dr. Kovács Gábor
Dr. Kovács Zsuzsanna
Dr. Kovács Veronika
Dr. László István
Dr. Luterán Péter
Dr. Máté István
Dr. Nagy Dániel
Dr. Nagy György
Dr. Németh Erzsébet
Dr. Palatka Tünde
Dr. Pálóczi Balázs
Dr. Papp Lóránd Csaba
Dr. Papp Enikő
Dr. Simon Éva
Dr. Sira Gábor
Dr. Sotkovszki Tamás
Dr. Szabó-Maák Zoltán

	Dr. Szamos Katalin
	Dr. Szántó Dorottya
	Dr. Szatmári Katalin
	Dr. Takács Gergely
	Dr. Timkó Adrienn
	Dr. Váradi Magdolna
	Dr. Varga Dávid Richárd
	Dr. Vass Györgyi
	Dr. Zudor András
Rezidens	Dr. Andráskó Dániel
	Dr. Balla Boglárka
	Dr. Csipkés Csaba
	Dr. Fedor Marianna
	Dr. Hacsí Ágnes
	Dr. Iszály Melinda
	Dr. Kiss Viktória
	Dr. Lukács Gréta Csenge
	Dr. Sallai Nikolett
Tanulmányi felelős	Dr. Fábíán Ákos

BELGYÓGYÁSZATI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52/255-600

E-mail: oktatas@belklinika.com

Igazgató, egyetemi tanár	Dr. Balla József
Egyetemi tanár	Dr. Soltész Pál
Professor Emeritus	Dr. Bakó Gyula
	Dr. Boda Zoltán
	Dr. Bodolay Edit
	Dr. Udvardy Miklós
Egyetemi docens	Dr. Csiki Zoltán
Klinikai főorvos	Dr. Szomják Edit
Adjunktus	Dr. Kerekes György
	Dr. Veres Katalin Ágnes
Főorvos	Dr. Tizedes Franciska
Szakorvos	Dr. Diószegi Ágnes
	Dr. Francziáné Dr. Gászó Andrea
	Fürediné Dr. Kulcsár Julianna

	Dr. Halmi Sándor
	Dr. Husi Kata
	Dr. Kahler Andrea
	Dr. Kéri Judit
	Dr. Kovács Beáta
	Dr. Nánásy-Vass Melinda
	Dr. Székely Borbála
	Dr. Szocska Ervin
	Dr. Vargáné Dr. Szabó Adrienn
Ph.D. hallgató	Dr. Gál Kristóf
Rezidens	Dr. Bogosi Krisztina Melinda
	Dr. Boros Adrienn
	Dr. Bujáki Boglárka
	Dr. Coghi Barbara
	Dr. Dániel Eszter
	Dr. Hernyák Marcell
	Dr. Kiss Blanka
	Dr. Köröskényi Laura
	Dr. Láng Evelin
	Dr. Puskás István
	Dr. Román Regina
	Dr. Szabó Réka Rebeka
Szakorvosjelöltek és rezidensek	Dr. Soós Bálint
	Dr. Tóth Bence
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Csillag Anikó (Gastr. Tanszék)
	Dr. Erdei Annamária (A épület)
	Dr. Majai Gyöngyike Emese, C épület
	Dr. Pinczés László Imre (B épület)
<p style="text-align: center;">Anyagcsere Betegségek nem önálló Tanszék 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52/255-600 E-mail: oktatas@belklinika.com</p>	
Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Paragh György
Egyetemi tanár	Dr. Páll Dénes
Egyetemi docens	Dr. Balogh Zoltán
	Dr. Fülöp Péter

	Dr. Harangi Mariann
	Dr. Káplár Miklós
	Dr. Katona Éva Melitta
Adjunktus	Dr. Gaál Krisztina
	Dr. Lengyel Szabolcs
	Dr. Sztanek Ferenc
Mesteroktató	Dr. Köbling Tamás
Tudományos munkatárs	Karányi Zsolt
Tudományos segédmunkatárs	Lőrincz Hajnalka
Szakorvos	Dr. Diószegi Ágnes
	Dr. Juhász Péterné Dr. Esze Regina
	Dr. Szentimrei Réka
	Dr. Zsíros Noémi
Rezidens	Dr. Nádró Bíborka

Endokrinológiai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52/255-600

E-mail: oktatas@belklinika.com

Egyetemi tanár	Dr. Nagy Endre
Egyetemi docens	Dr. Bodor Miklós
Adjunktus	Dr. Berta Eszter
	Dr. Dér Henrietta
	Dr. Erdei Annamária
Klinikai főorvos	Dr. Sira Livia
Tudományos segédmunkatárs	Csanádiné Dr. Galgóczi Erika
Szakorvos	Dr. Francziáné Dr. Gázsó Andrea
	Dr. Zsíros Noémi
Biológus	Lestárné Dr. Katkó Mónika
Ph.D. hallgató	Bak-Csiha Sára
	Csiki Róbert
	Papp Fruzsina Réka

Gastroenterológiai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: +36 52 411-717 mellék: 55098

E-mail: gasztroenterologia.titkarsag@med.unideb.hu, Web:

<https://klinikaikozpont.unideb.hu/gasztroenterologiai-klinika-oktatasi-tevekenyseg>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Papp Mária
Egyetemi tanár	Dr. Altorjay István Ferenc Dr. Tornai István
Egyetemi docens	Dr. Palatka Károly
Klinikai főorvos	Dr. Várvölgyi Csaba
Adjunktus	Dr. Bubán Tamás Dr. Vitális Zsuzsanna
Tanárségéd	Dr. Kacska Sándor Dr. Pályu Eszter Dr. Sipeki Nóra
Tudományos munkatárs	Dr. Csillag Anikó Dr. Tornai Dávid
Szakorvos	Dr. Balogh Endre Zoltán Dr. Dávida László Dr. Élthes Zsuzsa Bianka Dr. Jakab András Áron Dr. Janka Tamás Dr. Juhász Lilla
Ph.D. hallgató	Dr. Kováts Patrícia Julianna
Rezidens	Dr. Balogh Boglárka Dr. Erdős András Dr. Lénárt Ágnes
Szakorvosjelölt	Dr. Fehér Krisztina Eszter

Haematológiai Tanszék

4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52/255-601

E-mail: illesarpaddr@gmail.com

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Illés Árpád
Egyetemi docens	Dr. Gergely Lajos Dr. Miltényi Zsófia Dr. Pfliegler György Dr. Váróczy László
Adjunktus	Dr. Batár Péter Dr. Brúgós Boglárka Dr. Jóna Ádám

	Dr. Magyar Ferenc
	Dr. Reményi Gyula
	Dr. Schlammadinger Ágota
	Dr. Simon Zsófia
Tanársegéd	Dr. Páyer Edit
	Dr. Radnay Zita
	Dr. Szász Róbert
Tudományos segédmunkatárs	Szarvas Marianna
Klinikai szakorvos	Dr. Kenyeres Anna
	Dr. Lovas Szilvia
	Dr. Mezei Gabriella
	Dr. Nyilas Renáta
	Dr. Pál Ildikó
	Dr. Pinczés László Imre (B épület)
	Dr. Rázsó Katalin
	Dr. Sebestyén Lilla
Rezidens	Dr. Bicskó Réka Ráhel
	Dr. Borics Fanni
	Dr. Dobó Boglárka
	Dr. Farkas Katalin
	Dr. Gál Annamária Edit
	Dr. Kiss Evelin
	Dr. Obajed Al-Ali Omar
	Dr. Obajed Al Ali Nóra
	Dr. Szabó Roxana
	Dr. Vekszler Péter Pambó
	Dr. Virga Bálint
	Dr. Virga István
Szakorvosjelölt	Dr. Márton Adrienn

Klinikai Immunológiai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52/255-218

E-mail: immuntitkarsag@med.unideb.hu, Web: <https://belklinika.unideb.hu/hu/klinikai-immunologiai-tanszek-rolunk>

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Tarr Tünde
Professor Emeritus	Dr. Bodolay Edit
	Dr. Sipka Sándor

Egyetemi docens	Dr. Gaál János Dr. Griger Zoltán Dr. Szántó Antónia
Adjunktus	Dr. Horváth Ildikó Fanny Dr. Majai Gyöngyike Emese, C épület Dr. Nagy-Vincze Melinda Dr. Papp Gábor Dr. Zöld Éva
Tudományos munkatárs	Dr. Diós Ádám Dr. Gyetvai Ágnes
Szakorvos	Dr. Aradi Zsófia Dr. Farmasi Nikolett Dr. Herczeg Gabriella Dr. Nagy Nikolett Dr. Papp Regina Gréta Dr. Perge Bianka
Ph.D. hallgató	Dr. Fedor István Dr. Filep Patrik
Laborvezető	Dr. Papp Gábor
Rezidens	Dr. Béldi Tibor Dr. Gáspár-Kiss Eszter Dr. Mezei Kincső Dr. Nemes-Tömöri Dóra Dr. Orosz Viktória Dr. Szinay Dorottya Dr. Vincze Anett
Szakorvosjelölt	Dr. Tillinger-Szabó Katalin
Tanulmányi felelős	Dr. Majai Gyöngyike Emese, C épület

Nephrológiai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-600

E-mail: oktatas@belklinika.com

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Balla József
Egyetemi docens	Dr. Kárpáti István Dr. Mátyus János
Adjunktus	Dr. Vargáné Dr. P. Szabó Réka
Tanárszék	Dr. Becs Gergely

Szakorvos	Dr. Markóth Csilla Dr. Ben Thomas Dr. Hutkai Dávid Kuszkáné Dr. File Ibolya Dr. Váradi Zita Dr. Velkey Bálint
Rezidens	Dr. Cogoi Barbara Dr. Ujhelyi Balázs

Reumatológiai Tanszék

4032 Debrecen, Móricz Zsigmond krt 22 • Tel: 52-255-091

E-mail: reuma.titkarsag@med.unideb.hu, Web: www.rheumatology.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Szekanecz Zoltán
Egyetemi tanár	Dr. Szűcs Gabriella
Egyetemi docens	Dr. Szamosi Szilvia
Adjunktus	Dr. Bodnár Nóra Dr. Bodoki Levente Dr. Pethő Zsófia
Tanárségéd	Dr. Horváth Ágnes
Klinikai szakorvos	Dr. Gulyás Katalin Dr. Gyetkó Zsuzsanna Dr. Szelkó-Falcsik Rebeka Judit
Mesteroktató	Dr. Végh Edit

BŐRGYÓGYÁSZATI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-602

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

Tanszékvezető egyetemi tanár, Bőrgyógyászati Tanszék	Dr. Szegedi Andrea
Tanszékvezető egyetemi tanár, Fogorvosi Műtéttani Koordináló Tanszék	Dr. Juhász István
Egyetemi tanár	Dr. Remenyik Éva
Professor Emeritus	Dr. Horkay Irén Dr. Hunyadi János
Egyetemi docens	Dr. Emri Gabriella Dr. Gáspár Krisztián Dr. Szabó Éva

	Dr. Törőcsik Dániel
Klinikai főorvos	Dr. Péter Zoltán
Adjunktus	Dr. Gellén Emese
Tanárségéd	Dr. Sawhney Irina
	Dr. Szabó Imre Lőrinc
	Dr. Várvölgyi Tünde
Szakorvos	Dr. Csehely Csilla
	Dr. Erdei Irén
	Dr. Jenei Kluch Lenke
	Dr. Komoróczy Éva
	Dr. Pogácsás Lilla
	Dr. Steuer-Hajdu Krisztina
	Dr. Szentkereszty-Kovács Zita
	Dr. Tósaki Ágnes
	Dr. Veres Imre
	Dr. Zatik Zita
Rezidens	Dr. Eiben György Péter
	Dr. Kiss Hanka Sarolta
	Dr. Palatka Réka
Szakorvosjelölt	Dr. Soltész Lilla
	Dr. Ványai Beatrix
	Dr. Varga Ráhel Orsolya
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Várvölgyi Tünde
Tanulmányi felelős (FOK)	Dr. Juhász István

FÜL-ORR-GÉGÉSZETI ÉS FEJ- NYAKSEBÉSZETI TANSZÉK

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

E-mail: orl.office@med.unideb.hu

Egyetemi docens	Dr. Tóth László
Adjunktus	Dr. Batta József Tamás
	Dr. Rezes Szilárd Gyula
Tanárségéd	Dr. Bertalan Gyöngyi
	Dr. Jászberényi Balázs József
	Dr. Kovács Dávid
	Dr. Papp Zoltán
	Dr. Pászti Erika
	Dr. Piros Zsuzsanna

Klinikai szakorvos	Dr. Flaskó Anna Orsolya
	Dr. Lakatos Gábor
Rezidens	Dr. Barkó Dorina
	Dr. Kocsis László
	Dr. Mester Ágnes
	Dr. Pap Bencze Ábel
	Dr. Pekár Hanna
Szakorvosjelölt	Dr. Bódi Anna
	Dr. Elek Sándor Gergő
	Dr. Kispál Kristóf Dániel
	Dr. Szilágyi András
Tanulmányi felelős	Dr. Rezes Szilárd Gyula

GYERMEKGYÓGYÁSZATI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-289

Web: www.debrecenigyermekklinika.hu

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Szabó Tamás
Egyetemi tanár	Dr. Balla György
	Dr. Kiss Csongor
	Dr. Korponay-Szabó Ilma Rita
Egyetemi docens	Faragóné Dr. Nemes Éva
	Dr. Káposzta Rita Kinga
	Dr. Mogyorósy Gábor
	Dr. Szakszon Katalin
	Dr. Szegedi István
Klinikai főorvos	Dr. Kovács Tamás
	Dr. Nagy Andrea Judit
	Dr. Sasi Szabó László András (mesteroktató)
Adjunktus	Dr. Berkes Andrea
	Dr. Felszeghy Enikő Noémi
Tanárségéd	Dr. Balajthy András
	Dr. Balázs Gergely
	Dr. Bene Zsolt
	Dr. Gaál Zsuzsanna
	Dr. Juhász Éva
	Dr. Petrás Miklós

Tudományos főmunkatárs	Dr. Rószler Tamás
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Gyurina Katalin
Klinikai szakorvos	Dr. Szikszay Edit Lilla
Szakorvos	Dr. Bara Zsanett Barbara
	Dr. Bessenyei Mónika Mária
	Dr. Biró Erika
	Dr. Dán Ildikó
	Dr. Erdész Csaba
	Dr. Erdős-Molnár Fruzsina
	Dr. Fehér Boglárka
	Dr. Fehér Csilla
	Dr. Grabicza Anita
	Gréz Balázsné Dr. Dankó Boglárka
	Dr. Hantosné Dr. Kulcsár Andrea
	Dr. Illésy-Macsi Lilla
	Ispánné Dr. Varga Petra
	Dr. Juhász Péter
	Dr. Katona Nóra
	Dr. Kerekesné Dr. Kadenczki Orsolya Tamara
	Dr. Kiléber Ágnes
	Dr. Kiss-Vojtkó Melinda
	Dr. Kotormán Tünde Mária
	Dr. Kovács Veronika
	Dr. Kovács Mária Judit
	Dr. Kovács-Pászthy Balázs
	Dr. Kovácsné Dr. Szabó Éva
	Dr. Kunné Dr. Lakatos Ilona Erzsébet
	Dr. Magyar Ágnes
	Dr. Márki Mariann
	Dr. Merő Gabriella
	Mikhárdiné Dr. Cseke Barbara
	Dr. Mracsóné Dr. Kovács Eszter
	Dr. Nagy Katalin
	Dr. Nagy-Erdei Klára
	Dr. Nagyné Dr. Zoltán Tímea Kincső
	Dr. Papp Ágnes

Rezidens

(mesteroktató)
Dr. Pataki István
(mesteroktató)
Dr. Perényi Helga
Plásztánné Dr. Kovács Krisztina
Dr. Reiger Zsolt
Dr. Riszter Magdolna
Dr. Rózsa Tímea
Dr. Schvarckopf Boglárka Mária
Dr. Somodi Orsolya
Dr. Stercel Vivien
Dr. Szabó Levente
Tóthné Dr. Bálega Erika
(mesteroktató)
Dr. Török-Katona Andrea Annamária
Dr. Zonda Bence Csanád
Dr. Agócs Anett
Dr. Al-Muhanna Marie
Dr. Baloghné Dr. Hudák Renáta
Dr. Barkaszi-Szabó Zsófia
Dr. Bartha Eszter Anna
Dr. Bodnár Ágnes
Dr. Bodnár Flóra
Dr. Bujdosó Beáta
Dr. Czibere-Váradí Angéla
Dr. Deák Ágnes
Dr. Fehér Gábor
Dr. Hermann-Tóth Brigitta
Dr. Hutkainé Dr. Incze Marietta
Dr. Juhász Bettina
Dr. Juhász-Ujhelyi Flóra
Dr. Kecskés Edit
Dr. Kerek Patricia
Dr. Kiss Emese Csenge
Dr. Kothalawala Edward Saman
Dr. Molnár Renáta
Dr. Nagy Brigitta Dóra

	Dr. Nagy Gergő
	Dr. Németh Brigitta
	Oroszné Dr. Szücs Anita
	Dr. Pál Tibor
	Dr. Pécsi Ivett
	Dr. Pék-Bodnár Zsófia
	Dr. Radványi Ádám
	Dr. Révész Szabina
	Dr. Rüdiger Fanni
	Dr. Sajtos Dóra
	Dr. Schnémann Dóra
	Dr. Simon Ádám Antal
	Dr. Soltész Vanda
	Dr. Szabó Kinga
	Dr. Szarka Zita Katalin
	Dr. Szemerédy Fanni
	Dr. Szólláth Eszter
	Dr. Szűcs-Farkas Dóra
	Dr. Tári Zsanett
	Dr. Vadász Anita
	Dr. Varga Gábor
	Dr. Zsigrai Emese
Tanulmányi felelős (ÁOK V-VI. évf.)	Dr. Grabicza Anita
	Dr. Mogyorósy Gábor
Tanulmányi felelős (FOK)	Dr. Kiss Csongor
Tanulmányi felelős (TDK)	Dr. Bene Zsolt

IDEGSEBÉSZETI TANSZÉK

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

Igazgató, egyetemi docens	Dr. Novák László
Egyetemi tanár	Dr. Bognár László
Egyetemi docens	Dr. Klekner Álmos
	Dr. Szabó Sándor
Klinikai főorvos	Dr. Dobai József
Adjunktus	Dr. Fekete Gábor
Tanársegéd	Dr. Hutóczki Gábor

Klinikai orvos	Dr. Mohamed Tayeb Rahmani
	Dr. Ruszthi Péter
Szakorvos	Dr. Gutema Emanuel
	Dr. Murzsa Evelin
Rezidens	Dr. Borzási Márk
	Dr. Nagy Marcell
Szakorvosjelölt	Dr. Horsai Dávid
	Dr. Juhász Dorottya
	Dr. Orosz Nándor
Tanulmányi felelős	Dr. Novák László

Infektológiai Kihelyezett Tanszék

4031 Debrecen, Bartók B. u. 2-26 • Tel: +36-52-511-857

E-mail: infektologia.tanszek@med.unideb.hu, Web: infektologia.med.unideb.hu

Tanszékvezető adjunktus	Dr. Várkonyi István Zsolt
Címzetes egyetemi docens	Dr. Barta Zsolt
Klinikai főorvos	Dr. Jancsik Viktor
	Dr. Szigeti Ilona
Szakorvos	Dr. Kardos László
	Dr. Panyiczki Zoltán
ügyvivő-szakértő	Lénárt Beáta ((kutatási irodavezető))
Infektológus	Dr. Bakos Imre
	Dr. Bodnár Ferenc
	Dr. Gabányi Bella
	Dr. Misák Olena
	Dr. Mohamed Faisal Mahdi
	Dr. Sándor Éva
	Dr. Vitális Eszter
Rezidens	Dr. Bakos Elemér László
	Dr. Belényesi Viktória
	Dr. Nagy Zsuzsanna
	Dr. Szekeres Eszter
Oktatásszervező	Fábián Edit
Tanulmányi felelős	Dr. Barta Zsolt

KARDIOLÓGIAI INTÉZET
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Intézetvezető egyetemi tanár

Dr. Csanádi Zoltán

KARDIOLÓGIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Tel: 52-255-928

E-mail: kardiologia@med.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Csanádi Zoltán

Egyetemi tanár

Dr. Édes István

Egyetemi docens

Dr. Barta Judit

Dr. Borbély Attila

Dr. Czuriga Dániel

Dr. Kőszegi Zsolt

Adjunktus

Dr. Clemens Marcell

Dr. Daragó Andrea

Dr. Fülöp Tibor

Dr. Fülöp László

Dr. Gergely Szabolcs

Dr. Homoródi Nóra

Dr. Kertész Attila

Dr. Kolozsvári Rudolf

Dr. Rác Ildikó

Dr. Szűk Tibor

Tanársegéd

Dr. Balogh Ágnes

Dr. Erdei Nóra

Dr. Hertelendi Zita

Dr. Jenei Csaba

Dr. Kiss Alexandra

Dr. Kracsó Bertalan

Dr. Nagy László

Dr. Nagy László Tibor

Dr. Nagy-Baló Edina

Dr. Ruzsnavszky Ferenc

Dr. Sipka Sándor

Dr. Szabó Gábor

Dr. Tímár Orsolya

Klinikai szakorvos

Dr. Altörjay István Tibor

	Dr. Balogh László
	Dr. Fiák Edit
	Dr. Győry Ferenc
	Dr. Kecskés Judit
	Dr. Kolodzey Gábor
	Dr. Kovács Árpád
	Dr. Kun Csaba
	Dr. Péter Andrea
	Dr. Rácz Ágnes Orsolya
	Dr. Sándorfi Gábor
	Dr. Szabó Krisztina Mária
	Dr. Szegedi Andrea
	Dr. Szilágyi István Gergő
	Dr. Szokol Miklós
	Dr. Varga István
Ph.D. hallgató	Dr. Illési Ádám
	Dr. Tóth Anna Zsófia
Szakorvosjelöltek és rezidensek	Dr. Gaál Szabolcs Máté
	Dr. Horváth Géza Miklós
	Dr. Kurczina Anita
	Dr. Kurucz Andrea
	Dr. Medvés-Váczi Krisztina
	Dr. Oláh István Zsigmond
	Dr. Papp Tímea Bianka
	Dr. Posta Niké
	Dr. Rácz Vivien
	Dr. Ráduly Arnold
	Dr. Szuromi Lilla
	Dr. Ujfalusi Szilvia
	Dr. Urbancsek Réka
Tanulmányi felelős	Dr. Czuriga Dániel

Klinikai Fiziológiai Tanszék

4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Tel: 52-255-978, vagy 53577 mellék
E-mail: klinfiz@med.unideb.hu, Web: <http://klinfiz.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Papp Zoltán
Egyetemi tanár	Dr. Tóth Attila
Egyetemi docens	Dr. Fagyas Miklós
Tanársegéd	Dr. Bódi Beáta
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Umar Muhammad Azeem Jalil
Ph.D. hallgató	Enyedi Enikő Edit Dr. Sárkány Fruzsina Dr. Szabó Attila Ádám
Tanulmányi felelős	Dr. Fagyas Miklós

Szívsebészeti Tanszék

4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Tel: 52-255-306
E-mail: szivsebeszet.titkarsag@med.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Szerafin Tamás
Klinikai főorvos	Dr. Horváth Ambrus
Tanársegéd	Dr. Csizmadia Péter Dr. Debreceni Tamás Dr. Molnár Andrea
Klinikai szakorvos	Dr. Maros Tamás Dr. Szentkirályi István
Szakorvos	Dr. Berczi Ákos Attila Dr. Palotás Lehel
Rezidens	Dr. Ditrói Gergely Dr. Mandzák Ákos
Tanulmányi felelős	Dr. Szerafin Tamás

NEUROLÓGIAI TANSZÉK

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Oláh László
Egyetemi tanár	Dr. Csiba László
Professor Emeritus	Dr. Fekete István
Egyetemi docens	Dr. Boczán Judit Dr. Csépany Tünde Cecília

Adjunktus	Dr. Fekete Klára Edit
Tanársegéd	Dr. Kozák Norbert
	Dr. Árokszállási Tamás
	Dr. Czuriga-Kovács Katalin Réka
	Dr. Kovács Kitti Bernadett
	Dr. Rácz Lilla
	Dr. Szabó Katalin Judit
	Dr. Szegedi István
Szakorvos	Dr. Bábel Krisztina Szonja
	Dr. Balogh Eszter
	Dr. Csabalik Richárd
	Dr. Csapó Krisztina
	Dr. Erdélyi Tünde
	Dr. Harman Aletta
	Dr. Héja Máté
	Dr. Hofgárt Gergely
	Dr. Hudák Lilla
	Dr. Rab Tibor Csaba
	Dr. Sulina Dóra
Rezidens	Dr. Csécsei Adél
	Dr. Lázár Dániel Benjámin
	Dr. Mészáros Zsófia Réka
	Dr. Potvorszki Fanni
Szakorvosjelölt	Dr. Altorjay Melinda
	Dr. Bencs Viktor
	Dr. Berki Alexandra
	Dr. Kozák Márk
	Dr. Mészáros Zsófia
Tanulmányi felelős	Dr. Csépany Tünde Cecília

ONKOLÓGIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: +36 52 255-840

E-mail: onkologia.klinika@med.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Árkosy Péter
Egyetemi docens	Dr. András Csilla
Adjunktus	Dr. Árokszállási Anita
	Dr. Furka Andrea

	Dr. Kiss Borbála
	Dr. Szántóné Dr. Gonda Andrea
	Dr. Szekanecz Éva
Tanárségéd	Dr. Juhász Balázs
	Dr. Virga József
Tudományos főmunkatárs	Dr. Uray Iván
Klinikai szakorvos	Dr. Bajusz Éva
	Dr. Bakó Andrea
	Dr. Balogh Ingrid
	Dr. Béres Edit
	Dr. Mailáth Mónika
	Dr. Tóth Judit
	Dr. Varga Enikő
Rezidens	Dr. Antal Lili
	Dr. Pozsgai Péter
Szakorvosjelölt	Dr. Ambrus Csilla
	Dr. Sebestyén Enikő
	Dr. Szuna Kitti
Tanulmányi felelős	Dr. András Csilla

ONKORADIOLÓGIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-393

E-mail: onkoradiologia@med.unideb.hu, Web: <https://onkoradiologia.unideb.hu/>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Kovács Árpád
Szakorvos	Dr. Barta Zsuzsanna
	Dr. Besenyői Mária
	Dr. Csiki Emese
	Dr. Dér Ádám
	Dr. Hevesi Erika
	Dr. Solymosi Dóra
	Dr. Szántó Erika
	Dr. Törő Imre
Pszichológus	Magyari Judit
Fizikus	Balogh István
	Futó Bálint
	Hócza Gergely
	Kallós-Balogh Piroska

	Dr. Mocsár Gábor
	Simon Mihály
	Soha Rudolf Ferenc
Rezidens	Dr. Abu Dayyeh Ahmad
	Dr. Gál Kristóf
	Dr. Mikáczó Johanna
	Dr. Miklós Szidónia
Szakorvosjelölt	Dr. Barabás Márton
Gyógytornász	Hajzsel Kármén
Tanulmányi felelős	Dr. Kovács Árpád

ORVOSI KÉPALKOTÓ INTÉZET
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Berényi Ervin
Tudományos munkatárs	Dr. Béresová Mónika
Mesteroktató	Balázs Ervin
Analitikus	Marosi Mária
	Smajda Szilvia
	Sokvári Cintia

Nukleáris Medicina Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-510
E-mail: nmiroda@belklinika.com, Web:
<https://elearning.med.unideb.hu/course/index.php?categoryid=195>

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Trencsényi György
Egyetemi tanár	Dr. Berényi Ervin
Professor Emeritus	Dr. Galuska László
	Dr. Trón Lajos
Egyetemi docens	Dr. Emri Miklós
	Dr. Garai Ildikó
Adjunktus	Dr. Hajdu István
	Dr. Józai István
Tanárségéd	Dr. Barna Sándor Kristóf
	Dr. Dénes Noémi
	Dr. Képes Zita
Tudományos főmunkatárs	Dr. Kertész István
Tudományos tanácsadó	Dr. Balkay László

Tudományos munkatárs	Dr. Opposits Gábor Dr. Szikra Dezső
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Aranyi Csaba Dr. Kis Adrienn
Szakorvos	Dr. Barta Zoltán Dr. Farkas Bence Dr. Mihovk Iván
Gyógyszerész	Dr. Ésik Zsuzsanna Dr. Farkasinszky Gergely Dr. Gyuricza Barbara Dr. Szücs Dániel
Külső előadó, ny. egyetemi docens	Dr. Varga József
Ph.D. hallgató	Dr. Arató Viktória Zsófia Egeresi Lilla Kallós-Balogh Piroska Kálmán-Szabó Ibolya Nagy Marianna Vas Norman Félix
Fizikus	Dr. Kis Sándor Attila Pohubi László
Vegyész	Dr. Fekete Anikó Forgács Viktória Miklovicz Tünde Péliné Szabó Judit Pótári Norbert Várhalminé Németh Enikő
Rezidens	Dr. Kovács Anna Rebeka Dr. Nagy Iván Gábor
Tanulmányi felelős	Dr. Hajdu István

Radiológiai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-136 / 54586

E-mail: gallasz.szilvia@med.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Berényi Ervin
Főiskolai docens	Révészné Dr. Tóth Réka
Klinikai főorvos	Dr. Benkő Klára
Adjunktus	Nyesténé Dr. Nagy Teréz

Tudományos munkatárs	Dr. Tóth Judit
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Béresová Mónika
	Laczovics Attila
	Nagy Marianna
	Rácz Szilvia
Klinikai szakorvos	Dr. Bán Melinda
	Dr. Belán Ivett
	Dr. Clemens Béla
	Deczkiné Dr. Gaál Veronika Mária
	Dr. Endes Gábor
	Dr. Fülesdi Zsófia
	Dr. Gajda Tímea
	Dr. Kósik Edina
	Dr. Ladányi Lilla
	Dr. Lakatos Gábor
	Dr. Leskó Ádám
	Dr. Maráz Judit
	Dr. Mátyás Nóra
	Dr. Miskolczi Tamás
	Dr. Nagy Edit
	Dr. Nagy Judit
	Dr. Nyisztor-Csáki Tímea
	Dr. Pajor Mónika
	Dr. Pákozdy Zsuzsanna
	Dr. Papp Tamás
	Dr. Papp Bence Gábor
	Dr. Pásztor Éva
	Dr. Petró Attila Mátyás
	Dr. Sayed-Ahmad Mustafa
	Dr. Sik Máté
	Dr. Tresó Anita
	Dr. Verebi Enikő
Molekuláris biológus	László Eszter
Ph.D. hallgató	Veres Gergő
Rezidens	Dr. Hadnagy Petra Katalin
	Dr. Ihnáth Péter
	Dr. Jakab Fanni

Szakorvosjelölt	Dr. Rostás Róbert
	Dr. Sayed-Ahmad Mohamed
	Dr. Balla Tímea
	Dr. Bencze János
	Dr. Deák Ivett
	Dr. Dubnicz András
	Dr. Filep Máté
	Dr. Kádár Rebeka
	Dr. Károlyi Péter
	Dr. Kovács Kincső
	Dr. Kurtán Bettina
	Dr. Oláh Márton
	Dr. Pelyvás Bence
	Dr. Silye Annamária
Dr. Vasas Nikolett	
Tanulmányi felelős	Dr. Pásztor Éva

ORVOSI KLINIKAI FARMAKOLÓGIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Páll Dénes
Professor Emeritus	Dr. Kovács Péter
Egyetemi docens	Dr. Bodor Miklós
Tanárszegéd	Dr. Köbbling Tamás
Tudományos munkatárs	Dr. Zrínyi Miklós
Orvos munkatárs	Dr. Szentimrei Réka
	Dr. Váradi Zita
Gyógyszerész	Dr. Maroda László
Biológus	Nyisztor Melinda

ORVOSI REHABILITÁCIÓ ÉS FIZIKÁLIS MEDICINA TANSZÉK

4031 Debrecen, Bartók Béla út 2-26. • Tel: 52-255-942

E-mail: orfmt@med.unideb.hu, Web: <https://rehabilitacio.unideb.hu/>

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Jenei Zoltán
Szakorvos	Dr. Bajusz-Leny Ágnes
	Dr. Góczy Tímea
	Dr. Horváth Judit

	Dr. Nagy Alice
	Dr. Szigyártó István Dezső
Szakorvosjelölt	Dr. Mester Anita
	Dr. Rác-Simon Imelda
Rezidens	Dr. Csizmadia Liliána
	Dr. Jánószky Márta
Neuropszichológus	Dr. Andrejkovics Mónika
	Lente Györgyi
Klinikai szakpszichológus	Nagyidai Zsuzsanna
	Tóth Enikő
Pszichológus	Földi Adrienn
Logopédus	Faragó Nelli
	Mile Zsuzsanna
Ph.D. hallgató	Balázsne Pádár Alexandra
	Dr. Horváth Judit
	Király Enikő
	Dr. Szigyártó István Dezső
	Szilágyiné Lakatos Tünde
Okleveles rehabilitációs szakember	Erdeiné Oláh Zsófia
	Szanyi Dorottya
	Szilágyiné Lakatos Tünde
Szociális munkás	Irinyi Beáta
Szociálpedagógus, oktatási főelőadó	Baksa Szilvia
Diplomás ápoló	Bacsó Istvánné
	Balan Angéla
	Kádárné Szekeres Beáta
	Róthné Kabai Krisztina
	Vékony Szabolcsné
Gyógytornász	Andorkó-Győr Kinga Vivien
	Balácsi Laura
	Berkes-Boros Kitti
	Bódor Beáta
	Boros-Konkoly Enikő
	Erdeiné Oláh Zsófia
	Facsar Bella
	Garami Flóra
	Gyarmati-Kosztolányi Kira

	Király Enikő
	Kocsi-Lévai Gyöngyi
	Kövérné Kurta Anna
	Katona Réka
	Laczkó Anna
	Leffler Katalin
	Sándor Virág
	Szabados Éva Anna
	Szanyi Dorottya
	Szegedi-Nagy Szabina
	Széli-Tímár Adrienn
	Szilágyiné Lakatos Tünde
	Takács Mariann
	Varga Evelin
Ergoterapeuta	Komócsinné Bujdosó Beáta
	Smajda Béláné
Informatikus	Dézsai Betti

PSZICHIÁTRIAI TANSZÉK

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

Egyetemi tanár	Dr. Zsuga Judit
Egyetemi docens	Dr. Égerházi Anikó
	Dr. Frecska Ede
Adjunktus	Dr. Berecz Roland
	Dr. Glaub Theodóra
Tanársegéd	Dr. Andrásy Gábor
	Dr. Garbóczy Szabolcs
	Dr. Kovács Attila
	Dr. Móré E. Csaba
	Dr. Morvai Szabolcs
Klinikai szakorvos	Dr. Garbóczy Szabolcs
	Dr. Jeges Balázs
	Dr. Magyar Erzsébet
	Dr. Szerdahelyi Bence
Klinikai szakpszichológus	Gasparik Éva
	Kövérs Lili

	Kulcsár Emese
	Molnár Ella
	Dr. Pusztai Annamária
	Usztics Zsanett
Tanulmányi felelős	Fortunyák Anita

SEBÉSZETI INTÉZET

4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22 • Tel: 52-411-717/55316

Web: <http://www.sebeszet.unideb.hu/>

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Tóth Dezső
Szervtranszplantációs Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Nemes Balázs
Professor Emeritus	Dr. Lukács Géza
	Dr. Sápy Péter
Egyetemi docens	Dr. Nemes Balázs
	Dr. Szentkereszty Zsolt
	Dr. Takács István
	Dr. Tanyi Miklós
Klinikai főorvos	Dr. Kanyári Zsolt
	Dr. Tóth Csaba Zsigmond
Adjunktus	Dr. Enyedi Attila
	Dr. Fedor Roland
	Dr. Győry Ferenc
	Dr. Kósa Csaba
	Dr. Kovács Dávid
	Dr. Orosz László
	Dr. Zádori Gergely
Tanársegéd	Dr. Dinya Tamás
	Dr. Pósnán János
	Dr. Varga Zsolt
Tudományos főmunkatárs	Dr. Bene László
Klinikai szakorvos	Dr. András Mónika
	Dr. Balog Klaudia
	Dr. Bánfi Csaba
	Dr. Deák János
	Dr. Ditrói Gábor
	Dr. Farkas Máté

	Dr. Felföldi Tamás
	Dr. Illésy Lóránt
	Dr. Kóder Gergely
	Dr. Kolozsi Péter
	Dr. Litauszky Krisztina
	Dr. Mátyási Dániel
	Dr. Mudriczki Gábor
	Dr. Nagy Péter Ferenc
	Dr. Ötvös Csaba
	Dr. Susán Zsolt
	Dr. Váradi Csongor
Rezidens	Dr. Beke Gergő
	Dr. Bernscherer Gyöngyi
	Dr. Bodnár Dorina
	Dr. Gergely Balázs
	Dr. Kincses Gergő
	Dr. Kuna Tamás
	Dr. Nagy Kitti
	Dr. Rácz Gergő
	Dr. Szalai Zoltán

SÜRGŐSSÉGI ORVOSTANI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-411-717/53516

E-mail: ujvarosy.dora@gmail.com

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Szabó Zoltán
Professor Emeritus	Dr. Kovács Péter
Egyetemi docens	Dr. Lőrincz István
	Dr. Somodi Sándor
Adjunktus	Dr. Ujvárosy Dóra
	Dr. Vincze Zoltán
Tanársegéd	Dr. Juhász Imre
Mentőtiszt	Gadóczi György
	Gulyás Gábor
	Ratku Balázs
	Ujvárosy András
Szakorvos	Dr. Jánvári Enikő

	Dr. Korcsmáros Ferenc
	Dr. Kovács Nóra
	Dr. Lőrincz Gergely
	Dr. Rác Csilla
	Dr. Sebestyén Veronika
	Dr. Szabó Antal
	Dr. Szatmári Zoltán
	Dr. Végh Lilla
Rezidens	Dr. Balázsfalvi Norbert
	Dr. Fehér Alex
	Dr. Hamza Ildikó
	Dr. Orosz Tamás
	Dr. Polyák Tímea
	Dr. Ridzig Annamária
	Dr. Szabó László
	Dr. Szász Ferenc
	Dr. Takács Fanni
Szakorvosjelölt	Dr. Badics Árpád
	Dr. Molnár Márk
Tanulmányi felelős	Dr. Ujvárosy Dóra
Tanulmányi felelős (TDK)	Dr. Juhász Imre

SZEMÉSZETI TANSZÉK

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

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

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Fodor Mariann
Egyetemi tanár	Dr. Módis László
Egyetemi docens	Dr. Nagy Valéria
	Dr. Sohajda Zoltán
	Dr. Takács Lili
Klinikai főorvos	Dr. Vajas Attila
Adjunktus	Dr. Kettesy Andrea Beáta
	Dr. Kolozsvári Bence
	Dr. Nagy Annamária
	Dr. Steiber Zita
	Dr. Ujhelyi Bernadett
Tanárségéd	Dr. Polyák-Pásztor Dorottya

	Dr. Rentka Anikó
	Dr. Surányi Éva
	Dr. Széll Noémi
Klinikai szakorvos	Dr. Bajdik Beáta
	Dr. Balla Szabolcs
	Dr. Flaskó Zsuzsa Zsófia
	Dr. Papp Erika
	Dr. Zöld Eszter
Rezidens	Dr. Aranyosi János
	Dr. Dömötör Zsuzsa Réka
	Dr. Hankovszky Mátyás
	Dr. Makhoul Sára
	Dr. Nagy Dorottya Lilla
	Dr. Pásztor Orsolya
Szakorvosjelölt	Dr. Poremповics Anett
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Surányi Éva
Tanulmányi felelős (TDK)	Dr. Ujhelyi Bernadett

SZÜLÉSZETI ÉS NŐGYÓGYÁSZATI INTÉZET
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: +36-52-255-144
E-mail: gyvarga@med.unideb.hu

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Krasznai Zoárd
Egyetemi tanár	Dr. Póka Róbert
Professor Emeritus	Dr. Borsos Antal
	Dr. Hernádi Zoltán
	Dr. Tóth Zoltán
Egyetemi docens	Dr. Jakab Attila
	Dr. Kovács Tamás Szilveszter
	Dr. Lampé Rudolf
	Dr. Török Olga
Adjunktus	Dr. Deli Tamás
	Dr. Kozma Bence
	Dr. Molnár Szabolcs
	Dr. Móré Csaba
	Dr. Sápy Tamás
	Dr. Török Péter
	Dr. Vad Szilvia

Tanársegéd	Dr. Damjanovich Péter Dr. Daragó Péter Dr. Erdődi Balázs Dr. Kövér Ágnes Dr. Lukács János Dr. Sipos Attila
Szakorvos	Dr. Barna Levente Dr. Csehely Szilvia Dr. Ditrői Balázs Dr. Farkas Zsolt Dr. Maka Eszter Dr. Orosz Mónika Dr. Orosz Gergő Dr. Orosz László Dr. Singh Jashanjeet Dr. Szőke Judit
Pszichológus	Dr. Kovácsné Dr. Török Zsuzsanna
Biológus	Ráczné Buczkó Zsuzsanna Dr. Somsákné Dr. Zsupán Ildikó
Nyugdíjas	Dr. Balogh Ádám
Rezidens	Dr. Kovács Kristóf Dr. Lukács Luca Dr. Rátonyi Dávid Dr. Szelke Blanka Dr. Tándor Zoltán Dr. Tóth Eszter Lilla
Szakorvosjelölt	Dr. Koroknai Erzsébet Dr. Krasnyánszki Nóra Dr. Stercel Olga Dr. Vida Beáta
Tanulmányi felelős	Dr. Erdődi Balázs (VI. évf.) Dr. Kovács Tamás Szilveszter

ORTOPÉDIAI ÉS TRAUMATOLÓGIAI TANSZÉK

4031 Debrecen, Bartók Béla út 2-26. • Tel: +36-52-419-499 (Traumatológia), +36-52-255-815

(Ortopédia)

E-mail: dbtrauma@med.unideb.hu (Traumatológia), szcsenge@med.unideb.hu (Ortopédia)

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Csernátony Zoltán

Professor Emeritus

Dr. Fekete Károly

Dr. Rigó János

Dr. Szepesi Kálmán

Egyetemi docens

Dr. Turchányi Béla

Adjunktus

Dr. Frendl István

Dr. Szabó János

Dr. Szeverényi Csenge

Mesteroktató

Dr. Bazsó Tamás

Dr. Karácsonyi Zoltán

Dr. Szarukán István

Tanárségéd

Dr. Fésüs Márton

Dr. Hunya Zsolt

Dr. Körei Csaba

Dr. Pap Zoltán Domokos

Dr. Rybaltovszki Henrik

Tudományos munkatárs

Dr. Manó Sándor

Klinikai főorvos

Dr. Balázs József

Dr. Barta Béla

Dr. Dézsi Zoltán

Dr. Horkay Péter

Dr. Mikó László

Dr. Nagy András

Dr. Soltész István

Dr. Urbán Ferenc

Klinikai szakorvos

Dr. Barkaszi Árpád

Dr. Berényi Péter

Dr. Bogdán Aurél

Dr. Cs. Kiss Balázs

Dr. Czakó Danie

Dr. Deeb Mahmoud Subuh

Dr. Diós Gyula Levente

Dr. Elek Károly

Dr. Gorzsás Szabolcs

Dr. Gubik László

	Dr. Gulyás Ádám Kristóf
	Dr. Haby Ákos
	Dr. Huszanyik Gergely
	Dr. Kiss Árpád
	Dr. Kiss László
	Dr. Kiss Sándor Imre
	Dr. Kovács Dávid
	Dr. Lazarov Szeferinkin Bojko
	Dr. Lőrincz Ádám
	Dr. Majoros Éva
	Dr. Mike Lóránt
	Dr. Mikó Zoltán
	Dr. Motazedian Ardeshir
	Dr. Muraközy Katalin
	Dr. Németi Zoltán
	Dr. Papp József
	Dr. Reza Arabpour Mohammed
	Dr. Séber Márton József
	Dr. Szabó Attila
	Dr. Szabó Dániel
	Dr. Urbán Bence Gellért
	Dr. Vass Katalin Kitti
Rezidens	Dr. Ádám Bence
	Dr. Bárány Dorottya
	Dr. Bordás Gábor
	Dr. Jánvári Tamás
	Dr. K. Nagy Zsuzsanna
	Dr. Kádár Béla
	Dr. Nagy Barabás
	Dr. Ökrös Konrád
	Dr. Sulik Máté
	Dr. Zhang Lei
	Dr. Zichar Péter Tihamér
Tanulmányi felelős	Dr. Frendl István ((Traumatológia))
	Dr. Szeverényi Csenge ((Ortopédia))

TÜDŐGYÓGYÁSZATI TANSZÉK

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Horváth Ildikó
Klinikaigazgató	Dr. Vaskó Attila (szakmai koordinátor)
Klinikai főorvos	Dr. Brugós László
Adjunktus	Dr. Varga Imre
Tanárségéd	Dr. Fodor Andrea (mesteroktató)
	Dr. Kardos Tamás
	Dr. Mikáczó Angéla
	Dr. Sárközi Anna
Tudományos segédmunkatárs	Tornyai Ilona
Szakorvos	Dr. Durzák Tímea Brigitta
	Dr. Lieber Attila
	Dr. Makai Attila
	Dr. Orosz Zsuzsanna
	Dr. Papp Zsuzsa
	Dr. Szabó-Szűcs Regina
	Dr. Szűcs Ildikó
Rezidens	Dr. Bódi Kata Antónia
	Dr. Dudás Viktória
	Dr. Kántor Boglárka Ágota
	Dr. Kovács Tamás
	Dr. Kukuly Krisztina
	Dr. Valkó Boglárka Ágnes
Szakorvosjelölt	Dr. Kukuly Miklós
	Dr. Maklári Judit
Tanulmányi felelős	Dr. Fodor Andrea

UROLÓGIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-256

E-mail: drabik.gyula@med.unideb.hu, Web: <http://urologia.med.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Flaskó Tibor
Professor Emeritus	Dr. Tóth Csaba
Egyetemi docens	Dr. Dr. Berczi Csaba
	Dr. Varga Attila

Klinikai főorvos	Dr. Lőrincz László
Adjunktus	Dr. Farkas Antal
Tanársegéd	Dr. Drabik Gyula
	Dr. Kiss Zoltán
	Dr. Szegedi Krisztián
Szakorvos	Dr. Murányi Mihály
	Dr. Varga Dániel
Szakorvosjelölt	Dr. Barkóczi Alexandra
	Dr. Dócs János
	Dr. Somogyi Tamás
Tanulmányi felelős	Dr. Drabik Gyula

6. FEJEZET

EGYÉB SZERVEZETI EGYSÉGEK

ÁOK Dékáni Hivatal Tanulmányi Osztály
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94. • Tel: 52-258-008

Osztályvezető	Dr. Pap Pál
Titkárság	Rubos-Varga Viktória
Neptun koordinátor	Jasák Richárd
Munkatársak (magyar program)	Barta Zsuzsanna
	Buka Tamás
	Dajkáné Rácz Andrea
	Faragó Nóra
	Karcza Anikó
	Kondás-Molnár Andrea Beáta
	Major Katinka
	Ojtozi Ágnes
	Pásztori Anna Mária
Munkatársak (angol program)	Hatvani Gábor
	Karap Imre
	Ludánszki Sándorné
	Rónai Réka

IDEGENNYELVI KÖZPONT

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94. • Tel: 52-258-030
E-mail: ilekt@med.unideb.hu, Web: ilekt.med.unideb.hu

Vezető	Rozman Katalin
Tanár	Balóné Jóna Annamária
	Erdeiné Gergely Szilvia
	Fodor Marianna
	Gerő Ildikó
	Gulyásné Szitás Mariann
	Kovács Judit
	Krasznai Mónika
	Mezei Zsuzsa
	Répás László
	Schutz Benjamin

DEENK ÉLET ÉS- TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖNYVTÁRA

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 52-518-610
E-mail: info@lib.unideb.hu, Web: <https://lib.unideb.hu/>

Főigazgató	Karácsony Gyöngyi
Ügyfélszolgálati osztály	Görögh Edit Klára
Gyarapítási osztály	Takácsné Bubnó Katalin
Közönségkapcsolatokért felelős főigazgató-helyettes	Petró Leonárd
Oktatás és Kutatástámogatás	Fazekas-Paragh Judit
Publikációs csoport	publikaciok @lib.unideb.hu
Folyóiratok	cikkek @lib.unideb.hu
Repozitórium - DEA	dea @lib.unideb.hu

DEBRECENI EGYETEM METAGENOMIKAI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei körút 98

Igazgató, egyetemi docens	Dr. Kardos Gábor
Egyetemi docens	Dr. Szarka Krisztina
ügyvivő-szakértő	Laczkó Levente
	Rádai Zoltán

**DEBRECENI EGYETEM SPORTTUDOMÁNYI KOORDINÁCIÓS INTÉZET KLINIKAI
CAMPUS**

4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Tel: 52-411-600/54436

E-mail: sport@med.unideb.hu

Vezető

Dr. Balogh László

Testnevelő tanár

Jóna Katalin

Magyarits Miklós

Dr. Nagy Ágoston

Varga Katalin

7. FEJEZET

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 kontaktórának 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 évisméltés 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 Kar általános orvos szakán tanuló hallgatókra vonatkozó legfontosabb szabályok a következők:**

1. 360 kreditpont szükséges ahhoz, hogy az egyéb kritérium feltételek teljesítése mellett, diplomát kaphasson a hallgató, mely az ajánlott tanmenetben hat 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 kontaktórán 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 választható és szabadon választható tantárgyakból tett sikeres vizsgák letételével érheti el. (kötelező kreditpontos kurzus: teljesítése elengedhetetlen a diploma megszerzéséhez; kötelezően választható kreditpontos kurzus: meghatározott számú kreditpontot az ebben a csoportban meghirdetett kurzusokból kell a hallgatónak teljesítenie; szabadon választható kreditpontos kurzus: témájában szabadon választható kurzusok)
 6. A diploma megszerzéséhez szükséges 360 kreditpont a következők alapján szerezhető meg: 303 kreditet érő kötelező, 39 kreditet érő kötelezően választható és 18 kreditet érő szabadon választható kurzusok teljesítésével.
 7. A szakmai kurzusok a képesítési követelményben meghatározott módon három modulba sorolhatók. Az alapozó modulban elméleti ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítása történik. A preklinikai modul a klinikai ismereteket készíti elő. A klinikai modulban a klinikai ismeretek és képességek elsajátítására és szakmai gyakorlatok végzése történik. A különböző modulokban teljesített kötelező és kötelezően választható tárgyak kreditpont értékeinek a következő értékek között kell lenniük: alapozó ismeretek: 92-124, előkészítő klinikai ismeretek: 44-64, klinikai alapismeretek: 138-186 pont.
 8. A későbbiekben ismertetésre kerülő mintatantervekben a kötelező kurzusok ajánlott ütemezését mutatjuk be, melyekhez a kötelezően választható és szabadon választható kurzusokból megfelelően választott tárgyak kreditpontjának teljesítésével a diploma megszerzéséhez szükséges kreditpontok 12 szemeszter alatt megszerelhetők.
 9. A két féléves tárgyaknál abban a félévben, amikor a tárgyból a hallgató szigorlatot tesz magasabb kreditértéket kap, hiszen a szigorlatra történő felkészülés több nem kontaktórárt igényel a hallgatótól.
 10. A kötelező szigorlatok száma 16.
 11. A diplomamunka tárgyat 4 félévben egyesével kell felvenni, javasolt félévek: 9,10,11,12. A Diplomamunka I., II., III. és IV. tárgy teljesítéséért egyenként 5 kredit jár (összesen 20 kredit). Ez azokra a hallgatókra vonatkozik, akik TDK tevékenységet szeretnének elfogadtatni diplomamunkaként.
 12. A szigorló év gyakorlatai kötelezőek, elvégzésük után 1 kreditpont/hét jár.
 13. A kreditrendszerű képzésben a hallgatónak egyes időszakokra vonatkozóan a Tanulmányi és Vizsgaszabályzatban (TVSZ) meghatározott minimális kreditpontot kell teljesíteni. 14 félév után a hallgató automatikusan önköltséges rendszerbe kerül.
 14. Azok a hallgatók, akik egy oktatási időszakban nem teljesítették a vizsgát a felvett tantárgyból, s ilyen módon a képzésük hosszabb, mint 12+2 félév, önköltségi díjat fizetnek.
 15. A 2022/2023. tanévtől kezdődően a tanulmányait a 2016/2017. tanév első félévében vagy azt követően megkezdő állami (rész)ösztöndíjas hallgatót a tanév végén önköltséges képzésre kell átsorolni, ha az utolsó két aktív félévében nem szerezte meg a két félév átlagában a TVSZ 3. § 11/A. pontjában meghatározott kreditet vagy nem érte el a TVSZ 3. § 11/A. pontjában meghatározott tanulmányi átlagot. Kivételt képez ez alól az az aktív félév, melynek során a hallgató külföldi részképzésben vesz részt az intézmény hozzájárulásával.
 16. Egyéb feltételek:
Az angol szaknyelv c. tantárgy sikeres teljesítése a végbizonyítvány kiállításának feltétele.
 17. A testnevelés, nyári szakmai gyakorlatok után kredit nem adható, ám azokat a diploma megszerzéséhez a Tájékoztatóban leírt módon kötelező teljesíteni.
 18. A hallgatói teljesítmények értékelésének módja, mely a tanulmányi ösztöndíjhoz, pályázatokhoz szükséges, a DE TVSZ Kari Mellékletében található
 19. A további kérdésekben a Kari TVSZ az irányadó.
 20. A képzésről bővebb információ az egyetemi és kari honlapon elérhető képzési programban található.
- Reméljük, hogy ez az oktatási forma elősegíti tanulmányainak sikeres teljesítését.
Egyetemi munkájához sok sikert kívánunk!

8. FEJEZET

MINTATANTERV

Java-solt félév	A tantárgy										
	kódja	neve	tantárgyfelelőse	inté- zete	szá- mon- kérési for- mája	óraszám/félév			kre- dit- érték e	jel- lege	felvétel elő- követelmé- nye/i
						elm	gya k.	sze m.			
1. szemeszter - közös szakasz: molekuláris biológia ismeretek											
1	AOMBACS1	Anyagcsere-folyamatok bio- kémiaja	Dr. Balajthy Zoltán	Bio- kémiai és Mole- kuláris Bioló- giai Inté- zet	ki- emelt kol- lok- vium	28	0	14	4	köt.	
1	AOMBBIF2	Biofizika	Dr. Dóczy-Bod- nár Andrea	Biofi- zikai és Sejtbi- oló- giai Inté- zet	kol- lok- vium	28	0	9	3	köt.	
1	AOMBITE1	Biológiai izotóptechnika	Dr. Trencsényi György	Nuk- leáris Medi- cina Tan- szék	kol- lok- vium	28	0	0	3	köt.	
1	AOMBITG1	Biológiai izotóptechnika gyakorlat	Dr. Szikra Dezső Péter	Nuk- leáris Medi- cina Tan- szék	gya- korlat	0	14	0	1	köt.	P.: Biológiai izotóptechnika (AOM- BITE1)
1	AOMBGRB1	Genomika és rendszerbio- lógia	Dr. Széles Lajos István	Hu- mán- gene- tikai Tan- szék	ki- emelt kol- lok- vium	28	42	0	5	köt.	
1	AOMBHET1	Humán élettan I.	Dr. Magyar János	Élet- tani Inté- zet	ki- emelt kol- lok- vium	28	0	0	3	köt.	
1	AOMBMAE1	Molekuláris biológia mód- szertani alapjai	Dr. Lontay Beáta	Or- vosi Vegy- tani Inté- zet	ki- emelt kol- lok- vium	28	0	0	3	köt.	
1	AOMBGEN1	Molekuláris genetika	Dr. Szirák Krisz- tina	Hu- mán- gene- tikai Tan- szék	ki- emelt kol- lok- vium	28	28	0	4	köt.	

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

1	AOMBIMM1 4	Molekuláris immunológia	Dr. Lányi Árpád	Im- mu- noló- giai Inté- zet	ki- emelt kol- lok- vium	28	0	14	3	köt.	
		Összesen:				224	84	37	29		
2. szemeszter - közös szakasz: molekuláris biológia ismeretek											
2	AOMBBIE2	Bioinformatika	Dr. Barta Endre	Bio- kémiai és Mole- kuláris Bioló- giai Inté- zet	k	28	0	0	3	köt.	
2	AOMBBIG2	Bioinformatika gyakorlat	Dr. Barta Endre	Bio- kémiai és Mole- kuláris Bioló- giai Inté- zet	gy	0	14	0	1	köt.	P.: Bioinfor- matika (AOMBBIE2)
2	AOMBBST2	Biostatisztika	Dr. Mátyus László	Biofi- zikai és Sejtbi- oló- giai Inté- zet	k	14	0	0	1	köt.	
2	AOMBHEG2	Humán élettan gyakorlat	Dr. Horváth Ba- lázs	Élet- tani Inté- zet	gy	0	28	0	2	köt.	P.: Humán élettan II. (AOMB- HET2)
2	AOMBHET2	Humán élettan II.	Dr. Magyar János	Élet- tani Inté- zet	ki- emelt kol- lok- vium	28	0	0	3	köt.	Humán élet- tan I. (AOMB- HET1)
2	AOMBMAG2	Molekuláris biológia mód- szertani alapjai gyakorlat	Dr. Lontay Beáta	Or- vosi Vegy- tani Inté- zet	gy	0	46	0	2	köt.	Molekuláris biológia mód- szertani alap- jai (AOMB- MAE1)
2	AOMBNB12	Molekuláris növénybioló- gia	Dr. Máthé Csaba	Élet- tani Inté- zet	k	28	0	28	4	köt.	
2	AOMBPMF2	Problémamegoldó felada- tok a molekuláris biológia tárgyköréből	Dr. Kerékgyártó János	Bioló- giai és Öko- lógiai Inté- zet, Nö- vény- tani Tan- szék	gy	0	45	0	2	köt.	
2	AOMBPRO2	Prokarióták élettana, mole- kuláris virológia	Dr. Csoma Esz- ter	Or- vosi Mik- robió- lógiai	k	28	14	0	4	köt.	

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

				Intézet							
2	AOMBSBK2	Sejt- és szervbiokémia	Dr. Balajthy Zoltán	Bio-kémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	kiemelt kollokvium	28	14	14	4	köt.	Anyagcserefo-lyamatok bio-kémiája (AOM-BACS1)
2	AOMBSBI2	Sejtbiológia	Dr. Vereb György	Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet	kiemelt kollokvium	28	0	0	3	köt.	
Összesen:						182	161	42	29		
Minden specializációs modul számára kötelező a teljesítése:											
1	SI-001	Testnevelés I. *		Sporttudományi Koordinációs Intézet	két fokozatú minősítés	0	28	0	1	köt. vál.	
1	Munkavédelem	Munkavédelem **			két fokozatú minősítés				1	köt. vál.	
<p>* a <i>Testnevelés</i> kurzus teljesítése kötelező, kreditpontja nem számít be a képzéshez előírt kötelezően választható kreditpontokhoz. ** a <i>Munkavédelem</i> kurzus teljesítése a tanulmányok megkezdésének a feltétele, kreditpontja nem számít be a képzéshez előírt kötelezően választható kreditpontokhoz.</p>											
Diplomamunka készítéséhez tartozó tantárgyak											
2	AOMBDD2	Diplomamunka készítése I.			gy	0	70	0	5	köt.	
3	AOMBDD3	Diplomamunka készítése II.			gy	0	140	0	10	köt.	Diplomamunka I. (AOMBDD2)
4	AOMBDD4	Diplomamunka készítése III.			gy	0	210	0	15	köt.	Diplomamunka II. (AOMBDD3)
Minden specializációs modul számára szabadon választható											
2	AOG469302	Bővített sugárvédelmi képzés	Dr. Hajdu István	Nukleáris Medicina Tanszék	gy	24	4	4	3	szab. vál.	
3	AOG337801	Basics of Molecular Biology and its application	Dr. Tóth Attila	Klinikai Fiziológiai Tanszék	gy	30	30	0	5	szab. vál.	
2/4	AFKOMMA	Kommunikációs készségek fejlesztése angol nyelven	Balóné Jóna Annamária	ÁOK Idegennyelvi Központ	gy	0	25	0	2	szab. vál.	középfokú angol nyelv-vizsga javasolt
3	AOMBAK-ZEE	Állati kórokozók, zoonózisok, Egy egészség	Dr. Szarka Krisztina	Me-tage-	gy	28	0	0	2	szab. vál.	Prokarióták élettana, mo-

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

				nomi- kai In- tézeti							lekuláris viro- lógia (AOMB- PRO2)
3	AOG64027	Bakteriofágok	Dr. Kardos Gá- bor	Me- tage- nomi- kai In- tézeti	gy	14	6	0	1	szab. vál.	Prokarióták élettana, mo- lekuláris viro- lógia (AOMB- PRO2)
3	AOG1671901	Kutatási eredmények vali- dálása, prezentálása, kiérté- kelése	Dr. Jambrovics Károly	Bio- kémiai és Mole- kuláris Bioló- giai In- tézeti	gy	14	0	14	2	szab. vál.	
3	AOG487804	Nobel-díjak és a molekulá- ris biológia	Nyesténé Dr. Nagy Teréz	Ra- dioló- giai Tan- szék	k	15	0	0	1	szab. vál.	
3/4	AOMBBIM- KUT	Modern bioinformatikai módszerek alkalmazása a mikrobiológiai és metage- nomikai kutatásokban	Dr. Laczkó Le- vente	Me- tage- nomi- kai In- tézeti	gy	28	0	0	2	szab. vál.	
3	GYVKB01G7	Veszélyes kórokozók, la- boratóriumi biztonság	Dr. Szarka Krisz- tina	Me- tage- nomik a In- tézeti	gy	8	6	0	1	szab. vál.	Prokarióták élettana, mo- lekuláris viro- lógia (AOMB- PRO2)

Biokémia-genomika specializációs modul

Kötelezően választható

2	AOMB- BIGY1	Bioinformatika a gyakorlat- ban I.: bevezetés a teljes genom adatok feldolgozá- sába	Dr. Kardos Gá- bor Attila	Me- tage- nomi- kai In- tézeti	gy	0	28	14	3	köt vál	Bioinforma- tika (AOMB- BIE2)
2	AOMBENZ3	Enzimológia	Dr. Boratkó Anita	Or- vosi Vegy- tani Inté- zeti	gy	10	42	0	4	köt vál	Anyagserefo- lyamatok bio- kémiaja (AOM- BACS1)
3	AOMBMA2	A molekuláris medicina alapjai	Dr. Scholtz Beáta	Bio- kémiai és Mole- kuláris Bioló- giai In- tézeti	k	28	0	0	3	köt vál	Genomika és rendszerbioló- gia (AOMB- GRB1)
3	AOMBSJF3	A sejtek jelátviteli folyama- tai	Dr. Erdódi Fe- renc	Or- vosi Vegy- tani Inté- zeti	k	28	0	0	3	köt vál	Sejt- és szerv- biokémia (AOMBSBK2)
3	AOMBBKG3	Biokémia gyakorlatok I.	Dr. Lontay Beáta	Or- vosi Vegy- tani Inté- zeti	gy	0	42	0	2	köt vál	
3	AOMBBAEA	Biológiai adatok elemzése és ábrázolása	Dr. Rádai Zoltán	Me- tage-	gy	0	14	14	2	köt vál	

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

				nomikai Intézet								
3	AOMBGES2	Génexpresszió szabályozás - funkcionális genomika	Dr. Scholtz Beáta	Bio-kémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	k	14	28	0	3	köt. vál.	Genomika és rendszerbiológia (AOMB-GRB1)	
3	AOMBGBI2	Genomi bioinformatika	Dr. Barta Endre	Bio-kémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	k	14	28	0	3	köt. vál.	Genomika és rendszerbiológia (AOMB-GRB1)	
3	AOMB-PMSZGY	Molekuláris biológiai problémamegoldó: szimulációs gyakorlat	Dr. Szarka Krisztina	Metagenomikai Intézet	gy	0	28	0	2	köt. vál.		
4	AOMB-BIGY2	Bioinformatika a gyakorlatban II.: a teljes genom adatok felhasználási lehetőségei	Dr. Kardos Gábor Attila	Metagenomikai Intézet	gy	0	28	14	3	köt. vál.	Bioinformatika a gyakorlatban I.: bevezetés a teljes genom adatok feldolgozásába (AOMB-BIGY1)	
4	AOMBFEH4	Fehérjék poszttranszlációs módosítása	Dr. Farkas Ilona	Orvosi Vegytani Intézet	k	28	0	0	3	köt. vál.	Sejt- és szervbiokémia (AOMBSBK2)	
4	AOMBMS2	Makromolekulák szerkezete és funkciója		Bio-kémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	k	14	30	0	3	köt. vál.	Genomika és rendszerbiológia (AOMB-GRB1)	
4	AOMBPRO4	Proteomika	Dr. Csősz Éva	Bio-kémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	k	28	28	0	4	köt. vál.		
4	AOMBMS2	Válogatott fejezetek a molekuláris sejtbiológiából	Dr. Scholtz Beáta	Bio-kémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	k	30	0	0	3	köt. vál.	Molekuláris biológia módszertani alapjai (AOMB-MAE1)	
Irányított szabadon választható												

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

2	GYHMK02G ₃	A humán mikrobiom kapcsolata az egészséggel és kóros állapotokkal	Balázs Bence	Me- tag- nomi- kai In- tézis	gy	28	0	0	2	irá- nyí- tottan vál.	
3	AOMBSHB3	A sejthalál biokémiája	Dr. Szondy Zsu- zsanna	Bio- kémiai és Mole- kuláris Bioló- giai In- tézis	k	26	0	0	3	irá- nyí- tottan vál.	Sejt- és szerv- biokémia (AOMBSBK2)
3	AOMBBSK3	Bioszervetlen kémia	Dr. Erdődi Fe- renc	Or- vosi Vegy- tani Inté- zet	k	28	0	0	3	irá- nyí- tottan vál.	
3	AOMBBMO3	Biomolekulák kinyerése és analitikája I.	Dr. Gyémánt Gyöngyi	Ké- miai Inté- zet, Szer- vetlen és Anali- tikai Ké- miai Tan- szék	k	14	14	0	2	irá- nyí- tottan vál.	Sejt- és szerv- biokémia (AOMBSBK2)
3	AOG1672107	Új, génexpressziót szabá- lyozó mechanizmusok ho- meosztatikusan és patológiás folyamatokban – Journal Club	Dr. Bene Pál Krisztián	Bio- kémiai és Mole- kuláris Bioló- giai Inté- zet	gy	30	0	0	2	irá- nyí- tottan vál.	
4	AOMBBKG4	Biokémia gyakorlatok II.	Dr. Scholtz Beáta	Bio- kémiai és Mole- kuláris Bioló- giai Inté- zet	gy	0	45	0	2	irá- nyí- tottan vál.	
4	AOMBBAN4	Bioanalitika	Dr. Gyémánt Gyöngyi	Ké- miai Inté- zet, Szer- vetlen és Anali- tikai Ké- miai Tan- szék	k	28	0	0	3	irá- nyí- tottan vál.	Biomolekulák kinyerése és analitikája I. (AOMBBMO 3)
4	AOMBBTE4	Biotechnológia, rekombi- nans eljárások	Dr. Balajthy Zol- tán	Bio- kémiai és Mole- kuláris	k	26	0	0	3	irá- nyí- tottan vál.	

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

				Biológiai Intézet							
4	AOMBKTB2	Kutatási technikák a biokémiában	Dr. Tozsér József	Bio-kémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	gy	0	60	0	3	irányítottan vál.	Anyagcserefo-lyamatok bio-kémiája (AOMBACS1)
4	AOMBRBK4	Retrovirális biokémia	Dr. Mótyán János	Bio-kémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	k	28	0	0	3	irányítottan vál.	Sejt- és szerv-biokémia (AOMBSBK2)
Szabadon választható											
3	AOMBKAR3	A kardiorespiratorikus rendszer élettana	Dr. Bányász Tamás	Élettani Intézet	k	22	0	0	3	szab. vál.	Humán élettan I. (AOMBHET1)
4	AOMBTU-MIBI	A tumorasszociált immun-sejtek biológiája	Dr. Lányi Árpád	Im-munológiai Intézet	gy	0	0	26	2	szab. vál.	Molekuláris immunológia (AOMBIMM 14)
4	AOMB-HOM3	Homeosztázis	Dr. Nánási Péter Pál	Élettani Intézet	k	23	0	0	3	szab. vál.	Humán élettan II. (AOMBHET2)
4	AOMBMNB4	Molekuláris neurobiológia	Dr. Pál Balázs Zoltán	Élettani Intézet	k	28	0	0	3	szab. vál.	Humán élettan II. (AOMBHET2)
4	AOMBONKIMM	Onkoimmunológia	Dr. Lányi Árpád	Im-munológiai Intézet	gy	0	0	28	2	szab. vál.	Molekuláris immunológia (AOMBIMM 14)
Immunológia, sejt- és mikrobiológia specializációs modul											
Kötelezően választható											
2	AOMB-BIGY1	Bioinformatika a gyakorlatban I.: bevezetés a teljes genom adatok feldolgozásába	Dr. Kardos Gábor Attila	Me-tagenomi-kai Intézet	gy	0	28	14	3	köt vál	Bioinforma-tika (AOMB-BIE2)
2	AOMBONKIMM	Onkoimmunológia	dr. Lányi Árpád	Im-munológiai Intézet	gy	0	0	28	2	köt vál	Molekuláris immunológia (AOMBIMM 14)
2	AOMBSBG2	Sejtbiológiai gyakorlatok	Kormosné Dr. Goda Katalin Klára	Biofi-zikai és Sejtbi-ológiai Intézet	gy	0	15	0	1	köt vál	P.: Sejtbiológia (AOMBSBI2)

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

2	AOMBSBM2	Sejtbiológiai módszerek fizikai alapjai	Dr. Varga Zoltán	Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet	k	24	0	0	2	köt vál	P.: Sejtbiológia (AOMBSBI2)
3	AOAKE41A7	Antimikrobás kemoterápia	Dr. Kardos Gábor	Metagenomikai Intézet	gy	20	0	10	2	köt vál	Prokarióták élettana, molekuláris virológia (AOMB-PRO2)
3	AOMBITZ3	Az információtovábbítás zavarai az immunrendszerben	Dr. Pázmándi Kitti	Immunológiai Intézet	k	15	0	0	2	köt vál	Molekuláris immunológia (AOMBIMM 14)
3	AOMBBAEA	Biológiai adatok elemzése és ábrázolása	Dr. Rádai Zoltán	Metagenomikai Intézet	gy	0	14	14	2	köt vál	
3	AOMBCGE3	Citogenetika	Dr. Bánfalvi Gáspár	Biológiai és Ökológiai Intézet, Biotechnológiai és Mikrobiológiai Tanszék	k	28	0	0	3	köt vál	
3	AOMBVVM3	Fluoreszcenciás vizsgálati módszerek	Dr. Vereb György	Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet	k	28	0	0	2	köt vál	Biofizika (AOMB-BIF2), Sejtbiológia (AOMBSBI2)
3	AOMBHBE3	Humánpatogén baktériumok	Dr. Csoma Eszter	Orvosi Mikrobiológiai Intézet	k	28	0	0	3	köt vál	Prokarióták élettana, molekuláris virológia (AOMB-PRO2)
3	AOMBHBG3	Humánpatogén baktériumok gyakorlat	Dr. Csoma Eszter	Orvosi Mikrobiológiai Intézet	gy	0	14	0	1	köt vál	P.: Humánpatogén baktériumok
3	AOMB-PMSZGY	Molekuláris biológiai problémamegoldó: szimulációs gyakorlat	Dr. Szarka Krisztina	Metagenomikai Intézet	gy	0	28	0	2	köt vál	
4	AOMB-BIGY2	Bioinformatika a gyakorlatban II.: a teljes genom adatok felhasználási lehetőségei	Dr. Kardos Gábor Attila	Metage-	gy	0	28	14	3	köt vál	Bioinformatika a gyakorlatban I.: be-

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

				nomi- kai In- tézset							vezetés a tel- jes genom adatok feldol- gozásába (AOMB- BIGY1)
4	AOMBITE3	Hagyományos és biológiai immunterápiák	Dr. Lányi Árpád	Im- mu- noló- giai Inté- zet	k	30	0	0	3	köt vál	Az informá- ciótovábbítás zavarai az im- munrendszer- ben
4	AOMBHVE4	Humánpatogén vírusok	Dr. Veress György	Or- vosi Mik- robió- lógiai Inté- zet	k	28	0	0	2	köt vál	Prokarióták élettana, mo- lekuláris viro- lógia (AOMB- PRO2)
4	AOMBHVG4	Humánpatogén vírusok gyakorlat	Dr. Csoma Esz- ter	Or- vosi Mik- robió- lógiai Inté- zet	gy	0	14	0	1	köt vál	P.: Humánpa- togen vírusok (AOMB- HVE4)
4	AOMBIMM2	Immunológiai módszerek a molekuláris biológiában	Dr. Gogolák Pé- ter	Im- mu- noló- giai Inté- zet	k	15	15	0	3	köt vál	Molekuláris immunológia (AOMBIMM 14)
4	AOMBSAN3	Sejtanalitika	Dr. Vereb György	Biofi- zikai és Sejtbi- oló- giai Inté- zet	gy	0	28	0	2	köt vál	Fluoreszcen- ciás vizsgálati módszerek (AOMB- FVM3)
4	AO_MB_STC 04	Selected topics in Cell Bio- logy	Dr. Vereb György	Biofi- zikai és Sejtbi- oló- giai Inté- zet	k	24	0	0	2	köt vál	Sejtbiológia (AOMBSBI2)
4	AOG4291405	Védőoltások	Dr. Szarka Krisz- tina	Me- tage- nomi- kai In- tézset	gy	28	0	0	2	köt vál	Prokarióták élettana, mo- lekuláris viro- lógia (AOMB- PRO2)
Irányított szabadon választható											
2	AOMBTU- MIBI	A tumorasszociált immu- nsejtek biológiája	Dr. Lányi Árpád	Im- mu- noló- giai Inté- zet	gy	0	0	26	2	irá- nyí- tottan vál.	Molekuláris immunológia (AOMBIMM 14)
2	AOG4291605	Egy egészség: az állatok és a környezet szerepe a fer- tőző betegségek evolúció- jában és terjedésében	Dr. Kardos Gá- bor	Me- tage- nomi- kai In- tézset	gy	12	0	3	1	irá- nyí- tottan vál.	
3	AOMB- HPEME	Humánpatogén eukarióta mikroorganizmusok	Dr. Szarka Krisz- tina	Me- tage- nomi- kai In- tézset	k	28	0	0	2	irá- nyí- tottan vál.	Prokarióták élettana, mo- lekuláris viro- lógia (AOMB- PRO2)

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

3	AOMB-HPEMG	Humánpatogén eukarióta mikroorganizmusok gyakorlat	Dr. Szarka Krisztina	Metagenomikai Intézet	gy	0	14	0	1	irányítottan vál.	P: Humánpatogén eukarióta mikroorganizmusok (AOMB-HPEME)
4	GYHMK02G ₃	A humán mikrobiom kapcsolata az egészséggel és kóros állapotokkal	Balázs Bence	Metagenomikai Intézet	k	28	0	0	2	irányítottan vál.	
4	AOMBHPVD	Humán papillomavírusok szerepe az emberi dagana- tokban	Dr. Szarka Krisztina	Metagenomikai Intézet	k	14	0	0	1	irányítottan vál.	Prokarióták élettana, molekuláris virológia (AOMB-PRO2)
4	AOMBE-MEM	Ételfertőzések, mikrobiológiai élelmiszerbiztonság, mikrobiom	Dr. Kardos Gábor	Metagenomikai Intézet	k	14	14	0	3	irányítottan vál.	Prokarióták élettana, molekuláris virológia (AOMB-PRO2)
4	AOMBKBV3	Klinikai bakteriológia és virológia	Dr. Kónya József	Orvosi Mikrobiológiai Intézet	k	14	0	0	1	irányítottan vál.	Prokarióták élettana, molekuláris virológia (AOMB-PRO2)
4	AOMBNEM4	Nemibetegségek, kongenitális, perinatális fertőzések	Dr. Kónya József	Orvosi Mikrobiológiai Intézet	k	14	0	0	1	irányítottan vál.	Prokarióták élettana, molekuláris virológia (AOMB-PRO2)
4	AOMBURP2	Új, rendszerszemléletű paradigmák az immunológiában	Dr. Pázmándi Kitti Linda	Immunológiai Intézet	k	0	0	11	3	irányítottan vál.	Molekuláris immunológia (AOMBIMM 14)
4	AOMBUTFE	Utazási fertőzések	Dr. Szarka Krisztina	Metagenomikai Intézet	k	14	0	0	1	irányítottan vál.	Prokarióták élettana, molekuláris virológia (AOMB-PRO2)
4	AOMBZOO4	Zoonózisok	Dr. Csoma Eszter	Orvosi Mikrobiológiai Intézet	k	14	0	0	1	irányítottan vál.	Prokarióták élettana, molekuláris virológia (AOMB-PRO2)
Szabadon választható											
3	AOMBKAR3	A kardiorespiratorikus rendszer élettana	Dr. Bányász Tamás	Élettani Intézet	k	22	0	0	3	szab. vál.	Humán élettan I. (AOMB-HET1)
3	AOMBSJF3	A sejtek jelátviteli folyamatai (BKG kv)	Dr. Erdődi Ferenc	Orvosi Vegytani Intézet	k	28	0	0	3	szab. vál.	Sejt- és szervbiokémia (AOMBSBK2)
3	AOMBSHB3	A sejthalál biokémiája (BKG iv)	Dr. Szondy Zsuzsanna	Bio-kémiai és Molekuláris	k	26	0	0	3	szab. vál.	Sejt- és szervbiokémia (AOMBSBK2)

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

				Biológiai Intézet							
3	AOMBTEN3	A táplálkozás és energia-háztartás neuroendokrin szabályozása (OBF iv)	Dr. Szentandrásy Norbert	Élettani Intézet	k	28	0	0	2	szab. vál.	Humán élettan II. (AOMB-HET2)
3	AOMBGES2	Génexpresszió szabályozás - funkcionális genomika (BKG kv)	Dr. Scholtz Beáta	Bio-kémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	k	14	28	0	3	szab. vál.	Genomika és rendszerbiológia (AOMB-GRB1)
4	AOMBFEH4	Fehérjék poszttranszlációs módosítása (BKG kv/iv)	Dr. Farkas Ilona	Orvosi Vegytani Intézet	k	28	0	0	3	szab. vál.	Sejt- és szervbiokémia (AOMBSBK2)
4	AOMB-HOM3	Homeosztázis	Dr. Nánási Péter Pál	Élettani Intézet	k	23	0	0	3	szab. vál.	Humán élettan II. (AOMB-HET2)
4	AOMBMNB4	Molekuláris neurobiológia	Dr. Pál Balázs Zoltán	Élettani Intézet	k	28	0	0	3	szab. vál.	Humán élettan II. (AOMB-HET2)
Orvosbiológia-farmakológia specializációs modul											
Kötelezően választható											
2	AOMB-BIGY1	Bioinformatika a gyakorlatban I.: bevezetés a teljes genom adatok feldolgozásába	Dr. Kardos Gábor Attila	Metagenomikai Intézet	gy	0	28	14	3	köt. vál.	Bioinformatika (AOMB-BIE2)
2	AOMBSF12	Humán szövet- és fejlődés-tan I.	Dr. Matta Csaba	Anatómiai, Szövet- és Fejlődés-tani Intézet	k	23	28	0	3	köt. vál.	P: Sejtbiológia (AOMBSBI2)
2	AOMBMNB2	Modern neurobiológiai vizsgáló módszerek	Dr. Szücs Péter	Anatómiai, Szövet- és Fejlődés-tani Intézet	k	30	0	15	3	köt. vál.	
3	AOMBKAR3	A kardiorespiratorikus rendszer élettana	Dr. Bányász Tamás	Élettani Intézet	k	22	0	0	3	köt. vál.	Humán élettan I. (AOMB-HET1)
3	AOMBSJF3	A sejtek jelátviteli folyamatai	Dr. Erdődi Ferenc	Orvosi Vegytani Intézet	k	28	0	0	3	köt. vál.	Sejt- és szervbiokémia (AOMBSBK2)

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

3	AOMBBAEA	Biológiai adatok elemzése és ábrázolása	Dr. Rádai Zoltán	Me- tag- nomi- kai In- téz- zet	gy	0	14	14	2	köt vál	
3	AOMBSZF3	Humán szövet- és fejlődés- tan II.	Dr. Matta Csaba	Ana- tó- miai, Szö- vet- és Fejlő- dés- tani Inté- zet	k	32	48	0	4	köt. vál.	Humán szö- vet- és fejlő- dés-tan I. (AOMBSF12)
3	AOMBSFA3	Szervrendszerek farmako- lógiája	Dr. Pórszász Ró- bert	Far- mako- lógiai és Far- mako- terá- pia- i In- téz- zet	k	28	0	0	3	köt. vál.	Humán élet- tan II. (AOMB- HET2)
4	AOMBSMB4	A sejtmembrán szabályozó szerepe fiziológiás körülmények között és kóros ál- lapotban	Dr. Szentand- rássy Norbert	Élet- tani Inté- zet	k	20	0	0	2	köt vál	Humán élet- tan I. (AOMB- HET1)
4	AOMB- BIGY2	Bioinformatika a gyakorlat- ban II.: a teljes genom ada- tok felhasználási lehetősé- gei	Dr. Kardos Gá- bor Attila	Me- tag- nomi- kai In- téz- zet	gy	0	28	14	3	köt vál	Bioinforma- tika a gyakorlat- ban I.: be- vezetés a tel- jes genom adatok feldol- gozásába (AOMB- BIGY1)
4	AOMBHFM2	Humán farmakológia	Dr. Pórszász Ró- bert	Far- mako- lógiai és Far- mako- terá- pia- i In- téz- zet	k	28	14	0	4	köt vál	
4	AOMBIMM2	Immunológiai módszerek a molekuláris biológiában	Dr. Gogolák Pé- ter	Im- mu- noló- giai Inté- zet	k	15	15	0	3	köt vál	Molekuláris immunológia (AOMBIMM 14)
3	AOMB- PMSZGY	Molekuláris biológiai prob- lénamegoldó: szimulációs gyakorlat	Dr. Szarka Krisz- tina	Me- tag- nomi- kai In- téz- zet	gy	0	28	0	2	köt vál	
4	AOMBMN4	Molekuláris neurobiológia	Dr. Pál Balázs Zoltán	Élet- tani Inté- zet	k	28	0	0	3	köt vál	Humán élet- tan II. (AOMB- HET2)
4	AOMBSBM2	Sejtbiológiai módszerek fi- zikai alapjai	Dr. Varga Zoltán	Biofi- zikai és Sejtbi- oló- giai	k	24	0	0	2	köt vál	Sejtbiológia (AOMBSB12)

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

				Intézet							
Irányított szabadon választható											
2	AOMBANA2	Humán anatómia I.	Dr. Juhász Tamás	Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstan Intézet	k	30	0	30	5	irányítottan vál.	
3	AOMBTEN3	A táplálkozás és energiaháztartás neuroendokrin szabályozása	Dr. Szentandrassy Norbert	Élettani Intézet	k	28	0	0	3	irányítottan vál.	Humán élettan II. (AOMB-HET2)
3	AOMBANA3	Humán anatómia II.	Dr. Juhász Tamás	Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstan Intézet	k	30	0	30	5	irányítottan vál.	Humán anatómia I. (AOMBANA2)
4	AOMBLAT4	A látás funkcionális anatómiája	Dr. Kisvárday Zoltán	Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstan Intézet	k	16	0	0	1	irányítottan vál.	
4	AOMBAGY4	Az agytörzs funkcionális anatómiája	Dr. Matesz Klára	Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstan Intézet	k	22	0	0	2	irányítottan vál.	
4	AOMBIDS4	Az idegi szabályozás változtatott kérdései: neuronok és neuronhálózatok modellezése	Dr. Wolf Ervin	Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstan Intézet	k	12	0	0	1	irányítottan vál.	
4	AOMBEFM4	Élettani folyamatok modellezése	Dr. Szentesi Péter	Élettani Intézet	k	15	15	0	3	irányítottan vál.	Humán élettan II. (AOMB-HET2)
4	AOMBICK2	Intracelluláris kalcium és más jelzőrendszerek	Dr. Hermanné Dr. Dienes Beatrix Éva	Élettani Intézet	k	18	0	8	3	irányítottan vál.	Humán élettan I. (AOMB-HET1)

A molekuláris biológia mesterszakon teljesítendő kreditekre vonatkozó előírások:

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZAK

Megszerzendő kreditek	
kötelező tantárgyak	58
kötelezően választható tantárgyak	19
irányítottan választható tantárgyak (témavezető által javasolt, szab.vál.-ként beszámítva)	7
szabadon választható tantárgyak	6
diplomamunka készítése	30
Összesen:	120

Az abszolutórium kiállításánál

- a többletként teljesített kötelezően választható tárgyak beszámíthatóak irányíthatóan választható vagy szabadon választható típusba
- a többletként teljesített irányíthatóan választható tárgyak beszámíthatóak szabadon választható típusba

Egy tárgy kreditjeit megbontani nem lehetséges.

Az oklevél minősítésébe beszámító kiemelt kollokviumok:

Kiemelt kollokviumok	
Tantárgy	Javasolt félév
Anyagcsereffolyamatok biokémiája	1
Genomika és rendszerbiológia	1
Humán élettan I.	1
Molekuláris biológia módszertani alapjai	1
Molekuláris genetika	1
Molekuláris immunológia	1
Humán élettan II.	2
Sejt- és szervbiokémia	2
Sejtbiológia	2

9. FEJEZET

I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAK TEMATIKÁJA

Biofizikai Tanszék

Tantárgy: BIOFIZIKA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

Szeminárium: 9

1. hét:

Előadás: 1. Bevezetés a biofizikába. Elektromágneses hullámok, a fény kettős természete. Anyaghullámok. Hőmérsékleti sugárzás.
2. Röntgensugárzás előállítása és abszorpciójának mechanizmusai, röntgen kristallográfia

2. hét:

Előadás: 3. Molekulaspektrumok, Jablonski diagram, fluoreszcencia, fluoreszcencia alkalmazásai
4. Szedimentációs és elektroforetikus technikák, tömegspektrometria

3. hét:

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

4. hét:

Előadás: 7. A hang fizikai tulajdonságai, ultrahang, Doppler elv. Ultrahang orvosi és biológiai felhasználása.
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, diagnosztikai és terápiás alkalmazása. Gyorsítók.
12. Magmágneses rezonancia (NMR) alapjai. NMR spektroszkópia.
Szeminárium: Konzultáció

7. hét:

Előadás: 13. A tomográfias módszerek elvei. A computer tomográfia (CT) alapjai. PET.
14. Mágneses rezonanciás képalkotás (MRI). Gamma kamera, SPECT.
Szeminárium: Konzultáció

8. hét:

Előadás: 15. Kémiai potenciál, Brown mozgás, Diffúzió molekuláris szinten, statisztikai értelmezés. Fick törvények. Ozmózis.
16. A biológiai membránok szerkezete, membrántranszport.
Szeminárium: Konzultáció

9. hét:

Előadás: 17. Termodinamikai egyensúlyi potenciálok (Nernst, Donnan). Diffúziós potenciál, Goldman-Hodgkin-Katz egyenlet
18. Nyugalmi potenciál, akciós potenciál és elektromos ingerelhetőség. A membránpotenciál mérése.
Szeminárium: Konzultáció

10. hét:

Előadás: 19. Ion csatornák (kapuzás, szelektivitás), a „patch-clamp” technika.
20. Az EKG és EEG fizikai alapjai.
Szeminárium: Konzultáció

11. hét:

Előadás: 21. A hallás mechanizmusa, Weber-Fechner törvény. A hangreceptorok elektromos tulajdonságai, a hanginger kódolása.
22. Az emberi szem, a szem mint optikai rendszer. Fotoreceptorok. A látás molekuláris mechanizmusa.

Szeminárium: Konzultáció

12. hét:

Előadás: 23. Biomechanika.
24. Folyadékok áramlása, a vérkeringés alapjai.

Szeminárium: Konzultáció

13. hét:

Előadás: 25. A légzés biofizikája.
26. Áramlási citometria és konfokális mikroszkópia.

Szeminárium: Konzultáció

14. hét:

Előadás: 27. Modern mikroszkópos technikák (AFM, szuperfeloldású mikroszkópiák)
28. Az intézet tudományos munkájának bemutatása.

Szeminárium: Konzultáció

Követelmények

A tantárgy leírása

Tantárgy: Biofizika

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

Szeminárium: 9

Kód: AOMBBIF1

ECTS Kredit: 3

A tárgyat oktató intézet: Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Biofizikai Tanszék

A tárgy felvételére ajánlott félév: 1.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tárgyfelvétel előfeltétele(i): Nincs előfeltétel

Előadó tanár: Prof. Dr. Nagy Péter és munkatársai

Tárgyfelelős: Dr. Dóczy-Bodnár Andrea

Oktatási menedzser: Dr. Nizsalóczki Enikő (A fogadóórak időpontját és helyszínét a szemeszter első hetében, a honlapon tesszük közzé.)

E-mail: biophysedu@med.unideb.hu

A kurzus célkitűzései: Megfelelő elméleti háttér biztosítása a molekuláris és sejtbiológiában, valamint az orvostudományban alkalmazott fizikai alapelvek megértéséhez, azok élő rendszerekben betöltött szerepének megismeréséhez (pl. diffúzió, sejtek elektromos sajátságai, stb.). Bevezetés a molekuláris és sejtbiológiában, valamint az orvostudományban alkalmazott (bio)fizikai technikákba (pl. elektroforézis, szedimentációs módszerek, áramlási citometria, mikroszkópos eljárások).

A kurzus rövid leírása: A kurzus során a molekuláris, sejt- és orvosi biológia kiemelt témaköreire vonatkozó fizikai alapok kvantitatív leírását sajátítják el a hallgatók.

A kurzus szerkezete:

Természettudományos alapismeretek.

Molekuláris és sejtbiológiában alkalmazott vizsgálómódszerek fizikai alapjai (pl. mikroszkópiás eljárások, áramlási citometria, stb.).

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

Molekuláris biofizika (pl. diffúzió, membrán biofizika).

Szervek biofizikája (pl. látás, hallás, keringés).

Kötelező irodalom:

•

Az Intézet e-Learning felületére feltöltött előadások, előadásokhoz tartozó szöveges leírások („booklet”) és gyakorló feladatok;

- Orvosi biofizika (3. javított kiadás, szerk.: Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllösi János, Medicina, 2019, ISBN: 963-226-127-0).

Ajánlott irodalom:

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

- az Intézet e-learning felületén elérhető kiegészítő anyagok

- Oktatási honlap címe: biophys.med.unideb.hu és az ott megadott Moodle link (e-Learning).

Vizsga típusa: kollokvium.

Azon hallgatók, akik a tárgyat már hallgatták és érvényes aláírással rendelkeznek, a kollokviumot a második félév végén is teljesíthetik, a Biofizika vizsgakurzus keretében (ld. 9. pont).

Tantárgyi követelmények

1. Előadások: Az előadások látogatása nem kötelező, de ajánlott, hiszen az előadásokon elhangzott anyag a vizsgákon számonkérésre kerül, függetlenül attól, hogy a könyvben megtalálható-e.

2. Szemináriumok: A képzéshez a 6. oktatási héttől kezdődően heti 1 óra szeminárium tartozik, amelyen a Biofizika előadások keretében tárgyalta tananyag konzultáció formájában történő feldolgozására nyílik lehetőség. Ennek megfelelően elvárás a hallgatók irányában, hogy a szemináriumra felkészülten, kérdésekkel felszerelve érkezzenek. Egyeztetés alapján lehetőség van arra, hogy a szemináriumok megtartására tömbösítve, 3×3 óra formájában kerüljön sor az évközi tesztek előtti héten, illetve a félév utolsó hetében.

A szemináriumokról maximum 4 óra hiányzás, vagy – tömbösített szemináriumok esetén – maximum 1 alkalommal történő hiányzás megengedett.

3. Felmentések: A Biofizika kurzus alóli felmentési kérelmeket a Tanulmányi Osztályhoz kell benyújtani. A Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet nem fogad el ilyen kérelmeket.

4. A tárgy aláírásának feltételei: Maximum 4 óra hiányzás a szemináriumokról VAGY (a szemináriumok tömbösített megtartása esetén) maximum 1 szemináriumi tömb elmulasztása.

5. Évközi felmérések:

A hallgatók a félév során 2 ellenőrző dolgozatot írnak. A tesztek megírása nem kötelező.

A két teszt százalék pontokban kifejezett eredményét (0-100%) átlagoljuk.

Az évközi teljesítmény alapján a következő kollokviumi jegyek ajánlhatók meg:

50-59.99: elégséges

60-69.99: közepes

70-79.99: jó

80-100: jeles

A kollokviumi jegy csak abban az esetben kerül megajánlásra, ha a hallgató mindkét felmérést megírta és mindkét teszt esetén legalább 40%-os eredményt ért el. A dolgozatok még igazolt hiányzás esetén sem pótolhatók!

Ha a hallgató mindkét teszten legalább 40%-os eredményt ért el, a szóbeli vizsgán felmentést nyer a

minimumkérdések megválaszolása alól (függetlenül attól, hogy számára jegy megajánlásra került-e az évközi felmérők eredménye alapján) (ld. 6. pont).

6. Kollokvium:

Amennyiben a hallgató az évközi felmérők eredménye alapján megajánlott jegyet elfogadja, felmentést kap a kollokvium alól (ld. 5. pont).

A Biofizika kollokvium letételére a kurzust követő téli vizsgaidőszakban (vagy vizsgakurzus esetén a nyári vizsgaidőszakban, ld. 9. pont) a hallgatónak három vizsgalehetőség áll rendelkezésére (A, B, C).

A kollokvium két részből áll:

a) Írásbeli minimumkérdések (20 db), melyek hibátlan megválaszolásáért kérdésenként 1 pont jár. Legalább 16 pontot kell elérni ahhoz, hogy a hallgató szóbeli vizsgára mehessen. A minimumkérdések aktuális listáját a félév első oktatási hetében tesszük közzé az intézeti honlapon. Amennyiben mindkét évközi teszten legalább 40%-os eredményt ért el a hallgató, a minimumkérdések megválaszolása alól felmentést nyer (ld. 5. pont).

b) Szóbeli elméleti vizsga. A vizsga feltétele, hogy a kollokvium (a) részét a hallgató sikeresen teljesítse. Aki a kollokvium a) része alól felmentést nyert vagy azt az adott vizsgaidőszakban egyszer már sikerrel teljesítette, esetleges további vizsgái (B, C) során ezt a részt nem kell megismételnie. A szóbeli vizsgán a hallgatónak 2 elméleti tételre kell válaszolnia. A két tétel mindegyikére legalább elégséges választ kell adni a sikeres vizsgához. A tételsort a félév első oktatási hetében tesszük közzé az intézeti honlapon.

Ha a hallgató számára az évközi teszteken nyújtott teljesítménye alapján közepes (3) vagy jó (4) érdemjegy került megajánlásra, de a felajánlott jegyet nem fogadja el, a szóbeli vizsgán csak egy kérdésre kell válaszolnia (ld. 5. pont).

7. Számológép-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.

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.
- Olyan számológépek vagy más készülékek, amelyek egymással kommunikálni képesek.
- Mobiltelefonokba épített számológépek.
- 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.

8. Ismétlőkre vonatkozó információ:

- Az előadásokat és a szemináriumokat az 1. és 2. pontban leírtaknak megfelelően szükséges látogatni;
- a sikertelen félév során (a vizsgaidőszakot is beleértve) megszerzett kedvezmények (évközi felmérők eredménye, minimumkérdés alóli mentesség, stb.) megszűnnek;
- a vonatkozó szabályok szerint (5. pont) az évközi dolgozatokat újra írhatja és kedvezményeket szerezhet.

9. A Biofizika vizsgakurzust felvett hallgatókra vonatkozó szabályok:

A vizsgakurzust csak azok a hallgatók vehetik fel, akik a tárgyat korábbi félévben már hallgatták és érvényes aláírással rendelkeznek. Az 1-5. és a 8. pontok értelemszerűen nem vonatkoznak a vizsgakurzus hallgatóira.

Az évközi írásbeli dolgozatok alapján a minimumkérdések megírása alóli mentesség az **adott tanévben** teljesített vizsgakurzuson érvényes marad, ugyanakkor korábbi tanévben megszerzett kedvezmény nem használható fel. A minimumkérdések megírása alóli azon felmentés, amit a hallgató a vizsga ezen részének egy korábbi vizsgaidőszakban való teljesítése alapján ért el, a vizsgakurzusra nem érvényes. Ha azonban a hallgató a vizsgakurzus során már egyszer teljesítette a vizsga (a) részét (a minimumkérdéseket), akkor ezt esetleges B vagy C vizsga során az adott vizsgakurzusban nem kell újra teljesíteni. Az évközi dolgozatok alapján megajánlott érdemjegy csak az adott félévben fogadható el, a vizsgakurzuson a megajánlott érdemjegy nem érvényesíthető.

A vizsgára vonatkozó szabályok (a 6. ill. a 7. pont) a rendes és a vizsgakurzuson megegyeznek. A vizsgakurzus során a kurzust közvetlenül megelőző félévben leadott tananyagból történik a számonkérés, függetlenül attól, hogy a korábbi tárgyfelvétel, illetve a gyakorlati kurzus teljesítése mikor történt.

További információ elsősorban a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet honlapján (biophys.med.unideb.hu) és az intézet oktatási honlapján (e-Learning) érhető el. Az adott félévre vonatkozó aktuális információkat (tematika, tételsorok, dolgozatok időpontja, stb.) a félév első oktatási hetében az intézeti honlapon tesszük közzé. Az esetleges egyéb változásokat (pl. óraáthelyezés, stb.) közzétesszük a honlapon, ill. az előadások alkalmával tájékoztatjuk a hallgatókat.

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: ANYAGCSEREFOLYAMATOK BIOKÉMIÁJA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

Szeminárium: 14

1. hét:

Előadás: Mitokondrium I.

Szeminárium: Bevezetés

2. hét:

Előadás: nincs előadás

Szeminárium: Mitokondrium I.

3. hét:

Előadás: Szénhidrát I.

Szeminárium: Mitokondrium II.

4. hét:

Előadás: Szénhidrát II.

Szeminárium: Szénhidrát I.

5. hét:

Előadás: Lipid I.

Szeminárium: Szénhidrát II.

6. hét:

Előadás: Lipid II.

Szeminárium: Lipid I.

7. hét:

Előadás: Orvosi lipid

Szeminárium: Lipid II.

8. hét:

Előadás: Aminosav I

Szeminárium: Orvosi lipid

Önellenőrző teszt (Téma: 1-6. hét anyaga)

9. hét:

Előadás: nincs előadás

Szeminárium: Aminosav I

10. hét:

Előadás: Aminosav II.

Szeminárium: Aminosav II

11. hét:

Előadás: Nukleotid I

Szeminárium: Nukleotid I

12. hét:

Előadás: Nukleotid II.

Szeminárium: Nukleotid II

13. hét:

Előadás: Táplálkozás

Szeminárium: Táplálkozás

Önellenőrző teszt (7-12. hét anyaga)

14. hét:

Előadás: Összefoglalás

Szeminárium: Összefoglalás

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. Sztteroid 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.

:A szemeszter során az előadásokon elhangzott és a szemináriumokon megvitatott biokémiai anyagcsere témakörök. Az előadások vetített képanyaga megtalálható a <https://elearning.med.unideb.hu> honlapon (belépés az egyetemi hálózati azonosítóval és jelszóval).

A a szemináriumokon való részvétel (legfeljebb három hiányzás engedélyezett). Több igazolatlan hiányzás esetén a hallgató nem kapja meg a félévi aláírást a kurzusra.

A szemeszter során a írásban történik (a 8. és a 13. héten), melyekkel 2x50 pont (összesen max. 100 pont) szerezhető. Az évközi teszteken a megadott előadáshetek tananyagát kérdezzük, esszékérdések formájában. A félév végén az évközi dolgozatokkal szerzett pontok alapján jegyet ajánlunk meg a hallgatóknak. Ponthatárok: (2) elégséges: 60-69 pont; (3) közepes: 70-79 pont; (4) jó: 80-89 pont; (5) jeles: 90-100 pont. Az ajánlott jegy elfogadásáról a félév végén döntenie kell a hallgatónak. Ha elfogadja, a jegyet beírjuk a Neptunba, és ez után egy alkalommal javító vizsgát tehet, ha javítani szeretne osztályzatán. Ha nem fogadja el az ajánlott jegyet, akkor azt véglegesen töröljük, és a hallgatónak a vizsgaidőszakban vizsgát kell tennie. Elégtelen eredmény esetén jegybeírás nélkül, mindenképpen kollokviumot kell tenni. Az évközi dolgozatok megírása nem kötelező, de ajánlott.

A formája szintén írásbeli. A kollokviumon az „Anyagcsere” tantárgy előadás- és szeminárium anyagát kérdezzük esszékérdések formájában. A vizsgán maximálisan elérhető 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 aznap szóban is vizsgáztatjuk.

: a félév során a dolgozatok és vizsgák pontos helyét, időpontját és minden más fontos információt az intézet e-learning oldalán fogjuk közzétenni (<https://elearning.med.unideb.hu>), belépés az egyetemi hálózati azonosítóval és jelszóval). Kérjük, hogy a hirdetményeket kísérvék figyelemmel!

Anyagcsere-folyamatok biokémiája vizsgakurzus: 2022. módosított követelmények
Molekuláris Biológia M.Sc. (AOMBACS1)

Tananyag: Az előadásokon elhangzott (a honlapon elérhető: <https://elearning.med.unideb.hu>) biokémiai anyagcsere témakörök.

A vizsgakurzus számonkérés formája írásbeli kollokvium. A kollokviumon az „Anyagcsere-folyamatok biokémiája” tantárgy előadásanyagát kérdezzük esszékérdések formájában. A vizsgán maximálisan elérhető pontszám 100 pont. A félévi vizsgán az elégséges osztályzathoz 60 pontot (60%) kell megszerezni (70-79,5 pont közepes; 80-89,5 pont jó; 90-100 pont jeles).

Humángenetikai Tanszék

Tantárgy: GENOMIKA ÉS RENDSZERBIOLÓGIA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

Gyakorlat: 42

1. hét:

Előadás: 1-2. OMIKÁK, a genomika főbb területei. A Humán Genom Projekt (HGP), és más genomszekvenálási projektek.

Gyakorlat: Bevezetés.

2. hét:

Előadás: 3-4. Hagyományos és újgenerációs szekvenálások.

Gyakorlat: Szekvencia illesztés, BLAST

<p>3. hét: Előadás: 5-6. Komparatív genomika, az ENCODE projekt és a Funkcionális Genomika. Gyakorlat: Újgenerációs szekvenálás gyakorlati bemutató</p> <p>4. hét: Előadás: 7-8. A genom analízis bioinformatikája - Big Data a genomikában. Gyakorlat: Adatbázisok</p> <p>5. hét: Előadás: 9-10. A humán genom variabilitása, a „HapMap” és a „1000 genomes” projektek. Gyakorlat: Genetikai polimorfizmusok, dbSNP adatbázis</p> <p>6. hét: Előadás: 11-12. Monogénes és komplex betegségek genetikai háttere. Gyakorlat: Genetikai variációk hatásának predikciója</p> <p>7. hét: Előadás: 13-14. Az RNS-ek típusai és jelentőségük. Gyakorlat: Bevezetés a hálózat analízisbe</p> <p>8. hét: Előadás: 15-16. Evolúciós genomika.</p>	<p>Gyakorlat: Számonkérés a 2-7 hét anyagából</p> <p>9. hét: Előadás: 17-18. Onkológiai betegségek genetikai háttere. Gyógyszerkutatási és -fejlesztési stratégiák genomikai alapjai. Gyakorlat: Bevezetés a transzkriptomikába</p> <p>10. hét: Előadás: 19-20. Klinikai genomika 1. Gyakorlat: Génexpressziós analízis 1</p> <p>11. hét: Előadás: 21-22. Klinikai genomika 2. Gyakorlat: Génexpressziós analízis 2</p> <p>12. hét: Előadás: 23-24. Hagyományos és NGS-alapú noninvazív prenatális diagnosztika. Gyakorlat: Transzkriptomikai adatok ábrázolása 1</p> <p>13. hét: Előadás: 25-26. Globális genetikai asszociáció vizsgálata (GWAS), multigénes betegségek. Gyakorlat: Transzkriptomikai adatok ábrázolása 2</p> <p>14. hét: Előadás: 27-28. Kurzus összefoglalása. Gyakorlat: Számonkérés a 9-13 hét anyagából</p>
--	---

Követelmények

A félévi munka értékelése és a tárgy aláírása:

A gyakorlatokon való aktív részvétel kötelező, kettő vagy annál több hiányzás esetén a tárgy nem írható alá. A félév folyamán két gyakorlati dolgozatot kell teljesíteni, a dolgozatokon való részvétel szükséges a tárgy aláírásához.

Az előadásokon való részvétel, jegyzet készítése ajánlott, hiszen a tananyag az előadásokon hangzik el. Az előadások során az elméleti anyagból kétszer írhatnak jegymegajánló dolgozatot, melyeken a részvétel nem kötelező, de a két elméleti és a két gyakorlati dolgozat eredményének átlaga alapján jegyet ajánlunk meg.

Jegymegajánlási sávok: 0-49,99%: elégtelen (1); 50-59,99%: elégséges (2); 60-74,99%: közepes (3); 75-84,99%: jó (4); 85-100%: jeles (5)

Kollokvium:

Ha valaki nem kap, vagy nem fogadja el a megajánlott jegyet, akkor a vizsgaidőszak során vizsgát kell tennie. A vizsgadolgozat eredménye alapján, az évközi jegymegajánlási sávok szerint osztályozzuk a dolgozatokat. Elégtelen jegy esetén az ismételt vizsga követelményei és lefolyása

megegyeznek az „A” vizsgáéval. Vizsgára jelentkezés az elektronikus tanulmányi rendszeren keresztül történik.

Az előadások ábrái és a hallgatóknak szóló hirdetések elérhetők a <https://elearning.med.unideb.hu> honlapon a tárgy oldalán, ahová a tárgyat felvett hallgatókat a rendszer automatikusan regisztrálja az első belépés után. A felhasználónév és jelszó a rendszerhez ugyanaz, mint a Neptunhoz használt hálózati azonosító és jelszó.

A tanszék honlapja: <https://humangenetics.unideb.hu>

Humángenetikai Tanszék

Tantárgy: MOLEKULÁRIS GENETIKA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

Gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: (1) A nukleinsav szerkezet és a génexpresszió alapelvei. (2) A sejtek és kromoszómák alapjai.

Gyakorlat: Szeminárium: Sejtmag. Kromatin. Sejtosztódás.

2. hét:

Előadás: (3) Kromoszóma-rendellenességek és szerkezeti változatok I. (4) Kromoszóma-rendellenességek és szerkezeti változatok II.

Gyakorlat: Szeminárium: Génexpresszió: transzkripció, transláció.

3. hét:

Előadás: (5) Öröklődési mintázatok I. (6) Öröklődési mintázatok II.

Gyakorlat: Gyakorlat: Barr test vizsgálat. Emlős és humán kromoszómák preparálása, mikroszkópos megfigyelése.

4. hét:

Előadás: (7) Bakteriális genetika: A bakteriofágok. Transzdukció. Transzformáció. Konjugáció, plazmidok. (8) A génműködés szabályozása prokariótákban.

Gyakorlat: Szeminárium: Citogenetika. Kariogramok kiértékelése.

5. hét:

Előadás: (9) Alapvető DNS technológiák I. (10) Alapvető DNS technológiák II.

Gyakorlat: Szeminárium: Mendeli genetika példamegoldás. Családfaelemzés.

Önellenőrző teszt (1. dolgozat)

6. hét:

Előadás: (11) Génreguláció és az epigenom I. (12) Génreguláció és az epigenom II.

Gyakorlat: Gyakorlat: Szekvenálás (problémamegoldás)

7. hét:

Előadás: (13) A Humán Genom Project eredményei. (14) Az RNS genetikai szerepe.

Gyakorlat: Szeminárium: Eukarióta génreguláció.

8. hét:

Előadás: (15) Az emberi genetikai variációk áttekintése I. (16) Az emberi genetikai variációk áttekintése II.

Gyakorlat: Szeminárium: Mutációk, repair.

9. hét:

Előadás: (17) Humán populációgenetika. (18) Összehasonlító genomika és genom evolúció I.

Gyakorlat: Gyakorlat: Élesztő komplementációs teszt. Escherichia coli transzformáció.

10. hét:

Előadás: (19) Összehasonlító genomika és genom evolúció II. (20) Az egyedfejlődést irányító gének.

Gyakorlat: Gyakorlat: Humán polimorfizmus (VNTR) detektálása, polimeráz láncreakció.

Önellenőrző teszt (2. dolgozat)

11. hét:

Előadás: (21) Molekuláris patológia: fenotípusok összekapcsolása genotípusokkal I. (22)

Molekuláris patológia: fenotípusok összekapcsolása genotípusokkal II.

Gyakorlat: Gyakorlat: Humán polimorfizmus (VNTR) detektálása, gélelektroforézis. Indukált béta-galaktozidáz enzim szintézis E. coli sejtekben.

12. hét:

Előadás: (23) Daganatok genetikája I. (24) Daganatok genetikája II.

Gyakorlat: Szeminárium: Populációgenetika (problémamegoldás)

13. hét:

Előadás: (25) Farmakogenetika. (26) Az emlőssejtek genetikai manipulációjának elvei.

Gyakorlat: Szeminárium: Onkogének, tumorszuppresszorok.

14. hét:

Előadás: (27) Modellorganizmusok és betegségek modellezése. (28) Genetikai megközelítések a betegségek kezelésében.

Gyakorlat: Szeminárium: Általános diszkusszió.

Önellenőrző teszt (3. dolgozat)

Követelmények

A félévi munka értékelése és az index aláírása:

Az előadásokon elhangzottak és a bemutatott ábrák részét képezik a vizsgaanyag, ezért az előadások legalább 30%-án a megjelenés, jegyzet készítése kötelező, a szemináriumokon és gyakorlatokon való aktív részvétel úgyszintén kötelező.

Az előadásokon, szemináriumokon, gyakorlatokon való megjelenést ellenőrizzük. Ha valaki elháríthatatlan és előre látható ok miatt nem tud megjelenni egy gyakorlaton, köteles hiányzását egy másik csoport gyakorlatán pótolni. Pótlás csak ugyanazon a héten lehetséges. Kettőnél több igazolatlan és nem pótolta távolmaradás az indexaláírás megtagadását vonja maga után. 3 vagy 4 hiányzás esetén az aláírás sikeres gyakorlati beszámolóhoz kötött. 5 hiányzás esetén az index egyáltalán nem írható alá.

A gyakorlatokon felkészülten kell megjelenni. A tematika, a gyakorlati jegyzetek és a kiosztott sokszorosított anyagok ebben segítséget nyújtanak. Aki három alkalommal készületlenül jön gyakorlatra, nem végzi el a kijelölt feladatot, ill. az elvégzett kísérlet elvi lényegéről nem tud röviden és érthetően beszámolni, nem kaphat indexaláírást. A gyakorlatokon mindenkinek jegyzőkönyvet kell vezetnie.

A gyakorlati jegyzőkönyvek formai követelményei:

A gyakorlat elején meg kell lennie:

1. A gyakorlat címe, témája
2. A kísérlet elve
3. A kísérleti módszer

A következő gyakorlat elején meg kell lennie:

4. A kapott eredmények
5. A levont következtetések

Akinek 3 v. 4 gyakorlati jegyzőkönyve hiányzik, annak az indexe nem írható alá, csak sikeres gyakorlati vizsga letétele után. Akinek négyél több esetben hiányzik a jegyzőkönyve, nem kaphat indexaláírást az adott félévben. El nem készített jegyzőkönyv pótlása legkésőbb az adott gyakorlat utáni héten történhet meg, ez után pótlást már nem tudunk figyelembe venni. Indexaláírás a félév utolsó gyakorlata után van.

A II. félév során 4 házi feladatot adunk ki. Ha ezen feladatok megoldása jó, vagy elfogadható és a hallgató az 1 hetes határidőn belül beadja, a gyakorlatvezető bónuszt is adhat érte:

Emberi kariogramok analízise – maximum 1 bónusz

Problémamegoldás klasszikus genetikából – maximum 1 bónusz

Információkeresés emberi genetikai rendellenességekről internetes adatbázisokban – maximum 1 bónusz.

Problémamegoldás populációgenetikából – maximum 1 bónusz

Számonkérések évközben:

A vizsgára való eredményes felkészülés érdekében 3 alkalommal tartunk írásbeli számonkérést nagyobb anyagrészekből. Ezekben a részvétel kötelező. Két elmulasztott évközi számonkérés esetén az index már nem írható alá. A számonkérések javasolt időpontja megtalálható a félév programjában. Más tantárgyak demonstrációival való ütközés elkerülése végett ezek az időpontok - legfeljebb egy héttel - eltolhatók.

Aki az évközi számonkéréseken legalább 60%-os átlagteljesítményt ér el, annak kollokviumi érdemjegyet ajánlunk fel.

Jegymegajánlási sávok: 60-64,99%: elégséges (2); 65-74,99%: közepes (3); 75-84,99%: jó (4); 85-100%: jeles (5)

Aki legalább 50%-os vagy jobb dolgozat átlagot ér el a félév folyamán, jutalom pontokat kap, amiket %-pontokként beszámítunk a vizsga eredményébe. (1. az alábbi táblázatot).

A három teszt átlaga (%)	Bónusz %
50,00 – 53,99	1
54,00 – 57,99	2
58,00 – 61,99	3
62,00 – 65,99	4
66,00 – 69,99	5
70,00 – 73,99	6
74,00 – 77,99	7
78,00 – 81,99	8
82,00 – 85,99	9
86,00 - 100	10

Évismétlő hallgatóknak nem kell bejárniuk órákra, ha előzőleg teljesítették az index aláírásának feltételeit. Házi feladatokat nem kapnak esetleges óralátogatás esetén sem. Az évközi dolgozatokat megírhatják (szintén nem kötelező), azok eredményéért bónuszt kaphatnak. Ha az évismétlő hallgató korábban nem kapott aláírást, akkor a kurzust először felvevő hallgatókra érvényes szabályok vonatkoznak rá is.

Kollokvium:

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 bónuszok beszámítanak a kollokvium eredményébe és az esetleges utóvizsgára is érvényesek.

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

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Vizsgadolgozat eredménye (%)	Jegy
0 – 49,99	elégtelen (1)
50,00 – 64,99	elégséges (2)

65,00 – 74,99	közepes (3)
75,00 – 84,99	jó (4)
85,00 - 100	jeles (5)

A tanév folyamán az oktatók találkoznak a csoportok képviselőivel, ahol minden oktatással és vizsgáztatással kapcsolatos kérdést megbeszélünk.

Az előadások ábrái és a hallgatóknak szóló hirdetések elérhetők a

<https://elearning.med.unideb.hu> honlapon a tárgy oldalán, ahová a tárgyat felvett hallgatókat a rendszer automatikusan regisztrálja az első belépés után. A felhasználónév és jelszó a rendszerhez ugyanaz, mint a Neptunhoz használt hálózati azonosító és jelszó.

A tanszék honlapja: <https://humangenetics.unideb.hu>

A hallgatóknak szóló hirdetményeket az Élettudományi Központ 4. blokkjában a földszinti és a 2. emeleti tanszéki hirdetőtáblán is közzé tesszük.

Immunológiai Intézet

Tantárgy: MOLEKULÁRIS IMMUNOLÓGIA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

Szeminárium: 14

1. hét:

Előadás: Az immunrendszer felépítése, működési elve. A természetes immunrendszer sejtjei és molekulái. A természetes immunrendszer jellegzetességei. A limfoid szervek és szövetek felépítése.

2. hét:

Előadás: A fő hisztokompatibilitási génkomplex (MHC) által kódolt fehérjék szerkezete és funkciója. Antigén feldolgozás és bemutatás. A T-limfociták. A T-limfociták aktivációjának feltételei és következményei.

Szeminárium: Az immunrendszer felépítése, működési elve. A természetes immunrendszer sejtjei és molekulái. A természetes immunrendszer jellegzetességei. A limfoid szervek és szövetek felépítése.

3. hét:

Előadás: B-limfociták. A szerzett immunitás jellegzetességei. Az ellenanyagok. A limfoid keringés, sejtek vándorlása az immunrendszerben. Gyulladás és akut fázis válasz.

Szeminárium: A fő hisztokompatibilitási génkomplex (MHC) által kódolt fehérjék szerkezete és funkciója. Antigén feldolgozás és bemutatás. A T-limfociták.

4. hét:

Előadás: A természetes immunitás felismerő mechanizmusai. A természetes immunitás végrehajtó mechanizmusai. A komplement rendszer. Az innate lymphoid sejtek szerepe az immunválaszban.

Szeminárium: B-limfociták. Az ellenanyagok típusai, funkciói. Gyulladás és akut fázis válasz.

5. hét:

Előadás: Az antigén felismerő receptorok sokféleségének genetikai háttere. A B-limfociták antigéntől független differenciálódása. A B-limfociták antigéntől függő differenciálódása. A B-sejtek aktivációja, ellenanyag izotípusok képződése és funkciói.

Szeminárium: A veleszületett immunitás védekező mechanizmusai.

Önellenző teszt

6. hét:

Előadás: A segítő T-limfociták effektor funkciói. A citotoxikus T-limfociták. A T-limfociták fejlődése. Centrális tolerancia. A perifériás tolerancia mechanizmusai.

Szeminárium: Az antigén felismerő receptorok sokféleségének genetikai háttere. A B-sejtek fejlődése. A B sejtek differenciációja, aktivációja,

ellenanyag képződése és funkciója.

7. hét:

Előadás: A reguláló T-limfociták. Az immunológiai memória kialakulása. Monoklonális ellenanyagok. Vakcináció.
Szeminárium: A segítő T-limfociták effektor funkciói. A citotoxikus T-limfociták. A T-limfociták fejlődése. Centrális tolerancia. A

perifériás tolerancia mechanizmusai.

8. hét:

Szeminárium: A reguláló T-limfociták. Az immunológiai memória kialakulása. Monoklonális ellenanyagok. Vakcináció.

Követelmények

Aláírás feltételei:

Szemináriumokon való részvétel kötelező, a félév során egy hiányzásra van lehetőség, több hiányzás esetén a félévi aláírást az Intézet megtagadja.

Évközi számonkérések, jegymegajánlás, kollokvium:

A félév során két szintfelmérő teszt megírására kerül sor az 5. és 9. héten:

Az első teszt az 1-3. hét előadásainak, valamint a 4. hét szemináriumának anyagát tartalmazza. A teszt fontosságát hangsúlyozandó kizárólag 70% feletti eredmény esetén jogosult a hallgató a következő dolgozat megírására (így a jegymegajánlásra).

A második teszt a 4-7. heti előadások és a 4-8. heti szemináriumok anyagát tartalmazza.

Amennyiben az első teszt eredménye meghaladja a 70%-ot, valamint a második teszt eredménye 50% felett van, a hallgató megajánlott jegyet kap, amit elfogadva mentesül a kollokviumi vizsga alól. A megajánlott jegyet az alábbi algoritmus alapján számoljuk, összeadva a két teszt során megszerezhető százalékpontokat (maximális pont: 200):

120 - 139: elégséges (2)

140 - 159: közepes (3)

160 - 179: jó (4)

180 - 200: jeles (5)

Azon hallgatók, akik nem rendelkeznek megajánlott jeggyel, a félév végén kollokviumi vizsgát kötelesek tenni. A kollokvium egy írásbeli és egy szóbeli részből áll.

Az "A" vizsgákon a szóbeli rész megkezdésének feltétele az írásbeli részen elért minimum 70%-os eredmény; amennyiben ez nem teljesül a vizsga elégtelennek minősül (és a szóbeli részre nem kerül sor).

A "B" vizsgák esetében az "A" vizsgák feltételrendszere a mérvadó. Amennyiben az "A" vizsgán kapott elégtelen a sikertelen (<70%-os eredmény) írásbeli rész következménye, a vizsga újra az írásbeli résszel kezdődik. Nem kell ugyanakkor ismét írásbeli vizsgát tenni azon "B" vizsgázó hallgatónak, aki az "A" vizsga szóbeli részén kapott elégtelent.

A "C" vizsgákon nincs írásbeli rész, a vizsga egyből a szóbeli résszel kezdődik.

Azon hallgatók, akik javító vizsgát kívánnak tenni, ugyancsak mentesülnek az írásbeli rész alól.

Az előadás anyagokat, valamint az oktatással kapcsolatos mindennemű tájékoztatást a www.elearning.med.unideb.hu weboldalon érhetik el.

Nukleáris Medicina Tanszék

Tantárgy: BIOLÓGIAI IZOTÓPTECHNIKA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

1. hét:

Előadás: Bevezetés: radioizotópok az

orvosbiológiában.

Sugárzás fajtái és kölcsönhatásai.

Gyakorlat: A gyakorlatokra 5 blokkban kerül sor.

Órabeosztás:

Felezési idő és gamma-spektrum mérése

Sugárvédelmi mérések

In vitro izotópdiaгностика (RIA)

Jelzés, gamma-mérés

Folyadékszcintillációs számlálás

2. hét:

Előadás: Sugárzás detektálás (szcintillációs, gázionizációs).

3. hét:

Előadás: Mérési eredmények statisztikai értékelése.

4. hét:

Előadás: Szcintillációs műszerek beállítása.

Önellenőrző teszt (Radioaktív sugárzás, kölcsönhatás anyaggal, mérés, számolás)

5. hét:

Előadás: Dozimetria alapfogalmak. Sugárzás biológiai hatásai.

6. hét:

Előadás: Munkavégzés nyílt radioaktív preparátumokkal.

KÖTELEZŐ MUNKAVÉDELMI OKTATÁS!

7. hét:

Előadás: "In vitro" izotópdiaгностика alapjai

8. hét:

Előadás: "In vivo" vizsgálatok radiofarmakonokkal

Önellenőrző teszt (Sugárvédelem, "in vitro" diagnosztika)

9. hét:

Előadás: Analitikai módszerek radioizotópos jelzéssel

10. hét:

Előadás: Radiofarmakonok jelzése és minőségellenőrzése

11. hét:

Előadás: Jelzési technikák, autoradiográfia

12. hét:

Előadás: Kinetikai modellek.

Önellenőrző teszt (Jelzés, alkalmazások)

13. hét:

Előadás: Hallgatói beszámolók.

14. hét:

Előadás: Hallgatói beszámolók.

Öszefoglalás.

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: Résztétel az előadások legalább 30 %-án. Résztétel 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 Tanszék

Tantárgy: BIOLÓGIAI IZOTÓPTECHNIKA GYAKORLAT

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 14

10. hét:

Gyakorlat: Felezési idő és gamma-spektrum mérése

11. hét:

Gyakorlat: Sugárvédelmi mérések

12. hét:

Gyakorlat: In vivo izotópdiaosztika (RIA)

13. hét:

Gyakorlat: Jelzés, gamma-mérés

14. hét:

Gyakorlat: Folyadékszintillációs számlálás

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: 28

1. hét:

Előadás: 1. Nukleinsavak izolálása
2. Molekuláris biológiában használt enzimek

2. hét:

Előadás: 3. DNS klónozás
4. Nukleinsav könyvtárak

3. hét:

Előadás: 5. Nukleincav hibridizáció
6. DNS chip

4. hét:

Előadás: 7. Fluoreszcens in situ hibridizáció (FISH)
8. Komparatív genomi hibridizáció (CGH)

5. hét:

Előadás: 9. Polimeráz és ligáz láncreakciók (PCR és LCR)
10. PCR alkalmazások
1. évközi felmérő dolgozat

6. hét:

Előadás: 11. *In vitro* mutagenézis
12. Genom editálás

7. hét:

Előadás: 13. Genom projektek
14. Új generációs DNS szekvenálás

8. hét:

Előadás: 15. Fehérjék tisztítása
16. Fehérjék vizsgálata
2. évközi felmérő dolgozat

9. hét:

Előadás: 17. Antitestek előállítása
18. Immunológiai módszerek

10. hét:

Előadás: 19. Fehérje-fehérje kölcsönhatások detektálása
20. Fehérje kölcsönhatások kvantitatív jellemzése

11. hét:

Előadás: 21. Proteomika
22. Tömegspektrometria
3. évközi felmérő

12. hét:

Előadás: 23. Rekombináns fehérjék expressziója
24. Biotechnológia

13. hét:

Előadás: 27. Géncsendesítés, génkiütés
28. Génterápia

14. hét:

Előadás: Diskusszió
4. évközi felmérő dolgozat

Követelmények

Az évközi felmérő dolgozatok értékelése:

százalék (%)	jegy
0-49	elégtelen (1)
50-59	elégséges (2)
60-69	közepes (3)
70-79	jó (4)
80-100	jeles (5)

Jegymegajánlás: azoknak a hallgatóknak, akik minden tesztet legalább elégséges szinten teljesítették a megajánlott jegy a 4 évközi felmérő dolgozat kerekített átlaga.

A megajánlott jegy elfogadásáról a hallgatónak a 15. hét végére megadott határidőig nyilatkoznia kell.

Kollokvium: írásbeli vizsga, négy tételből:

1. tétel az 1-8 előadások anyagából
2. tétel az 9-14 előadások anyagából
3. tétel az 15-20 előadások anyagából
4. tétel az 21-26 előadások anyagából

A kollokvium sikeres letételének feltétele, hogy a hallgató mind a négy tételre legalább elégséges választ adjon.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával, egyszeri alkalommal lehetséges.

Tankönyv:

Molekuláris biológiai módszerek. Szerkesztette Dombrádi Viktor
Debrecen 2004

Oktatási segédanyagok:

e-mail:

Élettani Intézet

Tantárgy: HUMÁN ÉLETTAN I.

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

1. hét:

Előadás: Bevezetés.

Sejtélettani alapfogalmak

2. hét:

Előadás: A sejt működés szabályozása

Az akciós potenciál mechanizmusa

3. hét:

Előadás: A szervezet folyadékterei, a vérplazma

A plazma proteinek funkciói

4. hét:

Előadás: Vörösvértestek, fehérvérsejtek, vércsoportok.

Haemostasis

5. hét:

Előadás: A szív működés elektromos sajátságai

Önellenőrző teszt

6. hét:

Előadás: A szív működés mechanikai sajátságai

A szív ciklus. A perctérfogat szabályozása

7. hét:

Előadás: A keringési rendszer általános jellemzői.

A vérkeringés szabályozása I.

8. hét:

Előadás: A vérkeringés szabályozása II.

Az egyes területek keringésének jellemzői

9. hét:

Előadás:

Az endothelium funkciói

Önellenőrző teszt

10. hét:

Előadás: A légzés mechanikája

Légzésszabályozás

11. hét:

Előadás: A tápcsatorna működése I.

A tápcsatorna működése II.

12. hét:

Előadás: Táplálkozás, a táplálékfelvétel szabályozása

A szervezet energiaforgalma

13. hét:

Előadás: Vázizmok működése

Simaizom élettana

14. hét:

Előadás: Konzultáció

Önellenőrző teszt

Követelmények

1. A félév elfogadásának feltételei

Az előadásokon a megjelenés kötelező. Az előadásokról történő két vagy annál több regisztrált hiányzás esetén a félévi vizsga nem váltható ki az évközi számonkérések eredményeinek átlagával. Az előadások tematikája és az aktuális információk az elearning.med.unideb.hu honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt érhetők el.

2. Évközi számonkérés

A hallgatóság felkészültségét szemeszterenként 3 alkalommal, írásban (teszt kérdések) ellenőrizzük. Ezen számonkéréseken a megjelenés kötelező, megkezdése előtt a személyazonosságát ellenőrizzük.

3. Vizsga

A kollokvium az egész féléves anyagot felölelő írásbeli vizsga (teszt).

A kollokvium alól felmentést kaphatnak azok a hallgatók, akiknél a félév során írt beszámolók átlagos eredménye elérte az elégséges szintet (60%) és minden egyes beszámoló eredménye eléri az 50 %-ot, valamint kettőnél kevesebb regisztrált hiányzása van az előadásokról.

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)

Amennyiben a hallgató nem tartja kielégítőnek a megajánlott jegyet (vagy az nem éri el az elégséges osztályzat szintjét), akkor a félévi vizsgaidőszakban írásbeli vizsgát kell tennie. Az érdemjegy javítása megismételt vizsgával lehetséges. C vizsgán szóban ellenőrizzük a hallgató tudását.

Minden egyéb esetben a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat rendelkezései a mérvadóak.

Élettani Intézet

Tantárgy: HUMÁN ÉLETTAN GYAKORLAT

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 28

1. hét:

Gyakorlat: Bevezető gyakorlat

2. hét:

Gyakorlat: A CARDIOVASCULARIS
RENDSZER VIZSGÁLATA

3. hét:

Gyakorlat: A RESPIRATÓRIUS RENDSZER
VIZSGÁLATA

4. hét:

Gyakorlat: A VÉR VIZSGÁLATA

5. hét:

Gyakorlat: BIOLÓGIAI JELEK
SZÁMÍTÓGÉPES RÖGZÍTÉSE ÉS
FELDOLGOZÁSA

6. hét:

Gyakorlat: Ismétlő gyakorlat

7. hét:

Gyakorlat: ELEKTROLITOK HATÁSA AZ
UTERUS IZOMZATÁNAK MUKÖDÉSÉRE

8. hét:

Gyakorlat: NEUROTRANSZMITTEREK ÉS
HORMONOK HATÁSA AZ UTERUS
IZOMZATÁNAK MUKÖDÉSÉRE

9. hét:

Gyakorlat: A STARLING-MECHANIZMUS
SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓJA

10. hét:

Gyakorlat: A VESE
TRANZSPORTFOLYAMATAINAK

SZIMULÁCIÓJA

11. hét:

Gyakorlat: A GLÜKÓZTOLERANCIA- TESZT SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓJA

12. hét:

Gyakorlat: Ismétlő gyakorlat

13. hét:

Gyakorlat: Zárógyakorlat

14. hét:

Gyakorlat: Zárógyakorlat

Követelmények

1. A félév elfogadásának feltételei

A tantárgyfelvétel a Humán Élettan I. tárgy sikeres teljesítése.

A Humán Élettan gyakorlatokon történő megjelenés kötelező. A félévi aláírás fontos feltétele a teljes gyakorlati program teljesítése. A félévi aláírás megtagadható abban az esetben is, ha hallgatóknak 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. A gyakorlatok megkezdése előtt az oktatók kérhetik a személyazonosság igazolását, ami valamilyen fényképet is tartalmazó dokumentum segítségével történhet.

A gyakorlatok tematikája és az aktuális információk az elearning.med.unideb.hu honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt érhetők el.

2. Vizsga

A gyakorlati anyag sikeres elsajátítását a félév végén megtartott gyakorlati beszámoló során ellenőrizzük. Elvárjuk a megjelölt gyakorlat önálló kivitelezését, a kapcsolatos elméleti alapok ismeretét, a megfelelően kitöltött és a gyakorlatvezető által aláírt Gyakorlati Munkafüzet felmutatását. Amennyiben a gyakorlati beszámoló érdemjegye elégtelen, a hallgató a szorgalmi időszak során egyszer megismételheti azt.

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: BIOINFORMATIKA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 28

1. hét:

Előadás: A bioinformatika története, elsődleges adatbázisok.

3. hét:

Előadás: Másodlagos és egyéb adatbázisok

5. hét:

Előadás: Szerkezeti bioinformatika, Filogenetika

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: A UNIX operációs rendszer

8. hét:

Előadás: Keresés az adatbázisokban, bioinformatikai portálok használata

9. hét:

Előadás: Hasonlóságkeresés: páronkénti illesztések, adatbáziskeresés

10. hét:

Előadás: Szekvencia elemző programok, az EMBOSS programcsomag

<p>11. hét: Előadás: Transzkriptomika: TFBS-ek keresése, vizsgálata, GEO, Arrayexpress</p> <p>12. hét: Előadás: Genomika 1: NGS, <i>de novo</i> genome assembly, genom annotáció, ENSEMBL, UCSC</p> <p>13. hét: Előadás: Genomika 2. Genom újraszekvenálás,</p>	<p>RNA-seq, ChIP-seq bioinformatikája</p> <p>14. hét: Előadás: Az újgenerációs szekvenálásban használt bioinformatikai módszerek. A „short read”-ek illesztése, ChIP-seq és RNA-seq kiértékelés, <i>de novo</i> genom-összerakás. A GWAS technológia.</p>
--	--

Követelmények

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának a célja, hogy a hallgatók megismerjék a bioinformatika történetét, a fontosabb bioinformatikai adatbázisok és programok használatát, valamint alapszinten betekintést nyerjenek a legfontosabb bioinformatikai algoritmusokba. A kurzus célja, hogy a hallgatók olyan ismereteket kapjanak, amelyek segíthetik őket a későbbiekben abban, hogy könnyebben tudjanak hozzájárni bioinformatikai feladatok megoldásához és hogy eligazodjanak a világhálón található sokféle bioinformatikai adatbázis és program között.

A kurzus rövid leírása: A kurzus során először a hallgatók megismerik a bioinformatika rövid történetét, és megértik azt, hogy hogyan kapcsolódik a bioinformatika a molekuláris biológiához. Részletes ismertetést hallanak a későbbiekben a molekuláris biológiai adatbázisok felépítéséről és használatáról, valamint a legfontosabb szekvencia és egyéb adatbázisok történetéről. A későbbiekben megismerik, hogy hogyan lehet az adatbázisok annotációjában keresni. Mivel a bioinformatika egyik legfontosabb módszere a hasonlóságkeresés, kicsit részletesebben ismertetjük a hasonlóságkeresési módszereket és a legfőbb programokat. A szekvencia analízisben használt EMBOSS programcsomag részletes ismertetése után a hallgatók betekintést nyerhetnek a molekuláris biológia egyes speciális területein (filogenetika, szerkezeti bioinformatika, transzkriptomika) használt módszerekről. A kurzus végén ismertetjük a legújabb, a genomikában használt bioinformatikai módszereket is.

Oktatási honlap címe (menetrendek, követelmények, vizsgainformációk):

Követelmények Tananyag: A szemeszter során az előadásokon elhangzott (a honlapon elérhető: <https://elearning.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.

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. Az előadás ábraanyaga és a hozzá kapcsolódó jegyzet

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: BIOINFORMATIKA GYAKORLAT

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 14

1. hét:

Gyakorlat: Elméleti bevezetés, ORF keresés, protein domén keresés, BLAST

2. hét:

Gyakorlat: BLAST taxonomia, többszörös illesztés, filogenetikai fa, összefoglalás

3. hét:

Gyakorlat: Összefoglalás, előző két gyakorlat áttekintése

4. hét:

Gyakorlat: Összefoglalás, 1. és 2. gyakorlat feladatainak gyakorlása

5. hét:

Gyakorlat: Gyakorlati beszámoló feladat megoldása

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 gyakorlatokon 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: <https://elearning.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: 28

Szeminárium: 14

Gyakorlat: 14

1. hét:

Előadás: Tumor anyagcsere

2. hét:

Előadás: Modellorganizmusok

Szeminárium: Előző hét előadás-anyaga

Gyakorlat:

3. hét:

Előadás: Génexpresszió I.

Szeminárium: Előző hét előadás-anyaga

Gyakorlat: Gyakorlati bevezető. PCR: Problémák, paraméterek, primerek

4. hét:

Előadás: Génexpresszió II

Szeminárium: Előző hét előadás-anyaga

Gyakorlat: PCR primertervező szoftverek: bevezetés, gyakorlati alkalmazás

5. hét:

Előadás: Jelátviteli útvonalak I.

Szeminárium:

Előző hét előadás-anyaga

Gyakorlat: PCR primertervezés alternatív splice variánsok detektálásához. A templátszekvencia és régió megtalálása, kiválasztása, letöltése az Ensembl adatbázisból. Primertervezés a Primer3+ programmal. Primerek ellenőrzése az IDT OligoAnalyzer programmal.

6. hét:

Előadás: Jelátviteli útvonalak II

Szeminárium: Előző hét előadás-anyaga

Gyakorlat: PCR primertervezés 2: Kompozit klónozó primerek tervezése.

7. hét:

Előadás: Sejtproliferáció I.

Szeminárium: Előző hét előadás-anyaga

Gyakorlat: PCR primertervezés site directed mutagenézishez. miRNS kötőhely azonosítása és mutálása egy gén 3' UTR régiójában.

Önellenőrző teszt (Téma: 1.-6. hét anyaga)

8. hét:

Előadás: Sejtprol. II./apoptózis

Szeminárium: Előző hét előadás-anyaga

Gyakorlat: PCR primertervezés: szekvenáló primerek tervezése.

9. hét:

Előadás: Össejtek

Szeminárium: Előző hét előadás-anyaga

Gyakorlat: Önállóan elvégzendő feladatok - jegyzőkönyv írása.

10. hét:

Előadás: Véralvadás

Szeminárium: Előző hét előadás-anyaga

Gyakorlat: Önállóan elvégzendő feladatok - jegyzőkönyv írása.

11. hét:

Előadás: Molekuláris medicina

Szeminárium: Előző hét előadás-anyaga

Gyakorlat: Önállóan elvégzendő feladatok - jegyzőkönyv írása.

12. hét:

Előadás: Fehérjelebontás és autofágia

Szeminárium: Előző hét előadás-anyaga

Gyakorlat: Önállóan elvégzendő feladatok - jegyzőkönyv írása.

13. hét:

Előadás: Nemkódoló RNS-ek

Szeminárium: Előző hét előadás-anyaga

Gyakorlat: Önállóan elvégzendő feladatok - jegyzőkönyv beadása.

14. hét:

Szeminárium: Előző hét előadás-anyaga

Önellenző teszt (Téma: A 7-13. hét anyaga)

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.

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

<https://elearning.med.unideb.hu>) és a szemináriumokon megvitatott sejt-és szervbiokémiai témakörök. A gyakorlaton közösen végezzük el a PCR primertervezési feladatokat, majd a hallgatóknak saját génekre kell ugyanezeket a feladatokat önállóan, otthoni munkaként elvégezni, és az eredményeket jegyzőkönyv formájában beadni. Az időben leadott, hiánytalan és megfelelő színvonalú gyakorlati jegyzőkönyvekkel max. 5 bónuszpont szerezhető, melyet az évközi dolgozatok ill. a vizsgadolgozat pontszámához adunk hozzá (legalább 60% elérése esetén).

Követelmények: A félév aláírásának feltétele 1) a kötelező előadásokon való részvétel (legfeljebb egy hiányzás engedélyezett), 2) a szemináriumokon való részvétel (legfeljebb három hiányzás engedélyezett), 3) a gyakorlatokon való részvétel (legfeljebb három hiányzás engedélyezett). A szemináriumokon a szemináriumvezető irányításával az előadás anyagának megbeszélése történik.

Számonkérés: A szemeszter során két írásbeli évközi számonkérés lesz esszékérdések formájában, melyekkel összesen max. 100 pont szerezhető. Ha az évközi dolgozatok összesített pontszáma legalább 60 pont, akkor a gyakorlati jegyzőkönyvre adott bónuszpontokat is hozzáadjuk, és ez alapján kollokviumi jegyet ajánlunk meg: 60-69,5 pont elégséges, 70-79,5 pont közepes, 80-89,5 pont jó, 90-105 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 (60%), vagy a hallgató nem fogadja el az ajánlott jegyet, akkor csak a félév végi számonkérés alapján adható kollokviumi jegy.

A félév végi számonkérés formája szintén írásbeli. A kollokviumon az „Sejt-és szervbiokémia” tantárgy előadás anyagát kérdezzük esszékérdések formájában. Az esszékérdésekkel maximálisan elérhető pontszám 100 pont, ehhez adjuk hozzá a gyakorlati jegyzőkönyvre adott bónuszpontokat, amennyiben a dolgozat eléri a min. 60 pontot. 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.

A vizsgaidőszak során a hallgató egy alkalommal javító vizsgát tehet. A kollokviumi jegyet és az ajánlott jegyet is lehet javítani. A javító vizsga során a jobbik érdemjegyet vesszük figyelembe.

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 e-learning oldalán (<https://elearning.med.unideb.hu>) fogjuk közzétenni.

Biomatematikai Tanszék

Tantárgy: BIOSTATISZTIKA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 14

4. hét:

Előadás:

Eseményalgebra, Venn diagramok. A valószínűség fogalma. Feltételes valószínűség. Események függetlensége. Adatredukció, leíró statisztikai eljárások (a közép és a szórás jellemzésére használt statisztikák; percentilis, kvartilis). Hisztogram és box-plot ábrázolás.

5. hét:

Előadás: 2. A valószínűségi változó fogalma, elosztási típusai (diszkrét, folytonos) Diszkrét valószínűségi változó eloszlása, az eloszlásfüggvény. Diszkrét valószínűségi változók néhány fontosabb eloszlástípusa: a binomiális és Poisson-eloszlás.

6. hét:

Előadás:

3. Folytonos valószínűségi változók; a sűrűségfüggvény. Normális és standard normális eloszlás. A statisztikai sokaság, mintavételezés, becslések. A centrális határeloszlás tétele. Mintaközép szórása.

7. hét:

Előadás: 4. Statisztikai hipotézis-vizsgálatok, a próbák gondolatmenete. Null hipotézis, szignifikancia szint, egy- és kétoldali próbák. Az U-próba. Egymintás t-próba.

8. hét:

Előadás: 5. Statisztikai tesztek: Önkontrollós t-próba. F-próba. Kétmintás t-próba.

9. hét:

Előadás: 6. Diagnosztikai tesztek jellemzésére szolgáló statisztikai módszerek. Az ROC görbe. Epidemiológiai alapok: az esélyhányados és a relatív kockázat. Kaplan-Meier görbe.

12. hét:

Előadás: 7. Biostatisztika jegymegajánló dolgozat
Önellenőrző teszt

Követelmények

Követelmények

1. A kurzus célkitűzései:

A kurzus célja olyan statisztikai módszerek megtanítása, amelyek közvetlenül felhasználhatók a medicina különböző ágaiban felmerülő statisztikai problémák megoldására, kísérletek adatainak értékelésére. Cél az elvi alapok megértésén túl a módszerek használatával kapcsolatos gyakorlati ismeretek elsajátítása.

2. A kurzus rövid leírása:

A kurzus során tárgyalt főbb témák: eseményalgebra, valószínűség, feltételes valószínűség. Leíró statisztika (átlag, medián, módusz, szórás meghatározása adatsorból; hisztogram és box-plot diagram készítése). Diszkrét és folytonos valószínűségi változók; eloszlás- és sűrűségfüggvény. Binomiális, Poisson, normális és standard normális eloszlás. Mintavételezés, minták jellemzése, torzított és torzítatlan becslés, a centrális határeloszlás tétele. Statisztikai hipotézis vizsgálatok (U, t és F próbák). Diagnosztikai tesztek jellemzésére szolgáló statisztikai módszerek, epidemiológiai

alapok.

3. Vizsga típusa:

Írásbeli kollokvium.

4. Tantárgyi követelmények

4.1. Előadás; hiányzás, pótlás:

Az órák típusa: szeminárium jellegű előadás. Az előadások látogatása kötelező. Hiányozni legfeljebb két alkalommal lehet, további hiányzások esetén a félév nem aláírható. A mulasztott órák pótlása nem lehetséges.

4.2. Az aláírás megadásának feltétele:

Jelenlét az előadásokon.

4.3. Évközi számonkérés (jegymegajánló dolgozat) és kollokvium:

A hallgatók az utolsó előadás után, a 12. oktatási héten írásbeli jegymegajánló dolgozatot írnak. A jegymegajánló dolgozat nem számít A vizsgának, megírása nem kötelező, de erősen javasolt. A jegymegajánló dolgozat megírása csak az előre kijelölt időpontban lehetséges, pótlásra, illetve javításra nincs lehetőség! 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.

A vizsgaidőszakban kéthetente egy alkalommal tartunk biostatisztika vizsgát (írásbeli).

A jegymegajánló dolgozat és a vizsgadolgozat felépítése: tesztkérdések (igaz-hamis kérdések, egyszerű- és többszörös választás, mondatkiegészítés stb.), definíciók, grafikus feladatok. és számítási feladatok. A dolgozat összesített pontszáma: 100 pont. A végső jegy a vizsgadolgozatban elért összesített pontszámból (Ö.P.) adódik. Az összpontszám (Ö.P.) alapján a következő jegyeket adjuk:

Ö.P. < 55 elégtelen (1)

$55 \leq \text{Ö.P.} < 65$ elégséges (2)

$65 \leq \text{Ö.P.} < 75$ közepes (3)

$75 \leq \text{Ö.P.} < 85$ jó (4)

$85 \leq \text{Ö.P.}$ jeles (5)

A jegymegajánló dolgozat és a kollokvium értékelése azonos.

A jegymegajánló dolgozat legalább elégséges eredménye a kollokviumra is érvényes.

4.4. C vizsgára vonatkozó szabályok:

A C-vizsgákat az alábbi táblázat alapján értékeljük:

	a dolgozat végső eredményét a B rész határozza meg
A dolgozat sikertelen, de legalább 40% (≥ 40 p)	szóbeli vizsga (bizottság előtt)
A dolgozat pontszáma kevesebb, mint 40% (< 40 p)	a dolgozat végső eredménye: ELÉGTELEN

5. Kötelező irodalom

Az előadás anyagok, melyek pdf formátumban letölthetők a kurzus eLearning honlapjáról (elearning.med.unideb.hu - Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet/Magyar nyelvű kurzusok/2. félév/Biostatistika (MB)).

6. Ajánlott irodalom

- Biometria az orvosi gyakorlatban (Dinya Elek, Medicina, 2001, ISBN: 963-242-693-2)
- Reiczigel-Harnos-Solymosi: Biostatistika nem statisztikusoknak. Pars Kft, Budapest, 2007, ISBN 978-963-06-3736-7
- Biostatistika gyakorló feladatok (szerkesztette: Varga Zoltán és Szántó G. Tibor). Egyetemi jegyzet, Debreceni Egyetem, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Biomatematika Tanszék, 2022, ISBN 978-963-490-458-8.

7. Felmentések

A Biostatistika kurzus alól való felmentési kérelmeket a Kreditátviteli Bizottsághoz kell benyújtani a Neptun rendszeren keresztül. Ilyen kérelmeket közvetlenül a Biomatematika Tanszékhez, ill. a Biofizikai és Sejtbiológia Intézethez nem lehet beadni.

8. Ismétlőkre vonatkozó szabályok

Ismétlőknek a szeminárium jellegű előadások látogatása nem kötelező. A vizsgán ugyanazok a szabályok vonatkoznak rájuk is, mint a nem ismétlő hallgatókra.

9. Számológép-használatra vonatkozó szabályok:

A tesztek igazságos értékelése, a tesztek 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, kézi számítógépek
- szöveg tárolására alkalmas készülékek. Olyan számológépek, melyeknek írógépszerű (ún. QWERTY) billentyűzete van vagy azok, amelyek képernyőjére tollal írni lehet szinten nem engedélyezett. Azok a számológépek, melyek billentyűin betűk vannak (pl. hexadecimális számok beírásához) használhatók, amennyiben azok nem QWERTY formában vannak elrendezve.
- olyan számológépek vagy más készülékek, amelyek egymással kommunikálni képesek.
- mobiltelefonokba épített számológépek.
- papírra nyomtató számológépek.

Általánosságban a hallgatók használhatnak mindenféle tudományos és grafikus számológépet, amennyiben az nem tartozik a fentebb leírt nem engedélyezett készülékek közé. Számológépek egymásnak való átadása nem megengedett, és a teszten a felügyelő tanárok sem adnak a hallgatóknak számológépet.

Növényteni Tanszék

Tantárgy: MOLEKULÁRIS NÖVÉNYBIOLÓGIA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 28

Szeminárium: 28

1. hét:

Előadás: Tájékoztató. Bevezetés, a növénybiológia főbb témaköreinek áttekintése.

Szeminárium: Szemináriumi témakörök megbeszélése.

2. hét:

Előadás: A dinamikus növényi sejt. A citoskeleton és az ER együttműködése a növényi sejt egységes működésében. Sejtorganellumok, a vakuoláris rendszer dinamikája.

Membrántranszport sajátosságai, az ER központi szerepe, transzport a plazmizom borítómembrán rendszerén.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, a témakörhöz kapcsolódó modern kísérleti módszerek ismertetése, megbeszélése. Önálló résztema feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

3. hét:

Előadás: A nukleáris és organelláris genom organizációjának, a transzkripció és a transláció növényi sajátosságai. Speciális növényi fehérjék. Biotechnológiai vonatkozások.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, a témakörhöz kapcsolódó modern kísérleti módszerek ismertetése, megbeszélése. Önálló résztema feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

4. hét:

Előadás: A növényi génműködés szabályozása. Fényregulált génexpresszió. Poszttranszkripciós és poszt-transzláció szintű szabályozási formák.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, a témakörhöz kapcsolódó modern kísérleti módszerek ismertetése, megbeszélése. Önálló résztema feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

5. hét:

Előadás: A növényi sejt citoskeleton szerveződésének sajátosságai, a növényi sejtciklus szabályozása.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, a témakörhöz kapcsolódó modern kísérleti módszerek ismertetése, megbeszélése. Önálló résztema feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

6. hét:

Előadás: Fotoreceptorok, fitokrómok, kék és ultrabolya fényreceptorok. Jelátviteli folyamatok szerepe a fotomorfoenezisben. Fitokróm regulált génexpresszió. Kronobiológia a növényekben.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, a témakörhöz kapcsolódó modern kísérleti módszerek ismertetése, megbeszélése. Önálló résztema feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

7. hét:

Előadás: A fotoszintézis elektrontranszport fehérjéi és a Calvin ciklus rövid bemutatása, általában a növényi C- és N- anyagcsere molekuláris/ génszintű szabályozása.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, a témakörhöz kapcsolódó modern kísérleti módszerek ismertetése, megbeszélése. Önálló résztema feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

8. hét:

Előadás: A növényi növekedés szabályozó vegyületek (hormonok) által mediált jelátviteli folyamatok, elsősorban az auxinok esetében. A PIN fehérjék (auxin efflux carrier-ek) funkciója a gyökér fejlődési zónáinak kialakulásában, a gravitropizmus szabályozásában.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, a témakörhöz kapcsolódó modern kísérleti módszerek ismertetése, megbeszélése. Önálló résztema feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

9. hét:

Előadás: Az embrió és a gyökér egyedfejlődése, növekedés szabályozó vegyületek együttműködése a folyamatban.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, a témakörhöz kapcsolódó modern kísérleti módszerek ismertetése, megbeszélése. Önálló résztema feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

10. hét:

Előadás: A hajtás egyedfejlődése, növekedés szabályozó vegyületek együttműködése a folyamatban. A virágfejlődés molekuláris szintű szabályozása, a MADS box (homeotikus) gének szerepe a folyamatban, analógiák az állatvilágra jellemző egyedfejlődés szabályozással.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, a témakörhöz kapcsolódó modern kísérleti módszerek ismertetése, megbeszélése. Önálló résztéma feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

11. hét:

Előadás: Növényi válaszok az abiotikus és biotikus stressz-tényezőkre. Reaktív oxigénformák képződése, antioxidáns rendszerek és metabolitok a növényekben.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, a témakörhöz kapcsolódó modern kísérleti módszerek ismertetése, megbeszélése. Önálló résztéma feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

12. hét:

Előadás: A szenescencia és a programozott sejthalál molekuláris szintű mechanizmusai a növényekben, növény-patogén interakciók, a hyperszenzitív válasz.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, a témakörhöz kapcsolódó modern kísérleti

módszerek ismertetése, megbeszélése. Önálló résztéma feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

13. hét:

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

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, a témakörhöz kapcsolódó modern kísérleti módszerek ismertetése, megbeszélése. Önálló résztéma feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

14. hét:

Előadás: Növényi speciális anyagcsere-termékek funkciói, hatásai. Allelopatikus kapcsolatok.

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, a témakörhöz kapcsolódó modern kísérleti módszerek ismertetése, megbeszélése. Önálló résztéma feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

Követelmények

Igény esetén az utolsó szorgalmi héten elővizsgát tartunk, ezzel az igénnyel kapcsolatban az okatatókat kell keresni.

A vizsga alapértelmezésben írásbeli vizsga, szükség esetén online írásbeli vizsga. A vizsgalap feleletválasztós tesztek és esszékérdéseket egyaránt fog tartalmazni. A témakörök az e-learning rendszeren lévő előadások témaköreit követik.

Növénytani Tanszék

Tantárgy: PROBLÉMAMEGOLDÓ FELADATOK A MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA TÁRGYKÖRÉBŐL

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 45

Követelmények

A projekt 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 röntgendiffrakció

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 órás 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. A jegy beírására az utolsó héten kerül sor.

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: PROKARIÓTÁK ÉLETTANA, MOLEKULÁRIS VIROLÓGIA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 28

Gyakorlat: 14

1. hét:

Előadás: Vírusok szerkezete, taxonómiája.

Prionok

2. hét:

Előadás: Vírusok replikációja

3. hét:

Előadás: DNS vírusok részletes replikációja

4. hét:

Előadás: RNS vírusok részletes replikációja

5. hét:

Előadás: Vírusfertőzések patogenezise

6. hét:

Előadás: Vírusok és gazdaszervezet kapcsolata, tumorvírusok

Gyakorlat: 14 órás tömbösített gyakorlat tematikája:

1. nap

Elmélet: Baktériumok tenyésztése, makroszkópos

és mikroszkópos morfológiai vizsgálata

Bemutató:

1. Baktériumtenyészetek szilárd táptalajokon:

Staphylococcus aureus

α -hemolizáló Streptococcus VBacillus cereus

Escherichia coli

Proteus sp

Pseudomonas sp

2. Festett kenetek

Elvégzendő:

- A tenyészetekből kenetek készítése és festése Gram szerint (Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Escherichia coli,

Streptococcus pyogenes)

- makroszkópos morfológiai vizsgálatok
- kész, festett kenetek vizsgálata, értékelése
- Baktérium tenyésztése

2. nap

Elmélet: Baktériumok biokémiai aktivitásának vizsgálata

Bemutató: Bemutató:

1. Szénhidrát-anyagcseréhez kapcsolódó reakciók:

a. MR(metilvörös reakció): E. coli, Klebsiella sp.

b. VP(Voges-Proskauer reakció): E. coli, Klebsiella sp.

c. eszkulin hidrolízise (BEA táptalajon): Enterococcus faecalis

2. Nitrogén-anyagcsere vizsgálatához:

d. indol reakció: E. coli, Klebsiella sp.

e. ureum bontása: E. coli, Klebsiella sp.

f. fenilalanin-dezamináz teszt: Proteus sp., E. coli

További reakciók:

g. Oxidáz reakció: Pseudomonas sp., E. coli

h. Kataláz reakció: S. aureus, E. faecalis

i. Koaguláz reakció: S. aureus, S. epidermidis

Elvégzendő:

- Ureáz reakció leolvasása, indol reakció elvégzése (E. coli, Klebsiella sp.)
- Metilvörös reakció (E. coli, Klebsiella sp.)
- Voges-Proskauer reakció (E. coli, Klebsiella sp.)
- Kataláz reakció (S. aureus, Streptococcus sp.)
- Koaguláz reakció (S. aureus, S. epidermidis)
- Oxidáz reakció (Pseudomonas sp., E. coli)

1. Előző nap tenyésztésre oltott baktériumok szélesztése, antibiotikum érzékenység vizsgálat indítása

3. nap

Elmélet:

Baktériumok érzékenységének meghatározása antibakteriális szerekkel szemben

Szerológiai vizsgálatok

Elvégzendő:

- VDRL
- tárgytlemez agglutináció (Escherichia coli)
- antibiotikum érzékenység vizsgálat kiértékelése

7. hét:

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

Gyakorlat: 14 órás tömbösített gyakorlat tematikája:

4. nap

Elvégzendő:

1. Embrionált tojás oltása a chorioallantois üregbe

5. nap

Elmélet: vírusok tenyésztési lehetőségei

Elvégzendő:

A fertőzött embrionált tojásokról az allantois folyadék leszívása és lefagyasztása

6. nap

Elmélet: vírusok direkt és indirekt kimutatási lehetőségei

Elvégzendő:

Hemagglutináló ágens kimutatása.

A hallgatók a gyakorlaton elvégzett munkáról a tömbösített gyakorlat végén jegyzőkönyvet kötelesek leadni.

8. hét:

Előadás: A prokarióta genom szerkezete. Bakteriális DNS replikáció. Plazmidok, baktériumok transzformálása.

9. hét:

Előadás: Prokarióta transzkripció és transláció. A géneexpresszió szabályozása prokariótákban.

10. hét:

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

11. hét:

Előadás: Patogenitás és virulencia.

12. hét:

Előadás: A mikrobiális növekedés kontrollja, sterilizálás és dezinfekció.

13. hét:

Előadás: Antibakteriális és antivirális terápiás lehetőségek

14. hét:

Előadás: Aktív és passzív immunizálás

Követelmények

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: A gyakorlatokon való részvétel kötelező. Azon hallgatók, akik korábban már teljesítették a gyakorlatot (aláírást

szereztek), de a kollokviumot nem teljesítették, mentesülnek a gyakorlatok újbóli felvétele alól. Az előadások legalább 30%-ának látogatása kötelező. Az előadáson jelenléti ívet az előadás kezdetétől számított 10 percig lehet és kell aláírni.

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, kizárólag abban az esetben, ha a hallgató valamennyi dolgozatot megírta, megajánlott jegyet lehet szerezni.

Amennyiben a hallgató évközi eredménye nem éri el a jegymegajánláshoz szükséges szintet, vagy nem fogadja el a megajánlott jegyet, akkor a vizsgaidőszakban kell kollokválnia. A félév során írt dolgozatok alapján az utolsó oktatási héten héten megajánlott jeggyel a kollokvium kiváltható. A megajánlott jegy elfogadásáról a hallgató a vizsgaidőszak során dönthet, figyelembe véve a vizsgaidőszakra kiírt vizsgaidőpontokat.

A megajánlott jegy el nem fogadása nem minősül vizsgalehetőség elvesztésének.

Aláírás: feltétele a gyakorlatokon való eredményes részvétel, a gyakorlati jegyzőkönyv leadása, illetve az előadások legalább 30%-ának látogatása.

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak és gyakorlatainak anyagát kérjük számon. A vizsga írásbeli. C vizsga esetén, ha az írásbeli vizsga eredménye elégtelen, a vizsga szóban, bizottság előtt folytatódik.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Orvosi Vegytani Intézet

Tantárgy: MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA MÓDSZERTANI ALAPJAI GYAKORLAT

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 46

1. hét:

Gyakorlat: 1. Genotipizálás: DNS preparálás, PCR, Agaróz gélelektroforézis

2. Génexpresszió vizsgálata: Sejtenyésztés, RNS preparálás és koncentráció mérés, Reverz transzkripció, PCR, Agaróz gélelektroforézis

3. DNS klónozás: *E. coli* tenyésztése, Kompetens sejtek előállítása, Inzert DNS-vektor ligálása, Transzformálás, GFP expresszió kimutatása
Bemutató gyakorlat: Kvantitatív PCR

2. hét:

Gyakorlat: 4. Fehérjék vizsgálata: Fehérjék kivonása, SDS-PAGE, Western blot

5. GFP tisztítása affinitás kromatográfiával

6. Plazmid mini-preparátum: DNS preparálása, Restriktációs emésztés, Agaróz gélelektroforézis

7. Antigén kimutatása vérből: ELISA

8. Immunitokémia: Sejtek preparálása és jelölése, Mikroszkópia

Követelmények

A gyakorlatok sikeres elvégzését és a bemutató gyakorlaton való részvételt a gyakorlatvezetők aláírásukkal igazolják. Ennek hiányában a kurzus nem fogadható el. Igazolt hiányzás miatt el nem végzett gyakorlat pótlására a gyakorlatvezető egy alkalommal lehetőséget biztosít.

A gyakorlati jegy megállapítása a hallgató által önállóan vezetett gyakorlati jegyzőkönyv alapján történik. Az érdemjegy javítás a jegyzőkönyv kiegészítésével/újraírásával, egy alkalommal lehetséges.

Tankönyv:

Molekuláris biológiai módszerek. Szerkesztette Dombrádi Viktor
Debrecen 2004

Oktatási segédanyagok:

e-mail:

Sejtbiológiai Tanszék

Tantárgy: SEJTBiológIA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 28

1. hét:

Előadás: 1. Bevezetés. Az élet eredete. Pro- és eukarióták. Alapvető sejtfunkciók.

2. A sejtmembrán. Membrántranszport

Szeminárium: A molekuláris biológia MSc képzés hallgatói látogathatják az általánosorvos-, ill. fogorvos-hallgatók *Sejtbiológiaszeminárium* óráit.

A szemináriumi időpontok a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet honlapján megtekinthetők.
1.hét: Bevezetés

2. hét:

Előadás: 3. ABC transzporterek

4. Ioncsatornák, membránpotenciál

Szeminárium: Az 1. heti előadások anyaga.

3. hét:

Előadás: 5. Sejtalkotók. Intracelluláris transzport folyamatok általános jellemzői

6. Intracelluláris membránrendszerek I: lizoszóma, peroxiszóma, endoplazmatikus retikulum

Szeminárium: A 2. heti előadások anyaga.

4. hét:

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

8. Magmembrán. Transzport a magpórusokon keresztül

Szeminárium: A 3. heti előadások anyaga.

5. hét:

Előadás: 9. Citoszkeleton I. Mikrotubulusok

10. Citoszkeleton II. Intermedier és mikrofilamentumok

Szeminárium: A 4. heti előadások anyaga

6. hét:

Előadás: 11. Ionmillió I: Intracelluláris Ca

12. Ionmillió II: ozmo- és volumenreguláció, pH-szabályozás

Szeminárium: Az 5. heti előadások anyaga.

7. hét:

Előadás: 13. Sejt-sejt és sejt-mátrix kapcsolatok

14. Energiaforgalom. A mitokondrium.

Szeminárium: A 6. heti előadások anyaga.

8. hét:

Előadás: 15. Sejtmag, kromatin

16. Génmódosított sejtek, génterápiák

Szeminárium: A 7. heti előadások anyaga.

9. hét:

Előadás: 17. A sejtosztódás, a sejtciklus mechanikai történései

18. Sejtciklus szabályozás

Szeminárium: A 8. heti előadások anyaga.

10. hét:

Előadás: 19. Jelátvitel I: Általános koncepciók.

Magreceptorok. G-fehérjéhez kapcsolt receptorok

20. Jelátvitel II: Receptor tirozinkinázok. A

Ras/MAPK, PI3K/Akt és PLC/CaMK útvonalak

Szeminárium: A 9. heti előadások anyaga.

11. hét:

Előadás: 21. Jelátvitel III: Proteolitikus szignálok.

A sejtmagba vezető jelátviteli utak.

22. Sejt-sejt kölcsönhatások az ideg- és az immunrendszerben

Szeminárium: A 10. heti előadások anyaga.

12. hét:

Előadás: 23. A változó sejt

24. Onkogének, daganatsejtek biológiája

Szeminárium: A 11. heti előadások anyaga

13. hét:

Előadás: 25. Sejtöregedés, sejthalál

26. Óssejtek

Szeminárium: A 12. heti előadások anyaga

14. hét:

Előadás: 27. Génektől a sejtfunkciókig: a legfontosabb szabályozási mechanizmusok áttekintése interakciók.

28. Sejtmotilitás

Szeminárium: A 13. heti előadások anyaga.

Követelmények

Követelmények

A tárgyat oktató intézet: Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Sejtbiológia Tanszék

A tárgy felvételére ajánlott félév: 2.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tárgyfelvétel előfeltétele: Nincs előfeltétel

Előadó tanár: Prof. Dr. Vereb György és munkatársai

Tanulmányi felelős: Dr. Szöör Árpád

Oktatási menedzser: Dr. Nizsalóczki Enikő (e-mail: cellbioedu@med.unideb.hu)

A kurzus célkitűzései: A kurzus anyaga magában foglalja a magasabbrendű állati eukarióta sejtek funkcionális anatómiáját és paradigmatisz molekuláris mechanizmusait. A kurzus elvégzésével a hallgatók olyan szakmai szókinzre tesznek szert, melynek aktív birtoklása a biokémia, molekuláris biológia, genetika, szövettan és élettan tanulásának elengedhetetlen feltétele. Ezen alapvető készség biztosításán felül a kurzus célul tűzi ki olyan elmélyült tudásanyag közvetítését, mely elősegíti az egyes jelenségek tágabb, az emberi szervezet egészének összefüggésében való megértését.

A kurzus rövid leírása: Az eukarióta sejtek felépítése, alkotói, a legfontosabb sejtműködések: membrán transzport, vezikuláris transzport, jelátviteli folyamatok, sejtosztódás (mitózis, meiózis), sejt differenciáció, sejthalál.

Tananyag:

Sejtbiológia (Medicina, egyetemi tankönyv, szerk. Szabó Gábor, 2. átdolgozott és bővített kiadás, 2009). Bizonyos új ismeretek csak az előadásokon hangzanak el.

Sejtbiológia Laboratóriumi gyakorlatok (egyetemi jegyzet, naprakész változat) – megtalálható a tantárgy honlapján (@ elearning.unideb.hu).

Ajánlott irodalom: Alberts et al.: Essential Cell Biology, 6th edition. W. W. Norton & Company, 2023., ISBN-13: 978-1324033356; Lodish et al.: Molecular Cell Biology. 8th edition, W. H. Freeman, 2016.; Alberts et al.: Molecular Biology of the Cell. 7th edition. W. W. Norton & Company, 2022.

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

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

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

A vizsga anyagát tekintve az előadások ábrái irányadóak, ezeken a legfontosabb részeket külön is jelöljük. A tárgy honlapján elérhető diasorokat ajánlatos letölteni, és az előadásokon ezekre jegyzetelni.

Oktatási honlap címe: <https://biophys.med.unideb.hu/hu/node/564>;

Tananyagok: <https://elearning.med.unideb.hu/>

Aláírás: Az aláírás megtagadható, ha a hallgató 2-nél több szemináriumot mulasztott. A tantárgy elméleti részéből az aláírás megszerzésének feltétele a tantárgy gyakorlati részének sikeres teljesítése.

Vizsga típusa: Kiemelt kollokvium

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 hétfője. 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 kurzus(ok) bizonyítványa; 3. az elvégzett kurzus(ok) tantervének hivatalos leírása (amennyiben az nem a DE-en felvehető kurzus). A kérelmezőket a döntésről írásban értesítjük.

Tantárgyi követelmények:

1. Előadások: Az előadások látogatása elengedhetetlen a számonkért anyag és annak súlypontjai,

forrásai megismeréséhez.

2. Szemináriumok: A szemináriumok az előadásanyag megbeszélésére szolgálnak. Akkor töltik be szerepüket, ha a hallgató felkészülten jelenik meg, és felteszi a készülés során felmerült kérdéseit. A szemináriumokról legfeljebb 2 hiányzás megengedett. A szemináriumokon mindenki kizárólag az órarend szerinti csoportbeosztásnak megfelelően vehet részt. Lehetőség van önkéntes interaktív beszámoló tartására. A beszámoló témáját, kérdéseit az oktató adja meg a helyszínen, a hallgató pedig elmagyarázza a feladott témát, ill. válaszol a kérdésekre. Ehhez természetesen ismerni kell a szemináriumon feldolgozandó előadások teljes anyagát, ill. az előadásokhoz kapcsolódó tankönyvi fejezete(ke)t. A beszámolót az oktató 0-3 ponttal értékeli; a kapott pont az év végi jegyhez bónuszpontként hozzájárul.

3. Gyakorlatok: Külön tárgyként (Sejtbológia Gyakorlat) kell a hallgatóknak felvenni, teljesítése a „Sejtbológia Előadás” tárgy aláírásának is feltétele.

4. Évközi dolgozatok:

A szemináriumok elején az eLearning/Exam rendszerben rövid tesztek írnak az adott szeminárium anyagából. Ezek közül a 10 legjobb eredményét átlagoljuk (RTátlag) és bónusz pontokra váltjuk, melyek hozzájárulnak az évközi munkára megajánlott vizsgajegy alapját képező pontszámhoz (lásd 5.4.1.).

Emellett a félév során két, teszt és esszé jellegű feladatokból álló, írásbeli dolgozat lesz a félév elején meghirdetett időpontokban és témákból. Ezek a dolgozatok kiemelt hangsúlyt fektetnek a kulcsszavakra és definíciókra.

A dolgozatok megírása nem kötelező, azok igazolt hiányzás esetén sem pótolhatók. A meg nem írt dolgozat pontszáma 0.

A dolgozatokat 0-100 %-ig értékeljük, és az eredményük átlagolásával kapott ÉDátlag alapján felmentéseket és bónuszpontokat ajánlunk meg (lásd 5.2. és 5.4.1.). A második dolgozat %-os teljesítményéhez bónuszként hozzáadódik a 11-14. héten írt szemináriumi rövid tesztek átlagos %-os teljesítményének 1/10-e.

5. Kiemelt Kollokvium (írásbeli vizsga):

5.1. Az írásbeli vizsga részei (A és B rész)

A teszt: Az írásbeli vizsga A része egy minimum kérdéssor. Ez 10 igaz-hamis típusú (1 pontos) alapvető ismeretekre rákérdező tesztkérdésből és 5 fogalom, kulcsszó rövid magyarázatából áll (melyre darabonként maximum 2 pontot – részpontot is – lehet kapni). A kulcsszavakat a tárgy honlapján tesszük közzé. A hallgató akkor teljesíti az A részt, ha legalább 16 pontot ér el. Ha ezt nem éri el, a B rész nem kerül javításra és a vizsga eredménye elégtelen. Az A rész megírására 20 perc áll rendelkezésre. Aki a kollokvium A részét egyszer már sikerrel megírta, vagy alóla évközi teljesítménye alapján mentességet kapott (lásd 5.4.2), esetleges további vizsgái (B, C) során az A rész alól mentesül (de a mentesség csak az adott félévben / vizsgaidőszakban érvényes).

B teszt: Az írásbeli B részére 85 perc áll rendelkezésre. A dolgozatban tesztkérdések (többszörös választás, kiegészítő, rajzos, igaz-hamis, reláció analízis, definíció-felismerés, párosító típusú, stb.), és esszékérdések szerepelnek.

5.2. A vizsgapontok kiszámítása (csak sikeres A rész, vagy A rész alóli felmentés esetén, lásd 5.1.)

1. B teszt %-os eredménye pontokra váltva, maximum 100 pont. 50% vagy afölötti B teszt eredmény esetén az alábbi bónuszpontok adódnak a vizsgapontszámhoz:

2. Beszámolóra kapott pontok, maximum 3 pont

3. Évközi dolgozatok átlagos %-os eredménye (ÉDátlag)

30% elérésekor 4 pont, minden további elért 10% után + 1 pont, maximum 10 pont

Összesen: maximum 113 pont

N.B. A bónuszpontok csak megszerzésük félévében érvényesek.

5.3. A vizsgapontok értékelése

A teszt 16 pont alatt: elégtelen (1)

Vizsgapontszám (lásd 5.2.):

55 pont alatt: elégtelen (1)

55-64,9 pont: elégséges (2)

65-74,9 pont: közepes (3)

75-84,9 pont: jó (4)

85 ponttól: jeles (5)

5.4. Felmentések

5.4.1. Aki átlagosan $\bar{E}D$ átlag $\geq 50\%$ eredményt ér el az évközi dolgozatokon, annak vizsgapontot ajánlunk meg az alábbi pontrendszer szerint:

1. $\bar{E}D$ átlag %-os eredménye pontokra váltva, maximum 100 pont
2. Beszámolóra kapott pontok, maximum 3 pont
3. RT átlag %-os eredménye (a legjobb 10 Rövid Teszt átlagából)

- 6p – RT átlag $\geq 95\%$
- 5p – $95\% > RT$ átlag $\geq 90\%$
- 4p – $90\% > RT$ átlag $\geq 80\%$
- 3p – $80\% > RT$ átlag $\geq 70\%$
- 2p – $70\% > RT$ átlag $\geq 60\%$
- 1p – $60\% > RT$ átlag $\geq 40\%$

Összesen: maximum 109pont

A pontokra jegyet ajánlunk meg az „5.3. A vizsgapontok értékelése” szerint. (Az A részre vonatkozó feltételt itt teljesítettnek tekintjük.)

5.4.2. Aki az évközi dolgozatokon átlagosan $\bar{E}D$ átlag $\geq 66\%$ eredményt ér el, de nem fogadja el az ez alapján megajánlott jegyet, az adott vizsgaidőszakban mentesül az írásbeli vizsga A része alól.

6. Évismétlőkre vonatkozó szabályok:

6.1. Reguláris kurzus felvételekor a szemináriumok látogatására és a beszámolók tartására a 2. pont alatt leírtak érvényesek. Az évközi dolgozatok megírása ismétlők számára is ajánlott, hiszen mentességeket és dolgozat-bónuszpontokat csak így szerezhetnek.

6.2. Évismétlőként vizsgakurzust a harmadik félévben az kérvényezhet, aki az előző félévben legalább egy vizsgát tett, teljesítette az A rész követelményét (ld. 5.1.) és a B részen legalább 35%-os teljesítményt ért el. Az 1-4., 5.4 és 6.1. pontok értelemszerűen nem vonatkoznak a vizsgakurzus hallgatóira, így a vizsgakurzuson bónuszpontok szerzésére sincs lehetőség. Egyébiránt a vizsgára vonatkozó szabályok (5. pont) a reguláris és a vizsgakurzuson megegyeznek. A vizsgán - teljesített A követelmény esetén - a B rész %-os eredményét az 5.3. szerint értékeljük.

Élettani Intézet

Tantárgy: HUMÁN ÉLETTAN II.

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 28

1. hét:

Előadás: 1. A veseműködés morfológiai és funkcionális alapjai

2. Veseműködés kvantitatív jellemzése

2. hét:

Előadás: 3. A glomerularis filtráció

4. A tubularis transzportfolyamatok.

3. hét:

Előadás: 5. Ozmoreguláció, vízháztartás, diureticumok

6. Volumenreguláció, nátriumháztartás

4. hét:

Előadás: 7. Sav-bázis egyensúly fiziológiás és kóros körülmények között

8. Káliumháztartás, vizeletürítés

5. hét:

Előadás: 9. 1. írásbeli beszámoló

10. A belső elválasztású mirigyek működése.

6. hét:

Előadás: 11. A hypothalamo-hypophysealis rendszer.

12. A pajzsmirigy hormonjai.

7. hét:

Előadás: 13. Az alapanyagcsere hormonális szabályozása.

14. A női és férfi nemi működés.

8. hét:

Előadás: 15. Terhesség, lactatio.

16. A mellékvesekéreg hormonjai

9. hét:

Előadás: 17. A mellékvesevelő hormonjai

18. A hasnyálmirigy belső elválasztású működése.

10. hét:

Előadás: 19. A vércukorszint szabályozása.

20. 2. írásbeli beszámoló

11. hét:

Előadás: 21. A kalcium homeosztázis. A csontok élettana

22. Az idegrendszer érző működése.

12. hét:

Előadás: 23. A látás, hallás, egyensúlyérzés, szaglás és ízlelés élettana.

24. Az idegrendszer mozgató működése, elemi gerincvelői reflexek

13. hét:

Előadás: 25. A testtartás és az izomtónus szabályozása.

26. Az idegrendszer magasabb rendű működései.

14. hét:

Előadás: 27. Tanulás, emlékezés, érzelmek, beszéd.

28. 3. írásbeli beszámoló

Követelmények

1. A félév elfogadásának feltételei

A Humán Élettan II. tárgy felvételének a második szemeszterben a Humán Élettan I. sikeres kollokviumi jeggyel történő lezárása szükséges. Az előadásokról történő két vagy annál több regisztrált hiányzás esetén a félévi vizsga nem váltható ki az évközi számonkérések eredményeinek átlagával.

Az előadások tematikája és az aktuális információk az elearning.med.unideb.hu honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt érhetők el.

2. Évközi számonkérés

A hallgatóság felkészültségét szemeszterenként 3 alkalommal, írásban (teszt kérdések) ellenőrizzük. Ezen számonkéréseken a megjelenés kötelező, megkezdése előtt a személyazonosságot ellenőrizzük.

3. Vizsga

A kollokvium az egész féléves anyagot felölelő írásbeli vizsga (teszt).

A kollokvium alól felmentést kaphatnak azok a hallgatók, akiknél a félév során írt beszámolók átlagos eredménye elérte az elégséges szintet (60%) és minden egyes beszámoló eredménye eléri az 50 %-ot, valamint kettőnél kevesebb regisztrált hiányzása van az előadásokról.

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)

Amennyiben a hallgató nem tartja kielégítőnek a megajánlott jegyet (vagy az nem éri el az elégséges osztályzat szintjét), akkor a félévi vizsgaidőszakban szóbeli vizsgát kell tennie. Az érdemjegy javítása megismételt vizsgával lehetséges. C vizsgán szóban ellenőrizzük a hallgató tudását.

Minden egyéb esetben a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat rendelkezései a mérvadóak.

10. FEJEZET

KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Tantárgy: HISZTOKÉMIA, HISZTOTECNIKA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 21

Gyakorlat: 18

1. hét:

Előadás: A "hagyományos" fénymikroszkóp felépítése, működési elve és használata.

2. hét:

Előadás: Vizsgálati anyagok szövettani előkészítése.

3. hét:

Előadás: A szövettanban leggyakrabban alkalmazott festési eljárások.

4. hét:

Előadás: Fagyasztott metszetek készítése, a kriosztat használata. A fagyasztva-törés alkalmazása biológiai vizsgálatokban.

5. hét:

Előadás: Szénhidráthisztokémia.

6. hét:

Előadás: Kötő- és támasztószövetek mikroszkópos

vizsgálata.

7. hét:

Előadás: Sejt- és szövetkultúrák vizualizálása, a fáziskontraszt mikroszkóp.

8. hét:

Előadás: In situ hibridizáció.

9. hét:

Előadás: Immunhisztokémia I.

10. hét:

Előadás: Immunhisztokémia II. Konfokális mikroszkópia.

11. hét:

Előadás: A transzmissziós elektronmikroszkóp, elektronmikroszkópos anyagelőkészítés.

12. hét:

Előadás: Elektronmikroszkópos immunhisztokémia.

13. hét:

Előadás: Hisztokémiai reakciók számítógépes kiértékelése.

Követelmények

Év végi számonkérés: írásbeli kollokvium, ötfokozatú jeggyel történő értékelés.
A szemeszter során 2 hiányzás megengedett.

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Tantárgy: HUMÁN SZÖVET- ÉS FEJLŐDÉSTAN I.

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 23

Gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: Általános bevezető Fedőhámok.

Gyakorlat: Mikrotechnikai alapismeretek. A mikroszkóp és a feloldóképesség. A virtuális mikroszkóp használata (Case Center, Panoramic Viewer). Mikroszkóppal való "látás", mélység, térbeliség. Mikrotechnika. 1. Vékonybél (HE)

2. hét:

Gyakorlat: Egyrétegű hámok 1. Mesothel (mesenterium, AgNO₃+H) 2. Endothel (vékonybél, HE) 3. Laphám és köbhám (vese, HE) 4. Hengerhám (vékonybél, cuticulás hengerhám, HE) 5. Többmagsoros csillósörös hengerhám (trachea, HE) 6. Bemutatás: csillómozgás (videó) A hámok felismerése kis nagyítással a magpopuláció alapján.

3. hét:

Előadás: Mirigyhám. Kötőszövet I.

Gyakorlat: Többrétegű hámok 1. Többrétegű el nem szarusodó laphám (oesophagus, HE) 2.

Többrétegű elszarusodó laphám (ujjbegy, HE) 3. Többrétegű hengerhám (ffi húgycső, HE) 4. Urothelium (ureter, HE)

4. hét:

Előadás: Kötőszövet II.

Gyakorlat: Mirigyhám, pigmenthám 1. Faggyú-, izzadság- és apocrin mirigyek (hónalj bőr, HE) 2. Mucinosus és serosus mirigyvégek kamrák (glandula submandibularis, HE) 3. Mucinosus és serosus mirigyvégek kamrák (glandula sublingualis, PAS+H) 4. Pigmenthám (retina) 5. Pigmentet tartalmazó sejt (bőr, methylzöld) (Mirigyek alak szerinti osztályozása, az elválasztás mechanizmusa, annak szövettani jelei, melyik fajta hol található.)

5. hét:

Előadás: Kötőszövet III. Zsír szövet, porcszövet.

Gyakorlat: A kötőszövet sejtjei 1. Mesenchyma (köldökzsinór, HE) 2. Fibroblastok (sarjszövet, HE) 3. Hízósejtek (sarjszövet, toluidinkék) 4.

Macrophagok (bőr, trypankék-Kernechtrot) 5.
Bemutatás: Plasmasejtek (nyirokcsomó, HE)
Fibroblastok (sejttenyészet, H)

6. hét:

Előadás: Csontszövet. Csontosodás.

Gyakorlat: A kötőszövet rostjai 1. Kollagén rost (vastagbél, HE) 2. Kollagén rost (vastagbél, Azan) 3. Rugalmas rost (aorta, orcein) 4. Rácsrost (máj, AgNO₃ impregnáció) 5. Kollagén rost (funiculus spermaticus, Van Gieson+resorcín fuchsin) A kollagén- és rugalmas rostok elkülönítése. A kollagén rost finom szerkezete.

7. hét:

Előadás: Izomszövet I. Izomszövet II.

Gyakorlat: Konzultáció-Mikrotechnika, hámszövet, kötőszövet.

8. hét:

Előadás: Spermio genesis. Oogenesis.

Gyakorlat: DEMONSTRÁCIÓ-Mikrotechnika, hámszövet, kötőszövet.

Önellenőrző teszt

9. hét:

Előadás: Megtermékenyítés. Barázdálódás.

Gyakorlat: Zsírszövet, porcszövet 1. Zsírsejtek (fejbőr, OsO₄ + H) 2. Hyalin porc (trachea, HE) 3. Rugalmas porc (epiglottis, orcein) 4. Kollagén-rostos porc (térdízület, Azan) 5. Kollagén-rostos porc (térdízület, HE) 6. Kollagén-rostos és hyalin porc (térdízület, toluidin kék) 7. Discus intervertebralis (HE) 8. Fehér- és barna zsírszövet (mellékvese, HE)

10. hét:

Előadás: Gastrulatio, a mesoderma korai fejlődése. Az erek szerkezete.

Gyakorlat: Csontszövet, csontosodás 1. Csont keresztmetszet (Schmorl-féle festés) 2. Csont hosszmet szet (Schmorl-féle festés) 3. Desmalis csontosodás (koponyatető, HE) 4. Chondralis

csontosodás és az epiphysis porckorong (nyúl térdízület, HE) 5. Chondralis csontosodás és az epiphysis porckorong (nyúl térdízület, Azan) 6. Chondralis csontosodás és az epiphysis porckorong (nyúl térdízület, toluidinkék)

11. hét:

Előadás: Az ectoderma és mesoderma differenciálódása. A vér.

Gyakorlat: Izomszövet 1. Harántcsíkolt izom (HE) 2. Harántcsíkolt izom (vas-haematoxylin) 3. Simaizom (vastagbél, HE) 4. Szívizom (HE) 5. Szívizom (PTAH) 6. Bemutatás: Harántcsíkolt izom, elektronmikroszkópos felvétel.

12. hét:

Előadás: Az entoderma differenciálódása, az embryohenger kialakulása. A csontvelő.

Gyakorlat: Az erek szövettana 1. Elasticus arteria (HE) 2. Elasticus arteria (orcein) 3. Muscularis arteria és vena (HE) 4. Colon (HE) 5. Bemutatás: Funiculus spermaticus (Van Gieson-resorcín fuchsin)

13. hét:

Előadás: Magzatburkok. A magzat külső alaki fejlődése. Ikrek, torzképződés. A vérképzés.

Gyakorlat: A vér. A csontvelő. 1. Vérkenet (May-Grünwald-Giemsa) 2. Csontvelő (HE) 3. Sinusok szerkezete (Hypophysis, HE) 4. Bemutatás: Csontvelő kenet (May-Grünwald Giemsa) videó

14. hét:

Előadás: A koponya és a gerinc fejlődése. Az általános fejlődéstan áttekintése.

Gyakorlat: Szövettan: DEMONSTRÁCIÓ- Zsírszövet, porcszövet, csontszövet, csontosodás, izomszövet, az erek, vér, csontvelő, vérképzés. Általános fejlődéstan: DEMONSTRÁCIÓ

Önellenőrző teszt

Követelmények

Követelmények:

Az előadások és gyakorlatok tematikája a Tanrendben megtalálható. Az Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata értelmében a gyakorlatok és szemináriumok mindegyikén és az előadások legalább 30%-án való részvétel kötelező, a hiányzásokat a gyakorlatvezető jegyzi. Az intézet igazgatója a tárgy aláírását megtagadhatja, ha a gyakorlatról való hiányzás egy félévben akár

igazoltan is meghaladja a kettőt. A gyakorlatokról való hiányzások csak ugyanazon a héten pótolhatók egy másik csoport gyakorlatán. A félév során maximum 2 gyakorlat pótlására van lehetőség. A számonkérés módjai:

évközi demonstrációk: a demonstrációk időpontját és tematikáját a Tanrend tartalmazza. A demonstrációk a szemeszterben tartott előadások, gyakorlatok és szemináriumok és a hivatalos tankönyvek anyagát ölelik fel. A demonstrációkon nyújtott teljesítményt pontszámokkal értékeljük.

A szemeszter alatti összteljesítményt értékelő gyakorlati jegy megállapítása:

A szemeszter folyamán a demonstrációkon szerzett pontszámok alapján minden hallgató félévi teljesítményét un. gyakorlati jeggyel értékeljük, amit a következőképpen határozzunk meg. A szövettan és fejlődéstan demonstrációk eredményeit külön értékeljük. Legalább elégséges félévi gyakorlati jegy megajánlásához a két szövettan (sz1-sz2) illetve a fejlődéstan (e1) demonstráción külön-külön legalább 60%-os teljesítményt (6 pont a maximálisan elérhető 10-ből) kell elérni. Ha ez nem sikerül, akkor a hallgató félévi gyakorlati jegye elégtelen. Ha mind a 3 részből sikeres, akkor az egyes eredmények részjegyekké alakulnak az alábbi szabályok szerint:

6 pont = 2 (elégséges)

7 pont = 3 (közepes)

8 pont = 4 (jó)

9-10 pont = 5 (jeles)

A résztárgyra kapott jegyek az alábbi módon számítandók:

szövettan = $(sz1 + sz2) / 2$

fejlődéstan = e1

Az évközi teljesítményre adott gyakorlati jegyet a szövet- és fejlődéstan jegyek matematikai átlagának számításával határozzuk meg (5 tizedtől felfelé kerekítve):

gyakorlati jegy = $(szövettan + fejlődéstan) / 3$

A szemeszter végi vizsga:

A szemeszter végén szövettanból és fejlődéstanból írásbeli vizsga lesz, amely felöleli a szemeszter előadásainak, gyakorlatainak és szemináriumainak, valamint a hivatalos tankönyvek anyagát.

Azoknak a hallgatóknak, akiknek a gyakorlati jegye elégséges (2) vagy annál jobb, a gyakorlati jegyet felajánljuk félévi vizsgajegyként. Azoknak a hallgatóknak, akiknek a gyakorlati jegye elégtelen, vizsgát kell

tenniük, de csak azokból a tantárgyi részekből, amelyekből a demonstrációkon nem sikerült elérni a 60%-os teljesítményt (6 pontot). Az első év végi vizsga "A" vizsgának számít.

A szemeszter végi írásbeli vizsga részei:

Fejlődéstan (1 részjegy).

Szövettan (2 részjegy): a. mikrotechnika, hámszövet, kötőszövet; b. zsírszövet, porcszövet, csontszövet, izomszövet, erek, csontvelő, vér szövettana

Az írásbeli és szóbeli vizsgarészekre kapott pontok az évközi számonkérésekhez hasonló módon lesznek jeggyé konvertálva (lásd fent). Amennyiben az évközi demonstrációkon nyújtott teljesítmény alapján a hallgató valamelyik vizsga részből felmentést szerzett, azt a jegyét felhasználjuk az év végi jegyének meghatározásakor. Az év végi jegy meghatározása az évközi gyakorlati jegy számításával megegyezik.

Javítás

Amennyiben a hallgató az év végi jegyén javítani szeretne, úgy minden résztárgyból újra kell

vizsgázni és év végi jegye az azokból meghatározott átlag lesz.

Vizsgára való jelentkezés és vizsgahalasztás: A Neptun rendszeren keresztül történik.

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Tantárgy: HUMÁN SZÖVET- ÉS FEJLŐDÉSTAN II.

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 32

Gyakorlat: 48

1. hét:

Előadás: A szájüreg és a fogak szövettana, fogak fejlődése.

Gyakorlat: a.,b.-

2. hét:

Előadás: A garat szövettana és fejlődéstana. A gége szövettana és fejlődéstana. Az arc, az orr- és a szájüreg fejlődése. A kopolyúbél fejlődése.

Gyakorlat: a.- b. Ajak, nyelv, nyálmirigyek 1. Ajak (HE) 2. Nyelv pp. fili- et fungiformes (HE) 3. Nyelv, papilla cicumvallata (HE) 4. Glandula parotis (HE) 5. Glandula submandibularis (HE) 6. Glandula sublingualis (PAS+H)

3. hét:

Előadás: A nyirokszervek szövettana I. A nyirokszervek szövettana II.

Gyakorlat: a. Fog. 1. Fogcsiszolat (Fuchsin) 2. Fogcsírák patkányfejben I-II (HE) 3. Fogcsírák patkányfejben I-II (Azán) b. Nyirokszervek I. 1. Thymus lymphaticus (HE) 2. Nyiroktüsző (vastagbél, HE) 3. Nyirokcsomó (HE) 4. Bemutatás: a nyirokcsomó sejtjei (videó)

4. hét:

Előadás: A nyirokszervek szövettana III. A bőr. A hypothalamo-hypophysealis rendszer. A hypophysis és az epiphysis.

Gyakorlat:

a. Nyirokszervek II. 1. Lép (HE) 2. Tonsilla palatina (HE) 3. Tonsilla lingualis (HE)b. A bőr. 1. Ujjbegy (HE) 2. Fejbőr (HE) 3. Emlő (HE)

5. hét:

Előadás: A pajzsmirigy, mellékpajzsmirigy, mellékvese. Az APUD rendszer.

Gyakorlat:

a. Endocrin szervek I. 1. Hypophysis (HE) 2. Hypophysis (Azan) 3. Epiphysis (HE) b. Endocrin szervek II. 1. Pajzsmirigy (HE) 2. Mellékpajzsmirigy (HE) 3. Mellékvese (HE) 4. Bemutatás: pajzsmirigy: parafollicularis (C) sejtek (ezüstözés De-Grandi szerint, immunhisztokémia)

6. hét:

Előadás: A szív fejlődése I. A szív fejlődése II. A trachea és a tüdők szövettana.

Gyakorlat:

a. KONZULTÁCIÓ: Ajak, nyelv, nyálmirigyek, fogak (fejlődéstannal), nyirokszervek, bőr, endokrin rendszer.

7. hét:

Előadás: A légutak fejlődése. Az oesophagus szövet és fejlődéstana.

Gyakorlat:

a. DEMONSTRÁCIÓ b. Légzőszervek. 1. Gége (HE) 2. Trachea (HE) 3. Tüdő (HE) 4. Tussal injiciált tüdő (HE)

Önellenőrző teszt

8. hét:

Előadás: A tápcsatorna: bevezetés, a bélcső kialakulása. A gyomor szövettana. A vékonybelek szövettana. A vastagbelek szövettana.

Gyakorlat: a. Emésztőrendszer I. 1. Esophagus (HE) 2. Gyomor (HE) 3. Gyomor (PAS+H) 4. Bemutatás: Gyomor (GEP sejtek, Ag-imp. és immunhiszt.) b. Emésztőrendszer II. 1. Pylorus-duodenum (HE) 2. Pylorus-duodenum (PAS+H) 3. Jejunum (HE) 4. Jejunum (Goldner-féle trichrom)

9. hét:

Előadás: A gyomor és a belek fejlődése. A pancreas szövet- és fejlődéstana. A máj szövet- és fejlődéstana.

Gyakorlat: a. Az emésztőrendszer III. 1. Colon (HE) 2. Bemutatás: Colon (GEP sejtek, immunhisztokémia) 3. Appendix vermiformis (HE) 4. Rectum (HE) b. Emésztőrendszer IV. 1. Pancreas (HE) 2. Bemutatás: Pancreas (GEP sejtek, Ag-impregnáció és immunhiszt.) 3. Sertésmáj (HE) 4. Sertésmáj (Azan) 5. Emberi máj (HE) 6. Patkánymáj (Trypánkék-Kernechtrot) 7. Epehólyag (HE)

10. hét:

Előadás: A hashártya fejlődése. A testüregek elkülönülése.

Gyakorlat:

a. DEMONSTRÁCIÓ: Légzőrendszer, emésztőrendszer. b. Urogenitalis rendszer I. 1. Vese hosszmetset (HE)

Önellenőrző teszt

11. hét:

Előadás: A vesék és húgyutak mikroszkópos szerkezete. A vesék és húgyutak fejlődése. A férfi nemiszervek: a here és mellékhere szövettana.

Gyakorlat: a. Urogenitalis rendszer II. 1. Vese

lapmetset (HE) 2. Vese, tussal injiciált (HE) b. Urogenitalis rendszer III. 1. Ureter (HE) 2. Húgyhólyag (HE) 3. Férfi húgycső (HE) 4. Embryonalis penis (HE) 5. Bemutatás: Penis keresztmetset (HE)

12. hét:

Előadás: Ductus deferens, funiculus spermaticus, vesicula seminalis, prostata szövettana. A penis. Az erectio mechanizmusa. Női nemiszervek: a petefészek szövettana. Az uterus, a tuba uterina, vagina szövettana.

Gyakorlat: a. Urogenitalis rendszer IV. 1. Here és mellékhere (HE) 2. Funiculus spermaticus (HE) 3. Vesicula seminalis (HE) 4. Prostata (HE) 5. Bemutatás: Prostata (Goldner) b. Urogenitalis rendszer V. 1. Hüvely (HE) 2. Ovarium (HE) 3. Corpus luteum (HE)

13. hét:

Előadás: Az uterus és a tuba uterina szerkezete A menstruáció és hormonális háttere. Implantáció, a terhes méh. Placenta szerkezete I.

Gyakorlat: a. Az urogenitális rendszer VI. 1. Tuba uterina (HE) 2. Uterus, oestrogen fázis (HE) 3. Uterus, progesteron fázis (HE) 4. Bemutatás: tuba uterina "szögsejtekkel" (HE) b. Urogenitális rendszer VII. 1. Petekamra (HE) 2. Placenta (HE)

14. hét:

Előadás: A placenta szerkezete II. A magzati vérkeringés. Az erek fejlődése. A nemiszervek fejlődése. A cloaca differenciálódása. A sexualis differenciálódás. A nemek kialakulásának zavarai.

Gyakorlat:

a. KONZULTÁCIÓ b. DEMONSTRÁCIÓ Az urogenitalis rendszer szövettana.

Önellenőrző teszt

Követelmények

Az előadások és a gyakorlatok tematikája a Tanrendben megtalálható. Az Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata értelmében a gyakorlatok és szemináriumok mindegyikén és az előadások legalább 30%-án való részvétel kötelező, a hiányzásokat a gyakorlatvezető jegyzi. Az intézet vezető a tárgy aláírását megtagadhatja, ha a gyakorlatról való nem pótol hiányzás egy félévben akár igazoltan is meghaladja a kettőt. A gyakorlatokról való hiányzások csak ugyanazon a héten pótolhatók egy másik csoport gyakorlatán. A félév során maximum 2 gyakorlat pótlására van lehetőség.

A demonstrációkon (melyek időpontját és tematikáját a Tanrend tartalmazza) való részvétel kötelező. A demonstrációk a szemeszterben tartott előadások, gyakorlatok, szemináriumok és a hivatalos tankönyvek anyagát ölelik fel. A félév során három demonstrációt tartunk a tematikában megjelölt témakörökből és időpontokban.

Az évközi demonstrációkat pontszámokkal értékeljük. Az évközi demonstrációkat sikeresnek tekintjük 60% vagy annál jobb teljesítés esetén. Sikeresen teljesített demonstrációkkal felmentés szerezhető a vizsga megfelelő gyakorlati részei alól.

A sikeresen teljesített demonstrációkon nyújtott teljesítményt az alábbi módon számoljuk át szigorlati részjeggyé:

60-69 % 2 (elégséges)

70-79 % 3 (közepes)

80-89 % 4 (jó)

90-100 % 5 (jeles)

A szigorlat gyakorlati és elméleti részből áll.

A gyakorlati vizsga a gyakorlatok során megismert metszetek felhasználásával, mikroszkóp mellett, szóban történik, a megfelelő demonstrációk anyagából egy metszetet húz a hallgató.

A gyakorlati vizsga részeit külön értékeljük. Ha a részjegyek bármelyike elégtelen, a szigorlat eredménye elégtelen. Megismételt vizsgán csak a sikertelen részekből kell újra vizsgát tenni.

:

Az elméleti vizsga szóbeli. A hallgató tételt húz az előre kiadott tételsorból.

A szigorlati jegyet a gyakorlati és elméleti vizsgán nyújtott teljesítmény együttes értékelése alapján határozzuk meg.

.

A vizsgaidőszak kezdete előtt a hallgatók kötelesek vizsgára lejelentkezni a NEPTUN rendszeren keresztül.

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Tantárgy: MODERN NEUROBIOLÓGIAI VIZSGÁLÓ MÓDSZEREK

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 14

Gyakorlat: 14

1. hét:

Előadás: Modern neuronális jelölési technikák - I.

2. hét:

Előadás: Modern neuronális jelölési technikák - II.

3. hét:

Előadás: Preembedding nem fluoreszcens és többszörös fluoreszcens alapú immunhisztokémiai módszerek.

4. hét:

Előadás: Intracelluláris calcium koncentráció változások monitorozásának módszertani lehetőségei.

5. hét:

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

6. hét:

Előadás: Elektronmikroszkópos vizsgáló módszerek II. Biológiai preparátumok előkészítése EM vizsgálatra. Az elektronmikroszkóp (TEM) használata.

7. hét:

Előadás: Elektronmikroszkópos vizsgálómódszerek III. EM immunhisztokémia.

8. hét:

Előadás: Elektronmikroszkópos vizsgálómódszerek IV. SDS FRL, 3D-SEM

9. hét:

Előadás: Számítógép asszisztált 3D rekonstrukciók

és képfeldolgozó módszerek. Neuro lucida 3-dimenziós rekonstruáló rendszer használata.

10. hét:

Előadás: A neurohisztogenezis folyamatának vizsgálati lehetőségei. Transzgenikus technikák alkalmazásának lehetőségei az idegrendszer vizsgálatára.

11. hét:

Előadás: In situ hibridizáció alkalmazása neuroanatómiai vizsgálatokra.

12. hét:

Előadás: PCR és " blotting" módszerek alkalmazása neuroanatómiai vizsgálatokra.

13. hét:

Előadás: In vitro elektrofiziológiai módszerek és egyedi sejtjelölési technikák.

14. hét:

Előadás: In vivo agytérképezési módszerek.

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: nincs

Tárgy aláírás: a kurzuson való részvétel kötelező, kettőnél több foglalkozás elmulasztása esetén az aláírást a tanszék megtagadja. Vizsga formája: írásbeli, rövid esszékérdések.

Biofizikai Tanszék

Tantárgy: FLUORESZCENCIÁS VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

Év, szemeszter:

Óraszám:

Előadás: 28

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

8. hét:

Előadás: 13-16. Az áramlási citométerrel mérhetőparaméterek, tárolásuk, megjelenítésük, feldolgozásuk

17-18. Lézer pásztázó citometria

9. hét:

Előadás: 19-20. Nagyfeloldású és speciális mikroszkópiák
21-24. Az áramlási citometria alapvető biológiai alkalmazásai

12. hét:

Előadás: 25-26. Speciális alkalmazások.

13. hét:

Előadás: 27-28. Konzultáció. Jegymegajánló dolgozat

Követelmények

A tárgyat oktató intézet:Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Sejtbiológia Tanszék

A tárgy felvételére ajánlott félév: 2. év 1. félév

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 1.

A tárgyfelvétel előfeltétele: Biofizika, Sejtbiológia

Előadó tanár:Prof. Dr. Vereb György és munkatársai

Oktatási menedzser:Dr. Nizsalóczki Enikő (e-mail: cellbioedu@med.unideb.hu)

A kurzus célkitűzései:A sejtanalitikában használt fluoreszcenciás módszerek elméleti alapjainak elsajátítása

A kurzus rövid leírása:A fluoreszcencia alapjai. A fluoreszcencia jelenségének részletes tárgyalása. Fluoreszcencia rezonancia energia transzfer (FRET). Fluoreszcens festékek és jelölések. Áramlási citometria. Fluoreszcenciás, konfokális és nagyfeloldású mikroszkópia.

Kötelező irodalom:

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

Sejtbiológia Laboratóriumi gyakorlatok (egyetemi jegyzet, naprakész változat) (@elearning.unideb.hu). A honlapon elérhető előadásanyagok.

Oktatási honlap címe:

<https://biophys.med.unideb.hu/>

<https://elearning.med.unideb.hu/>

Aláírás feltétele: Maximum 3 hiányzás

Hiányzás, pótlás:Pótlásra nincs lehetőség, a mulasztott előadás anyaga a kurzus honlapján tanulmányozható.

Vizsga típusa: Elektronikus teszt (egyszerű és többszörös választás, igaz-hamis, reláció analízis, kiegészítés, stb.) és rövid esszékérdések @exam.unideb.hu

Ismétlőkre vonatkozó szabályok: a teljes kurzus ismétlendő

Biofizikai Tanszék

Tantárgy: SELECTED TOPICS IN CELL BIOLOGY

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 24

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: A MOLEKULÁRIS MEDICINA ALAPJAI

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

3. hét:

Előadás: Bevezetés: Molekuláris medicina

4. hét:

Előadás: Neurodegeneratív megbetegedések

5. hét:

Előadás: A humán mikrobióta szerepe a betegségekben

6. hét:

Előadás: Gyulladásos bélbetegségek

7. hét:

Előadás: Pluripotens őssejt alapú betegségmodellek

8. hét:

Előadás: Tumorbiológia 1

9. hét:

Előadás: Tumorbiológia 2

10. hét:

Előadás: Atherosclerosis

11. hét:

Előadás: Krónikus gyulladásos betegségek

12. hét:

Előadás: Elhízás, diabetes

13. hét:

Előadás: Allergia

14. hét:

Előadás: Tumorelles immunterápia

Követelmények

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

A kurzus rövid leírása: Nagy betegséggének: a génektől a funkcionális fehérjékig (Duchenne kór, cisztikus fibrózis, neurofibromatózis, Huntington betegség és a "triple repeat" mutációk, hipertónia). Arterioszklerózis. Diabetes és kóros elhízás. Tumороk; legfrissebb fejlemények az onkogének és a szupresszor gének felderítésében és klinikai értelmezésében. Tumorelles immunterápia. Neurodegeneratív betegségek, Alzheimer kór. Krónikus gyulladásos betegségek. Allergia. Csontritkulás. A humán mikrobióta kapcsolata komplex betegségekkel.

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, <https://elearning.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 cikket adnak ki a hallgatóknak - a cikket 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 e-learning oldalán fogunk közzétenni (<https://elearning.med.unideb.hu>). Kérjük, hogy a hirdetőanyagokat kísérvék figyelemmel!

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: GÉNEXPRESSZIÓ SZABÁLYOZÁS - FUNKCIONÁLIS GENOMIKA

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 14

Gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: Bevezetés és ismétlés: eukarióta transzkripció. Génexpressziós analízis: RNS izolálás, kvantitálás, minőségellenőrzés, reverz transzkripció

2. hét:

Előadás:

3. hét:

Előadás:

4. hét:

Előadás:

5. hét:

Előadás: Transzkripciós faktorok DNS kötésének kimutatása. Transzkripciós szabályozó régiók kísérletes analízise: az IL2Ra gén példáján.

6. hét:

Előadás: CHIP: a normalizálás kérdése.

Génexpresszió manipulálása in vitro és in vivo

7. hét:

Előadás: Bevezetés a gyakorlatokhoz.

8. hét:

Gyakorlat: qPCR kísérlettervezés és adatanalízis.

9. hét:

Gyakorlat: Új generációs szekvenálás – adatanalízis 1.

10. hét:

Gyakorlat: Új generációs szekvenálás – adatanalízis 2. Differenciális génexpressziós analízis. Az eredmények értelmezése, pathway analízis, hipotézis generálás.

11. hét:

Gyakorlat: Új generációs szekvenálás – adatanalízis 3. Mutációk azonosítása 1.

12. hét:

Gyakorlat: Új generációs szekvenálás – adatanalízis 4. Mutációk azonosítása 2.

13. hét:

Gyakorlat:

Új generációs szekvenálás – adatanalízis 5.
Alternatív splicing detektálása.

14. hét:

Gyakorlat: Összefoglalás, gyakorlat és vizsgakérdések megbeszélése

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. Riporter konstrukciók. Génszabályozó elemek tanulmányozása. Új generációs szekvenálás és alkalmazásai. Valós idejű kvantitatív PCR.

Gyakorlat: qPCR kísérletek tervezése, adatanalízis. Új generációs szekvenálási adatok (RNS-szekvenálás) analízise a Galaxy platformon - a nyers adatoktól a pathway analízisig. A gyakorlat elvégzése semmilyen programozói tudást nem igényel.

Ajánlott irodalom:

Lewin: Genes VIII

Tananyag: A szemeszter során az előadásokon és a gyakorlatokon elhangzott (a honlapon elérhető: <https://elearning.med.unideb.hu>) génexpresszió témakörök. A gyakorlatokon megbeszéljük és közösen végigcsináljuk az elvégzendő feladatokat. Ezek után a hallgatók önálló otthoni munkával csinálják meg az adatanalíziseket, hasonló adatsorokon - az önálló munkáról jegyzőkönyvet kell készíteni és a megadott határidőre beadni. A jegyzőkönyvre kapható max. pontszám: 50 pont.

A félév aláírásának feltétele az előadások látogatása, és a gyakorlatokon való megjelenés. A gyakorlatok és előadások esetében 1-1 hiányzást fogadunk el. Több igazolatlan hiányzás esetén a hallgató nem kap aláírást és nem vizsgázhat.

Számonkérés: A félév végi számonkérés formája szóbeli kollokvium. A szóbeli kollokviumon történik a gyakorlat és az előadások elméleti anyagából a számonkérés, amellyel maximum 50 pontot lehet szerezni. A gyakorlati jegyzőkönyvvel és a szóbeli kollokviummal együttesen elérhető maximális pontszám 100. Az elégséges osztályzathoz legalább 60 pontot kell szerezni (70-79 pont - 3, 80-89 pont - 4, 90-100 pont - 5). A vizsgaidőszakban az „A”, „B” és „C” vizsga is szóban történik.

Tananyag: A szemeszter során az előadásokon és a gyakorlatokon elhangzott (a honlapon elérhető: <https://elearning.med.unideb.hu>) génexpresszió témakörök.

A vizsgakurzus számonkérés formája: írásbeli jegyzőkönyv az önállóan elvégzett gyakorlati feladatokról, a gyakorlaton megbeszélte szempontok alapján, valamint szóbeli kollokvium.

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: GENOMI BIOINFORMATIKA

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 14

Gyakorlat: 28

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 poszt-genomikus korban elkerülhetetlen a molekuláris biológiában genom-szintű adatok kezelése, feldolgozása, felhasználása. A kurzus célja, hogy felkészítse a hallgatókat, hogy megfeleljenek ezeknek a kihívásoknak. Az elméleti részben ezért a hallgatók a legjelentősebb genomikai témájú cikkeket dolgozzák fel, hogy megtanulják hogyan lehet a publikált genomikai adatokat értelmezni. A gyakorlati részben a hallgatók megtanulják, hogy hogyan használják a számítógépes szervereket a genomikai adatok feldolgozására, elemzésére. A gyakorlatok során valós genomikai adatokat töltenek le és elemeznek bioinformatikai programok segítségével. Az elsajátított ismeretek felkészítik a hallgatókat arra, hogy a későbbiek során különösebb külső segítség nélkül tudjanak értelmezni és elemezni genomikai eredményeket.

A kurzus rövid leírása: Az előadások során a hallgatók interaktív módon feldolgozzák, megismerik a legfontosabb genomikai módszereket a az azokat ismertető kulcs publikációk segítségével. A kurzus során szóba kerül a legfontosabb elsődleges adatbázisok használata, a BLAST és más hasonlóságkereső programok megismerése, a genomszekvenálás módszerei, a microarray módszer, valamint a különböző újgenerációs funkcionális genomikai technológiák (ChIP-seq, RNA-seq, TSS-seq, SNP-k felderítése).

A gyakorlat során a hallgatók elérést kapnak egy helyi UNIX szerverre, és megtanulják azt parancssoros üzemmódban használni. A különböző gyakorlatok az elméleti órákhoz kapcsolódóan

úgy zajlanak, hogy a hallgatók letöltenek valamilyen publikált genomikai, bioinformatikai adatot a helyi szerverre, majd megtanulják, hogyan lehet azokat feldolgozni és értelmezni. A gyakorlati munka keretében a hallgatóknak lehetőségük lesz szuperszámítógépes módszereket is használni egyes adatok feldolgozására.

Ajánlott irodalom:

1. Az előadások anyagai
2. Campbell AM, and Heyer LJ: Genomika, Proteomika, Bioinformatika, Medicina Könyvkiadó Rt., Bp, 2004
3. Mound DW: Bioinformatics, Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY, 2001
4. A Nucleic Acids Research évente megjelenő, adatbázisokat összefoglaló tematikus kötete:

Oktatási honlap címe:

Vizsga típusa: gyakorlati vizsgajegy

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: MAKROMOLEKULÁK SZERKEZETE ÉS FUNKCIÓJA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 14

Gyakorlat: 30

1. hét:

Előadás: 1-2. Elméleti módszerek a biokémiában.

A feltekeredés alapkérdései. A szerkezetek evolúciója.

Gyakorlat:

1. Bevezetés a Pymol programba. Pymol installálás, PDBfile betöltés, kijelölés, megjelenítés, lánc irányultsága, felszín kijelölése.

2. hét:

Előadás: 3-4. A szerkezet-tervezés alapjai.

Aminosavak sajátságai. Alapvető másodlagos elemek kialakítása és sajátságai.

Gyakorlat: 2. A molekulák

megjelenítése. Különböző reprezentációk használata, főlánc megjelenítése, hélixek ábrázolása, hélix dipólusok irányának meghatározása, kölcsönhatások vizsgálata, peptidváz geometriai paramétereinek meghatározása

3. hét:

Előadás: 4-5. A másodlagos szerkezetek közötti kölcsönhatások. Domén típusok. Adatbázisok.

Gyakorlat: 3. Szupermásodlagos elemek vizsgálata. Ramachandran diagram elemzése tetszőleges fehérjén. A ROP fehérje másodlagos

szerkezetének elemzése, heteroatomok vizsgálata. A tropomiozin repeat régióinak elemzése, az összetekert hélixek stabilitásának tanulmányozása.

4. hét:

Előadás:

6-7. Kísérleti szerkezet-vizsgálat és elemzés. Szerkezet-funkció analízis.

Gyakorlat: 4. A harmadlagos szerkezetek felépülésének törvényszerűségei. Helikális domének keresése, elemzése. A mioglobinszerkezete. A hem csoport megjelenítése és geometriájának elemzése. A hemoglobin szerkezete. Az alegységek kommunikációjának vizsgálata. Az oxigén megkötésének lehetséges útja. Különböző fajokból származó hemoglobin szerkezetek illesztése, összehasonlítása.

5. hét:

Előadás: 8-9. A harmadlagos szerkezet becslése. Homológia modellezés. A hurkok tervezése.

Gyakorlat: 5. Alfa/béta domén szerkezetek elemzése I. Az alfa-amiláz megjelenítése. Az alfa és béta másodlagos szerkezetek egymáshoz képest történő elhelyezkedésének elemzése. Az aktív hely lokalizációjának meghatározása. A

ligand megjelenítése, ligandkötés elemzése. Hasonló harmadlagos szerkezettel rendelkező enzimek keresése, és evolúciós elemzése. A szerkezetek illesztése, egyéb domének szuperpozicionálása.

6. hét:

Előadás: 10-11. Nukleinsavak szerkezete. DNS-fehérje kapcsolatok.

Gyakorlat: 6. Alfa/béta domén szerkezetek elemzése II. A flavodoxin szerkezetének megjelenítése. Másodlagos szerkezet becslés a flavodoxin szekvenciára és összehasonítása a megfigyelt szerkezeti elemekkel. A béta szalagokhelyzetének és irányultságának meghatározása, a hidrogénkötés-mintázat elemzése. A béta-hurok geometriájának elemzése, kategorizálása. Hasonló szerkezetek keresése.

7. hét:

Előadás: 12-13. Az enzimatis katalízis alapjai.

Gyakorlat: 7. Béta redős szerkezetek elemzése. Parallel és anti-parallel szerkezetekben megjelenő hidrogénkötés mintázatok és jellegzetes aminosavak. A retinolkötő fehérje elemzése. A béta kanyarok vizsgálata, parallel és anti-parallel szálak esetén. A görög kulcs motívum analízise a gamma-krisztallin példáján. Az ErbB receptor elemzése.

8. hét:

Előadás: 14-15. Kísérletek tervezése. Dokkolás, mutációk tervezése. Kísérletek értelmezése.

Gyakorlat: 8. A transzmembrán fehérjék felépítése. A fotoszintetikus reakciócentrum elemzése. A fehérjét alkotó láncok megjelenítése, a membránban elhelyezkedő részek kiválasztása. A másodlagos elemek meghatározása és orientációik, kölcsönható felszínek elemzése. A poláros és apoláros felületek meghatározása, ezek elhelyezkedése a membránhoz képest. A sejten kívüli és belüli hurok kijelölése, kapcsolatuk a szerkezet többi részével. A klorofill molekulák megjelenítése, heteroatomok ábrázolása és különböző szerkezeti elemekkel való kapcsolatuk elemzése.

9. hét:

Gyakorlat: 9. Transzmembrán szerkezetek elemzése. G-fehérje kapcsolt receptorok becslése. Membránban elhelyezkedő szerkezeti elemek

becslése, másodlagos szerkezet predikció és hidrofobicitási profil elemzés alapján. Pórusképző fehérjék szerkezetének elemzése. A pórus belső, valamint membránnal érintkező felületének elemzése. Szelektivitást, stabilitást befolyásoló mutációk. A bakteriorodopszin felépítése.

10. hét:

Gyakorlat: 10. A pankreász lipáz működésének szerkezeti alapjai. A biokémiából tanult molekuláris mechanizmusok szerkezeti elemzése, megjelenítése. A pankreász lipáz doménjei szabad állapotban és ligand jelenlétében. A ligandumkötő hurok kölcsönhatásai a domén felszínekkkel, annak mozgása az enzim különböző funkcionális állapotaiban. A kolipáz kölcsönhatásainak elemzése, szerepe.

11. hét:

Gyakorlat:

11. Enzimek specificitásának vizsgálata. A tripszin és kimotripszin összehasonlító elemzése. A szerkezetek egymásra illesztése. Az aktív helyek és szubsztrátkötő zsebek vizsgálata. Az eltérések funkcionális következményei. Ligand-dokkolás specifikusan, és ún. kereszt-dokkolás. Az aszpartil proteinázok aktív helyének és lehetséges katalízisének vizsgálata.

12. hét:

Gyakorlat: 12. DNS szerkezetek. A, B, Z DNS szerkezetek megjelenítése, elemzése. A hidrogénkötés geometriájának vizsgálata. A DNS sérülések következményeinek elemzése, timin dimer vizsgálata. A Holliday-junction szerkezete.

13. hét:

Gyakorlat: 13. RNS szerkezetek. Jellegzetes másodlagos elemek RNS-ekben. Mg ionok helyzete, kapcsolata másodlagos RNS elemekkel. A t-RNS szerkezetének elemzése. A ribozim szerkezete, katalízis alapjai.

14. hét:

Gyakorlat: 14. DNS - fehérje kapcsolatok. A jellegzetes DNS felismerő elemek megjelenítése, elemzése. Hélix-hurok-hélix, leucin zipper, cink-ujj, Ig motívum. A DNS torzulásai a TBP és CAP fehérjékhez kötődve. Rendezetlen fehérjék DNS felismerése a LEF-1 transzkripciós faktor példáján. Konzultáció, gyakorlati feladatok megbeszélése.

Követelmények

Tantárgyi követelmények:

A kurzus célkitűzései: A biokémiai, molekuláris biológiai kísérletek elméleti értelmezése és racionális tervezése. A fehérjék, nukleinsavak szerkezetének fizikai értelmezése.

A kurzus rövid leírása: A biomolekulák (fehérje, DNS, RNS) szerkezetének részletes leírása, tervezése. A szerkezetmeghatározás kísérleti és elméleti módszerei. Biokémiai problémák elméleti megközelítései. Racionális alapú kísérlettervezés. Tudományos cikkek értelmezése, vitakészségek kialakítása.

Tananyag:

Ajánlott irodalom:

Stryer: Biochemistry; A. Warshel: Computer modeling of chemical reactions in enzymes and solutions; A. Leach: Molecular modelling

A félév aláírásának feltétele: Az előadások legalább 80%-án való részvétel, Gyakorlatok 100%-án való részvétel. Gyakorlati házi feladat leadása és elfogadása.

Évközi számonkérés: Gyakorlati feladatok.

Évvégi számonkérés: Kollokvium

Requirements of signature: Attendance of 80% of the lectures, 100% of practicals. Practical homeworks must be submitted and accepted.

Evaluation at the end of the semester: Practical homework submitted in writing to the lecturer.

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: PROTEOMIKA

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 28

Gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás:

Proteomika bevezető - Miért van szükség a proteomikára? Mire használható a proteomika és mire nem?

2. hét:

Előadás:

Tömegspektrometriás és folyadékkromatográfiás alapok

3. hét:

Előadás: Tömegspektrometriás fehérje azonosítás. Intakt fehérje analízis, peptidek szekvenálása, adatok elemzése és értelmezése

4. hét:

Előadás:

Célzott proteomika (SRM/MRM és PRM), információ függő és független adatgyűjtési

módok (DDA/IDA, DIA)

5. hét:

Előadás:

Tömegspektrometriás kvantitálási módszerek bemutatása (iTRAQ, SILAC, label-free kvantitálás, SRM, PRM)

6. hét:

Előadás:

7. hét:

Előadás:

Kétdimenziós elektroforézis és antitest alapú módszerek (multiplex immungyöngy- ill. proximity extension assay alapú eljárások)

8. hét:

Előadás:

Post-transzlációs módosítások vizsgálata, specifikus dúsítás, XL-MS

9. hét:

Előadás:

Fehérje tisztítási stratégiák

10. hét:

Előadás:

Biomarkerek azonosítása és validálása

11. hét:

Előadás:

Fehérje interakciós hálózatok tanulmányozása

12. hét:

Előadás:

Konzultáció

13. hét:

Előadás:

Szeminárium:

14. hét:

Előadás:

Követelmények

Tantárgyi követelmények:

A kurzus célkitűzései: A tantárgy bővíti a hallgatók differenciált szakmai ismereteit, akik ezáltal alkalmassá válnak arra, hogy a proteomikai szakterületen tevékenykedjenek, megértsék a proteomikai eredményeket, proteomikai kísérleteket tervezzenek és a gyakorlati készségek és képességek birtokában képesek legyenek proteomika laboratóriumban dolgozni, proteomikai kísérleteket végezni, innovatív proteomikai kutatást folytatni és, hogy tanulmányaikat PhD szinten folytathassák.

A kurzus rövid leírása:

A kurzus során a hallgatók megismerkedhetnek a proteomika alapjaival, a tömegspektrometriás és gél alapú módszerekkel, amelyek segítségével lehetővé válik a fehérjék azonosítása és kvantitálása, valamint poszt-transzlációs módosításainak detektálása. A gyakorlatok összhangban vannak az elméleti tananyaggal és a hallgatók elvégezhetik a főbb ill. a kritikus minta-előkészítési lépéseket, illetve a megismerhetik az adatelemzés főbb kritériumait.

Gyakorlatok:

A gyakorlatokat 3 egymást követő napon tömbösítve tartjuk a félév végén az alább mellékelt beosztás szerint.

1. nap - 10 óra:

4 óra SDS-poliakrilamid gél készítése, különböző fehérje keverékek elválasztása. Gél festése Coomassie festékkel.

1 óra Gélek szkennelése.

5 óra Gélcsíkok kivágása, festékmentesítése, gélben emésztés tripszinnel.

2. nap - 10 óra:

3 óra Gélben emésztés leállítása, az emésztett peptidok extrahálása.

6 óra Fehérje keverék oldatban emésztése tripszinnel.

1 óra Oldatban emésztett minták sómentesítése C18 töltetű tartalmazó hegyek segítségével.

3. nap - 10 óra:

3 óra Tömegspektrometriás demonstráció

A Proteomika Szolgáltató Laboratóriumban használt tömegspektrométerek ismertetése.
Mintafelviteli technikák bemutatása.

3 óra Tömegspektrometriás adatelemzés. MS/MS alapú fehérje azonosítás MASCOT program segítségével. MS/MS alapú fehérje azonosítás ProteinPilot szoftver segítségével (demonstráció). Az eredmények kiértékelésénél figyelembe vett főbb szempontok ismertetése.

4 óra SRM átmenetek tervezésének alapjai, Skyline szoftver ismertetése, SRM adatok elemzése.

Ajánlott irodalom:

Oktatási honlap címe: <https://elearning.med.unideb.hu>

A félév aláírásának feltétele: A gyakorlatok teljesítése

Félévközi számonkérés: Nincs.

Félévvégi számonkérés: Kollokvium

A vizsga két részből tevődik össze: egy írásbeli beadandó dolgozattól, és egy szóbeli részből.

A beadandó dolgozat egy rövid pályázat megírása és határidőre történő visszaküldése. A pályázatot elbíráljuk, és mindenki kap erről egy visszajelzést email formájában. Ez képezi a jegy 80%-át (max. 20 pontot lehet elérni).

A szóbeli részben értékeljük a pályázatokat, mindenki "megvédi" a pályázatát, érvel mellette, és értékeli az észrevételeket. Ez képezi a jegy 20%-át (max. 5 pontot lehet elérni).

A vizsgajegy a szóbeli és írásbeli részek során kapott, összesen max. 25 pont alapján állapítjuk meg. Ponthatárok:

15-17 elégséges

17,5-19,5 közepes

20-22 jó

22,5-25 jeles

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: VÁLOGATOTT FEJEZETEK A MOLEKULÁRIS SEJTBIOLOGIÁBÓL

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 30

1. hét:

Előadás: Nemkódoló RNS-ek I (2 előadás)

2. hét:

Előadás: Nemkódoló RNS-ek II (2 előadás)

3. hét:

Előadás: Alternatív splicing és RNS editing

4. hét:

Előadás: A cirkadián ritmus molekuláris szabályozása

5. hét:

Előadás: Tumor mikro környezet I. - angiogenezis

6. hét:

Előadás: Tumor mikro környezet II - sztrómasejtek átprogramozása

7. hét:

Előadás: Endoplazmás retikulum stresszválasz

8. hét:

Előadás: Cikkmegbeszélés 1. Nemkódoló RNS-ek

9. hét:

Előadás: Cikkmegbeszélés 2. Alternatív splicing

10. hét:

Előadás: Cikkmegbeszélés 3. Alternatív splicing

11. hét:

Előadás: Cikkmegbeszélés 4. Tumor mikro környezet

12. hét:

Előadás: Cikkmegbeszélés 5. Tumor

mikrokörnyezet

13. hét:

Előadás: Cikkmegbeszélés 6. Endoplazmás retikulum stresszválasz

14. hét:

Előadás: The Nobel Prize in Physiology or Medicine, vagy Albert Lasker Basic Medical Research Award (adott év) (2 előadás)

Követelmények

A kurzus áttekintést nyújt a molekuláris sejtbiológia néhány nagy jelentőségű területéről - a témák kiválasztásának alapja, hogy ezek közül több Nobel díjas kutatást eredményezett, impaktjuk a biológiai tudományokban nagy. Ezeket a molekuláris sejtbiológiai témákat az alapképzés (kötelező kurzusok) során csak érintjük, de mélységükben nem tárgyaljuk őket. A cikk-megbeszélések (Journal Club) során a témákhoz kapcsolódó tudományos publikációkat közösen beszéljük meg, a hallgatók prezentációi alapján. A cikk-megbeszélések célja, hogy a hallgatók ismereteit elmélyítsük mind a kísérlettervezés, mind a metodikák területén. A kurzus utolsó előadása az adott év Nobel-díjas, vagy Lasker díjat kapott kutatását fogja ismertetni (Nobel Prize/Lasker Award in Physiology/Medicine/Basic Medical Research).

A tárgyfelvétel előfeltétele(i): A molekuláris biológia módszertani alapjai

Ajánlott irodalom: tudományos cikkek, válogatott publikációk

A számonkérés módja: A cikkek szóbeli prezentációja alapján jegyet ajánlunk meg. Nem megfelelő színvonalú prezentáció, vagy az ajánlott jegy el nem fogadása esetén a hallgatónak egy kiválasztott előadás témából a vizsgaidőszakban szóbeli vizsgát kell tennie.

A vizsga értékelése: ESE

Élettani Intézet

Tantárgy: A KARDIORESPIRATORIKUS RENDSZER ÉLETTANA

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 22

1. hét:

Előadás: Bevezető előadás

A légzés mechanikája, légzési munka

2. hét:

Előadás:

Gázcsere a tüdőben és a szövetekben

A légzési gázok szállítása a vérben, a vér pufferrendszerei

3. hét:

Előadás:

A légzésszabályozás

A szívizomsejt ionsatornái akciós potenciáljának mechanizmusa, a sejtről-sejtre történő ingerületvezetés

4. hét:

Előadás:

Ingerképzés és ingerületvezetés, EKG

A szívizomsejt excitációs-kontrakciós kapcsolata.

5. hét:

Előadás:

A szívizomsejt kalcium homeosztázisa.

A szívizomsejt mechanikai sajátságai, kontraktilitása.

6. hét:

Előadás:

A szív mint pumpa: szívciklus, intrinsic szabályozás.

A szív működés extrinsic szabályozása:

hormonok, idegi hatások

7. hét:

Előadás:

A szívizomzat anyagcseréje, energetika

A vér rheológiai sajátságai, az érpálya mechanikája.

A mikrocirkuláció sajátságai fiziológiás és kóros viszonyok között. A nyirokkeringés jellemzői.

8. hét:

Előadás:

Az erek simaizomzatának jellemzői, helyi áramlásszabályozás.

Az erek működésének központi szabályozása: humorális és idegi hatások, az endothelium szerepe

9. hét:

Előadás:

Speciális területek keringése 1.: agy, bőr,

vázizom, vese , splanchnikus területek

Speciális területek keringése 2.: koszorúserek

kisvérköri keringés, magzati keringés, az újszülött keringésének alkalmazkodása

10. hét:

Előadás:

A keringő vér térfogatának és eloszlásának

integrált szabályozása: a RAS, ANF és kallikrein-kinin rendszerek

A vérnyomás rövid- és hosszú-távú szabályozása

11. hét:

Előadás:

A kardiorespiratorikus rendszer alkalmazkodása

az egész szervezetet érő hatásokhoz: fizikai munka, stressz

A kardiorespiratorikus rendszer működése kóros viszonyok között

Követelmények

1. A félév elfogadásának feltételei

Az előadásokon a megjelenés kötelező, melyet a félév során alkalmilag ellenőrzünk. Az előadást nem tartjuk meg, ha 3 vagy annál kevesebb hallgató jelenik meg; az érintett előadáson leadni tervezett anyag viszont részét képezi a kurzus végén írandó tesztnek. Az előadások tematikája és az aktuális információk az elearning.med.unideb.hu honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt érhetők el.

2. Évközi számonkérés

Nincs.

3. Vizsgák

A hallgatónak a szemesztert követő vizsgaidőszakban a tárgyból szóbeli vizsgát kell tennie, melynek értékelése ötfokozatú jeggyel történik. A szóbeli kérdések listája megtalálható az elearning.med.unideb.hu honlapon.

Élettani Intézet

Tantárgy: A SEJTMEMBRÁN SZABÁLYOZÓ SZEREPE FIZIOLÓGIÁS KÖRÜLMÉNYEK

KÖZÖTT ÉS KÓROS ÁLLAPOTBAN

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 20

1. hét:

Előadás: Az előadások tematikája az intézeti honlapon (<http://phys.dote.hu>) az elearning.med.unideb.hu honlapon, az Élettani

Intézet menüpont alatt érhető el.

Követelmények

1. A félév elfogadásának feltételei

Az előadások látogatása kötelező. A négy alkalmat meghaladó hiányzás esetén a félévi aláírás megtagadható. A tantárggyal kapcsolatos aktuális információk és az előadások beosztása folyamatosan hozzáférhetők az elearning.med.unideb.hu honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt.

2. Évközi számonkérés

Nincs.

3. Vizsgák

A kollokvium az egész féléves anyagot felölelő írásbeli (teszt) vizsga. Az értékelés az alábbi skála szerint történik:

0 – 39,9 %: elégtelen (1)

40 – 54,9 %: elégséges (2)

55 – 69,9 %: közepes (3)

70 – 84,9 %: jó (4)

85 – 100 %: jeles (5)

Az érdemjegy javítása megismételt vizsgával lehetséges.

Élettani Intézet

Tantárgy: HOMEOSZTÁZIS

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 23

1. hét:

Előadás: Az emberi szervezet homeosztatikus paraméterei. A homeosztázis fogalma, jelentősége, legfontosabb paraméterei.

kompartmentalizációja. A folyadéktereket elválasztó határfelületek jellemzése az anyagtranszport szempontjából (sejtmembrán, vér- és nyirokkapillárisok, vér-likvor, agy-likvor, vér-agy gát).

2. hét:

Előadás: Az emberi szervezet folyadékterei. A folyadékterek térfogata, összetétele,

3. hét:

Előadás: A nephron. Részei, működése, kortikális

és juxtamedulláris nephronok, a juxtaglomeruláris apparatus működése. A veseműködés kvantitatív aspektusai. Extrakciós koefficiens, clearance, RPF, RBF, GFR, FF, transzportmaximum, ozmotikus tető, ozmotikus clearance, szabadvíz clearance.

4. hét:

Előadás: A glomeruláris filtráció mechanizmusa és szabályozása.

5. hét:

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

6. hét:

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

7. 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 glükokortikoidok hatása a vízforgalomra. Diabetes insipidus pathomechanizmusa.

8. 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.

9. 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.

10. hét:

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

11. 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, calcitonin szerepe, hatásai). Az ionizált kalciumszint változásának következményei.

12. hét:

Előadás: A vércukorszint szabályozása. A vér glükózkoncentrációjának 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.

13. hét:

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

14. 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. A kurzus csak legalább 5 jelentkező esetén indul.
2. Indexaláírás feltételei:
Az előadásokon a megjelenés kötelező, melyet a félév során alkalmilag ellenőrzünk.
3. Évközi számonkérés
Nincs.
4. 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: 28

1. hét:

Előadás: Neuronok, gliasejtek membránsajátságai.
Ioncsatornák.

2. hét:

Előadás:
Kémiai szinapszisok I.
Kémiai szinapszisok II.

3. hét:

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

4. hét:

Előadás:
Szomatoszenzoros működések I.
Szomatoszenzoros működések II.

5. hét:

Előadás:
Fájdalomérzés
Hőérzés.

6. hét:

Előadás:
Gerincvelői szomatomotoros szabályozás.
Központi szomatomotoros szabályozás.

7. hét:

Előadás: Számonkérés (1-7. hét)

8. hét:

Előadás:
Látás élettana I.
Látás élettana II.

9. hét:

Előadás:
Szaglás, ízérezékelés.
Hallás.

10. hét:

Előadás:

EEG.
Alvás, ébrenlét.

Perifériás vegetatív szabályozás.
Centrális vegetatív szabályozás.

11. hét:

Előadás:

Magatartás szabályozása.

Tanulás, emlékezés.

13. hét:

Előadás: Számonkérés (8-14. hét)

14. hét:

Előadás: Konzultáció

12. hét:

Előadás:

Követelmények

A kurzust legalább 5 fő jelentkezése esetén indítjuk.

1. A félév elfogadásának feltételei

A tárgy teljesítésének feltétele a Humán Élettan I és II 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. Az előadások tematikája és az aktuális információk az elearning.med.unideb.hu honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt érhetők el.

2. Évközi számonkérés

A hallgatók felkészültségét a szemeszter során két alkalommal, írásban (teszt kérdések segítségével) ellenőrizzük. Ezen számonkéréseken a megjelenés kötelező, megkezdése előtt a személyazonosságot ellenőrizzük.

3. Vizsga

A kollokvium az egész féléves anyagot felölelő szóbeli vizsga.

A kollokvium alól felmentést kaphatnak azok a hallgatók, akiknél a félév során írt beszámoló átlagos eredménye elérte az elégséges szintet (60%) és minden egyes beszámoló eredménye eléri az 50 %-ot, valamint ötnél kevesebb regisztrált hiányzása van az előadásokról.

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)

Amennyiben a hallgató nem tartja kielégítőnek a megajánlott jegyet (vagy az nem éri el az elégséges osztályzat szintjét), akkor a félévi vizsgaidőszakban szóbeli vizsgát kell tennie. Az érdemjegy javítása megismételt vizsgával lehetséges.

Minden egyéb esetben a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat rendelkezései a mérvadóak.

Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Tantárgy: HUMÁN FARMAKOLÓGIA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 28

Gyakorlat: 14

1. hét:

Előadás: A gyógyszer-tan 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 mérgezések. Élelmiszermérgezések.

Foglalkozási eredetű mérgezések. A mérgező hatást befolyásoló tényezők. Szervspecifikus 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 gyógyszer-családok

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: Inzulinrezisztencia 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 tumorelles 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.

Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Tantárgy: SZERVRENDSZEREK FARMAKOLÓGIÁJA

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

1. hét:

Előadás:

Cardiovascularis rendszer farmakológiája. Pozitív inotróp hatású szerek. A pangásos szívelégtelenség gyógyszeres kezelése.

2. hét:

Előadás:

Antihipertenzív szerek.

3. hét:

Előadás:

Kalcium antagonisták

4. hét:

Előadás: Antiarythmias szerek

5. hét:

Előadás:

Antianginás szerek

6. hét:

Előadás: Nitrogénoxid donorok és inhibitorok.

7. hét:

Előadás:

Antihiperlipidémiás szerek

8. hét:

Előadás:

Véralvadásra ható szerek

9. hét:

Előadás:

Vérképzésre ható szerek

10. hét:

Előadás: A vese működését befolyásoló szerek.

Diuretikumok és antidiuretikumok

11. hét:

Előadás:

A vese működését befolyásoló szerek.

Diuretikumok és antidiuretikumok

12. hét:

Előadás:

A légzőrendszer farmakológiája

13. hét:

Előadás:

Köptetők és köhögéscsillapítók

14. hét:

Előadás: Ulcus pepticum és a hyperaciditás farmakoterápiája.

Immunológiai Intézet

Tantárgy: AZ INFORMÁCIÓTOVÁBBÍTÁS ZAVARAI AZ IMMUNRENDSZERBEN

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

8. hét:

Előadás: Tumor immunológia, a tumor antigének és az ellenük kialakuló immunválasz. A tumorsejtek menekülési mechanizmusai az immunrendszer védekező folyamatai ellen, immunterápiás lehetőségek.

9. hét:

Előadás: Az intracelluláris patogének elleni immunválaszok. Az extracelluláris patogének elleni immunválaszok. A hiperszenzitivitási reakciók típusai és jellemzői I (Allergiás reakciók). A hiperszenzitivitási reakciók típusai és jellemzői II (II., III. és IV. típusú túlérzékenységi reakciók).

10. hét:

Előadás: Az autoimmun betegségek kialakulásában szereplő mechanizmusok.

Szervspecifikus autoimmun betegségek.

Szisztémás autoimmun betegségek.

Szövet-specifikus immunválaszok.

11. hét:

Előadás: Öröklött immundeficienciák I. Öröklött immundeficienciák II. A szerv-és szövetátültetést követő immunológiai folyamatok. A csontvelő átültetés immunológiai vonatkozásai.

12. hét:

Előadás: Irányvonalak, perspektívák az immunológiai kutatás-fejlesztésben.

Önellenőrző teszt

Követelmények

A félév során egy szintfelmérő teszt megírására kerül sor a 12. héten. A szintfelmérő teszt a 8-12. hét előadásait tartalmazza.

Amennyiben a teszt eredménye meghaladja a 50%-ot, a hallgató megajánlott jegyet kap, amit elfogadva mentesül a kollokviumi vizsga alól.

Azon hallgatók, akik nem rendelkeznek megajánlott jeggyel, a félév végén kollokviumi vizsgát kötelesek tenni. A kollokvium egy írásbeli és egy szóbeli részből áll.

Az "A" vizsgákon a szóbeli rész megkezdésének feltétele az írásbeli részen elért minimum 70%-os eredmény; amennyiben ez nem teljesül a vizsga elégtelennek minősül (és a szóbeli részre nem kerül sor).

A "B" vizsgák esetében az "A" vizsgák feltételrendszere a mérvadó, amennyiben az "A" vizsgán kapott elégtelen a sikertelen (<70%-os eredmény) írásbeli rész következménye. Nem kell ugyanakkor ismét írásbeli vizsgát tenni azon "B" vizsgázó hallgatónak, aki az "A" vizsga szóbeli részén kapott elégtelent.

A "C" vizsgákon nincs írásbeli rész, a vizsga egyből a szóbeli résszel kezdődik.

Azon hallgatók, akik javító vizsgát kívánnak tenni, ugyancsak mentesülnek az írásbeli rész alól.

Az előadás anyagokat, valamint az oktatással kapcsolatos mindennemű tájékoztatást a

www.elearning.med.unideb.hu weboldalon érhetik el.

Immunológiai Intézet

Tantárgy: HAGYOMÁNYOS ÉS BIOLÓGIAI IMMUNTERÁPIÁK

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 30

1. hét:

Előadás: A tumorok kialakulásának mechanizmusai. A tumorelles immunválasz. Tumor ellenes vakcinák.

2. hét:

Előadás: A checkpoint-regulátor receptorok szerepe a tumorelles immunválaszban. A tumor mikroörményzet modulációja.

3. hét:

Előadás: A bőr immunológiája. Topológiai vizsgálatok, különbségek.

4. hét:

Előadás: Ioncsatornák szerepe immunsejteken.

5. hét:

Előadás: I-es típusú túlérzékenységi reakciók. Az allergiás betegségek terápiás lehetőségei.

6. hét:

Előadás: A humán mikrobiom direkt és indirekt kölcsönhatásai immun- és nem immunsejtekkel.

7. hét:

Előadás: Az autoimmun betegségek kialakulásának mechanizmusai.

8. hét:

Előadás: Szövet- és szervspecifikus autoimmun betegségek. Szisztémás autoimmun betegségek.

9. hét:

Előadás: A xenogén transzplantáció problémái és perspektívái.

10. hét:

Előadás: Vakcinációs stratégiák.

11. hét:

Előadás: Konzultáció. Beszámolók.

Követelmények

Követelményszint:

A hallgatók legyenek alkalmasak immunológiai ismereteik alkalmazásával a korszerű szakirodalom felhasználásával önálló gondolkodásra, hipotézisek felállítására, és olyan kísérleti rendszerek tervezésére, amelyekkel a hipotézis igazolható. Vegyék észre a szakirodalomban megjelent cikkekben esetlegesen előforduló koncepcionális és/vagy technikai hibákat.

A félév során a hallgató köteles egy szóbeli beszámolót tartani egy meghatározott immunológiai vonatkozású tudományos közlemény anyagából. A hallgatónak egy cikket kell választani a tantárgyfelelős által összeállított publikáció gyűjteményből, mely a legfrissebb tudományos irodalmat tartalmazza. A hallgatónak az általa választott irodalmat kell feldolgozni, majd Power Point prezentációval bemutatni. A hallgatók a kurzus megkezdését követően leghamarabb az 5. héttől kérhetik a tantárgyfelelőstől a feldolgozandó tudományos anyagot.

A szóbeli prezentáció menete:

1. A hallgató felveszi a kapcsolatot a tantárgyfelelőssel az Immunológiai Intézetben, hogy

kiválassza a feldolgozandó irodalmat.

2. A hallgató által választott publikáció témája alapján a tantárgyfelelős kijelöli a hallgató számára azt a tanárt, akinek a prezentációt be kell mutatni a szóbeli számonkérés során.

3. A hallgató elkészíti a Power Point-os beszámolót a kapott cikk alapján.

4. A hallgató 10-20 percben bemutatja a prezentációt a számára kijelölt tanárnak a szorgalmi időszak végéig.

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:

A kurzus jellegéből (kollokvium) adódóan a hallgatóknak a vizsgaidőszak végéig meg kell szerezniük érdemjegyüket.

Immunológiai Intézet

Tantárgy: IMMUNOLÓGIAI MÓDSZEREK A MOLEKULÁRIS BIOLÓGIÁBAN

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 15

Gyakorlat: 15

4. hét:

Előadás: Az antigén. Az ellenanyagok sajátosságai, funkciói, gyakorlati felhasználás lehetőségei

Monoklonális ellenanyagok előállítás.

Hibridóma technika. Antigén specifikus ellenanyagok tisztítása.

5. hét:

Gyakorlat: Ellenanyag termelő hibridóma sejt létrehozása. Sejtfúzió. Sejtklónozás. Antigén specifikus ellenanyagok tisztítása immunszorbens oszlopon. Ellenanyag/antigen koncentráció számolásának alapjai.

6. hét:

Előadás: A komplement rendszer működése, az antigén-ellenanyag kapcsolódást követő másodlagos reakciókon alapuló módszerek elmélete. Immunkomplexek. Szerológiai reakciók: precipitáció, agglutináció, komplement aktiválás. Immundiffúziós módszerek. A makrofágok funkciói.

7. hét:

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

8. hét:

Előadás: Az antigén-ellenanyag kapcsolódáson alapuló preparatív és analitikai módszerek elméleti háttere és az immunológiai kompetens sejtek funkcionális vizsgálata 1. Az immunkompetens sejtek jellemzése sejt felszíni markerek alapján, az immunrendszer sejtjeinek elválasztása. Áramlási citometria, blasztos transzformáció (LPS és ConA aktiválás), poliklonális B-és T-limfocita aktiválás.

9. hét:

Gyakorlat: Sejt elválasztási módszerek. Adhéziós és sűrűség alapú elválasztási módszerek.

Mágneses sejtszeparálás (MACS). Az elválasztott sejtek homogenitásának jellemzése sejtfelszíni markerek jelölése segítségével, áramlási citometriával.

10. hét:

Előadás: Az antigén–ellenanyag kapcsolódáson alapuló preparatív és analitikai módszerek és az immunológiailag kompetens sejtek funkcionális vizsgálata 2. ELISA, immunoblot, immunhisztokémia, fluoreszcens mikroszkópia, ELISPOT módszer. T-limfociták aktiválása, citokin kimutatási módszerek.

11. hét:

Gyakorlat: 3 lépcsős indirekt ELISA: antigén specifikus ellenanyag mennyiségének meghatározása.

12. hét:

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

Követelmények

Az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel kötelező. A tárgy tömbösített jellegéből adódóan egynél 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 jegyzőkönyvet kell írni, és azokat legkésőbb a következő gyakorlatra eljuttatni a gyakorlatvezetőhöz. Ennek részleteiről a gyakorlatvezető az első gyakorlaton nyújt tájékoztatást. A gyakorlatvezető a nem megfelelő jegyzőkönyveket a következő találkozás alkalmával javításra felajánlja.

A kurzus értékelése a gyakorlatokon végzett tevékenység (pl. a gyakorlat elején írt rövid zárthelyi dolgozatok), a gyakorlatok jegyzőkönyvei és az utolsó előadást követő zárthelyi dolgozat eredménye alapján együtt kerül megállapításra.

A kollokviumot kiváltó zárthelyi dolgozat időpontja az utolsó előadást követő első vagy második hét. Amennyiben a zárthelyi dolgozat nem értékelhető (pl. a részvétel hiánya miatt) vagy pontszáma nem éri el a meghúzott küszöbértéket, a kollokviumi jegy a vizsgaidőszakban, írásbeli szűrőtesztből („beugró” tesztkérdések) és számolási feladattal kiegészített szóbeli részből álló vizsgával szerezhető meg.

Azoknak a hallgatóknak, akik a szorgalmi időszakban nyújtott teljesítményük alapján megajánlott jeggyel nem elégedettek, új kollokviumi jegy megszerzésére a vizsgaidőszakban, a korábban említetthez hasonló vizsga során van lehetőségük, de szűrőtesztet („beugrot”) nem kell írniuk. A vizsgán a megajánlott jegyet javítani és rontani is lehet.

Immunológiai Intézet

Tantárgy: ONKOIMMUNOLÓGIA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Szeminárium: 28

Klinikai Fiziológiai Tanszék

Tantárgy: DIPLOMAMUNKA I.

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 75

Klinikai Fiziológiai Tanszék

Tantárgy: DIPLOMAMUNKA II.

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 150

Klinikai Fiziológiai Tanszék

Tantárgy: DIPLOMAMUNKA III.

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 225

Metagenomikai Intézet

Tantárgy: BIOINFORMATIKA A GYAKORLATBAN I.: BEVEZETÉS A TELJES GENOM ADATOK FELDOLGOZÁSÁBA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Szeminárium: 14

Gyakorlat: 28

Metagenomikai Intézet

Tantárgy: BIOINFORMATIKA A GYAKORLATBAN II.: A TELJES GENOM ADATOK FELHASZNÁLÁSI LEHETŐSÉGEI

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Szeminárium: 14

Gyakorlat: 28

Metagenomikai Intézet

Tantárgy: BIOLÓGIAI ADATOK ELEMZÉSE ÉS ÁBRÁZOLÁSA

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Szeminárium: 14

Gyakorlat: 14

Követelmények

Célkitűzés:

A kurzust elvégző hallgatók gyakorlatot szereznek a különböző típusú biológiai adatokkal végzett munkában kisebb gyakorlati problémák megoldásán keresztül, ami magában foglalja az adatok alapszintű elemzését és ábrázolását. Emellett képesek lesznek a nyílt forráskódú, a tudományos közösség által közösen fejlesztett R statisztikai környezetben való tájékozódásra, annak alapszintű használatára.

Tematika:

A kurzus a hallgatók elearning alapú önálló munkavégzés keretében oktatói segítséggel sajátítják el a biológiai adatokkal kapcsolatos elemző munka alapjait. A kurzust három, online és elearning oktatási formákra támaszkodó modul alkotja. Minden modul egy oktatói bevezetővel indul, amely online interaktív szeminárium formájában mutatja be a témát a hallgatóknak, ezt követi egy elearning alapú oktatói segítséggel végzett munka, majd végül a hallgatók egy egyszerű feladat megoldásával szerzik meg a modul témájában az önálló eligazodás képességét. Az első modulban a hallgatók megismerik az adattípusokat és a velük való munka sajátosságait, illetve bevezetést kapnak az R működésébe és szintaxisába. A második modul során saját kutatásaikból hozott vagy az oktatók által felvetett problémák megoldásán keresztül kapnak képet az adatelemzés mikéntjéről, valamint az adatok ábrázolásáról. A harmadik modul pedig az árnyaltabb adatábrázolással és az elemzési eredményeket összegző report-fájlok generálásával foglalkozik.

A számonkérés módja:

A három modul során végzett három önálló feladat értékelése + online tesztvizsga

Mikrobiális Biotechnológiai és Sejtbiológiai Tanszék

Tantárgy: CITOGENETIKA

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

1. hét:

Előadás: Genetika és a szervezet.

2. hét:

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

3. hét:

Előadás: Kromoszóma dekonzenzáció és kondenzáció 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 kondenzáció 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 Recombináns DNS technológia

10. hét:

Előadás: Kromoszóma mutációk Recombináns 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

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: HUMANPATHOGENETIC BACTERIA LECT.

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 30

1. hét:

Előadás: Gram-positive cocci: Staphylococci Streptococci

2. hét:

Előadás: Gram-positive spore-forming rods: Bacillus, Clostridium
Non-spore forming anaerobes: Gram-positive: Peptococcus, Peptostreptococcus, Actinomyces, Lactobacillus, Eubacterium, Propionibacterium;
Gram-negative: Veillonella, Bacteroides, Fusobacterium, Prevotella, Porphyromonas

3. hét:

Előadás: Gram-positive non spore forming rods:

Corynebacterium, Listeria, Erysipelothrix, Gardnerella, Mycobacterium

4. hét:

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

5. hét:

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

6. hét:

Előadás: Gram-negative cocci: Neisseria,

Branhamella,
Gram-negative coccobacilli: Haemophilus,
Bordetella, Francisella, Brucella, Moraxella,
Pasteurella

7. hét:

Előadás: Gram-negative non fermenting rods:
Pseudomonas, Burkholderia, Acinetobacter,
Stenotrophomonas, Alcaligenes

8. hét:

Előadás: Spirochaetes: Treponema, Borrellia,
Leptospira

9. hét:

Előadás: Obligate intracellular bacteria: Rickettsia,
Coxiella, Bartonella, Chlamydia
Cell wall free bacteria: Mycoplasma
Others: Legionella

10. hét:

Előadás: Summary: STD, atypical pneumonia,
zoonotic diseases, nosocomial and opportunistic
infections, transplacentally transmitted infections,
food poisoning, meningitis

Követelmények

Requirements:

The students are required to attend the lectures and practices.

Signature: The Department may refuse to sign the students' lecture book if they are absent from more than two practices in a semester.

Examination: end-semester examination and practical exam. Students are required to take the end-semester examination (EE), based on the whole material taught in Humanpathogenic bacteria. The student's test will be assessed on a five-grade scale. The FE consists of a written test with simple choice, multiple choice and assay questions. The passing level is 60 %. The practical exam consists of five diagnostic assay questions (five grade scale).

Those who are not satisfied with the grade or are below the passing level, should sit for another end-semester-examination hold in the examination period.

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: HUMANPATHOGENETIC BACTERIA PRACT.

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 15

1. hét:

Gyakorlat: catalase test, coagulase test, detection of clumping factor, slide agglutination, CAMP test, bile test, optochin sensitivity, recognition of different types of hemolysis and colony morphology on blood agar and chocolate agar

2. hét:

Gyakorlat: Gram staining, spore staining, anaerobic culture techniques, lecithinase test, evaluation of rapid automatic tests, recognition of colony morphology on selective anaerobic media, usage of anaerobic chamber

3. hét:

Gyakorlat: Elek-test, API Listeria test, Ziehl-Neelsen staining, recognition of colony morphology on Löwenstein-Jensen media

4. hét:

Gyakorlat: recognition of colony morphology on eosin-methylen blue, XLD media, biochemical reactions (oxidase, indole, urease, methyl red, Voges-Proskauer reaction, citrate, TSI, fenilalanine deaminase test)

5. hét:

Gyakorlat: recognition of colony morphology on CCDA and TCBS media, evaluation of ID32E automatic identification, biochemical reactions (catalase, oxidase), urea breath test

6. hét:

Gyakorlat: recognition of colony morphology on specific culture media (modified Theyer-Martin), biochemical reactions (oxidase), satellite phenomenon, evaluation of API NH test

7. hét:

Gyakorlat: recognition of colony morphology on nutrient and eosine-methylene blue agar, biochemical reactions (oxidase, OF), evaluation of Kirby-Bauer disk diffusion test, determination of minimal inhibitory concentration by E-test, Hodge-test, evaluation of ID32 GN automatic

identification

8. hét:

Gyakorlat: serological methods (agglutination, precipitation, ELISA, Western-blot, complement fixation),

9. hét:

Gyakorlat: indirect immunofluorescence, evaluation of immunochromatography, evaluation of mycoplasma and ureaplasma identification kits, collection of specimens

10. hét:

Gyakorlat: visiting of the bacteriological diagnostic laboratory

Követelmények

Text book:

Warren Levinson: Medical Microbiology and Immunology. Edition by Appleton and Lange

Requirements:

The students are required to attend the lectures and practices.

Signature: The Department may refuse to sign the students' lecture book if they are absent from more than two practices in a semester.

Examination: end-semester examination and practical exam. Students are required to take the end-semester examination (EE), based on the whole material taught in Humanpathogenic bacteria. The student's test will be assessed on a five-grade scale. The FE consists of a written test with simple choice, multiple choice and assay questions. The passing level is 60 %. The practical exam consists of five diagnostic assay questions (five grade scale).

Those who are not satisfied with the grade or are below the passing level, should sit for another end-semester-examination hold in the examination period.

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: HUMÁNPATOGÉN BAKTÉRIUMOK

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

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 spóras 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. Sejtfal nélküli baktériumok: Mycoplasma 14. Egyéb: Legionella

10. hét:

Előadás: 15. Összefoglalás: STD, atípusos pneumoniák, zoonózisok, nosocomiális és opportunist fertőzések, transplacentáris fertőzések, ételmérgezések, meningitisek

Követelmények

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

Aláírás feltétele a gyakorlatokon és előadásokon való részvétel.

Vizsga típusa: kollokvium és gyakorlati vizsga (öt fokozatú érdemjegy)

A vizsgán a félév előadásainak és gyakorlatainak anyagát kérjük számon. Az írásbeli vizsga a patogén baktériumok témaköréből történik teszt alapján. A vizsga egyszerű és többszörös választáson, valamint esszé kérdéseken alapuló feladatokat tartalmaz. A gyakorlati vizsga során öt gyakorlati kérdést kell kifejtetni.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: HUMÁNPATOGÉN BAKTÉRIUMOK GYAKORLAT

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 14

1. hét:

Gyakorlat: kataláz teszt, coaguláz teszt, clumping faktor kimutatás, tárgylemez agglutináció, CAMP teszt, epeoldás, otochin 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 táptalajon 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)

Követelmények

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

Aláírás feltétele a gyakorlatokon és előadásokon való részvétel.

Vizsga típusa: kollokvium és gyakorlati vizsga (öt fokozatú érdemjegy)

A vizsgán a félév előadásainak és gyakorlatainak anyagát kérjük számon. Az írásbeli vizsga a patogén baktériumok témaköréből történik teszt alapján. A vizsga egyszerű és többszörös választáson, valamint esszé kérdéseken alapuló feladatokat tartalmaz. A gyakorlati vizsga során öt gyakorlati kérdést kell kifejteni.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: HUMÁNPATOGÉN VÍRUSOK

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 28

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, Varicella-zoster vírus, Cytomegalovírus, Epstein-Barr vírus)

6. hét:

Előadás: 11-12. Adenovírusok. Parvovírusok (B19 parvovírus).

7. hét:

Előadás: 13-14. Picornavírusok (Polio-, Coxackie-, 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, újonnan felfedezett vírusok

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 tételeket 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 szereznek. Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: HUMÁNPATOGÉN VÍRUSOK GYAKORLAT

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 14

1. hét:

Gyakorlat: Vírusok, vírusfertőzések kimutatására használható szerológiai módszerek. ELISA, CLIA, ELFA. Automata rendszerek a modern diagnosztikában.

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. Nukleinsav és PCR automaták a modern diagnosztikában.

Követelmények

Gyakorlati jegyet a hallgatók a tömbösített gyakorlat során írt dolgozatok alapján szereznek.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

A veszélyhelyzetre vonatkozó speciális szabályok a 2019/2020-as tanév II. félévében:

A tömbösített gyakorlatokhoz pdf formátumban készítünk oktatási anyagot. Az anyag feltöltése után az oktató neptun üzenetet küld. A gyakorlathoz önellenőrző teszt is tartozik. A gyakorlati anyag felöltésétől számított két héten belül kell megoldani a tesztet, amelyet a hallgató többször is megtehet. A rendszer a hallgató legjobb eredményét rögzíti és veszi figyelembe. Az aláírás megszerzésének feltétele a legalább 50%-os eredmény.

Orvosi Vegytani Intézet

Tantárgy: BIOKÉMIA GYAKORLATOK I.

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 42

1. hét:

Gyakorlat: Balesetvédelmi és tűzvédelmi oktatás. Alapvető laboratóriumi számítások, koncentrációsámolás. Térfogatmérés, tömegmérés. Pipettázás. Mikropipetta használata

2. hét:

Gyakorlat: Sav-bázis titrálások I
Erős savak koncentrációjának meghatározása.
Titrátor használata

3. hét:

Gyakorlat:
Sav-bázis titrálások II.
Gyenge sav koncentrációjának meghatározása.
Titrátor használata

4. hét:

Gyakorlat: Kromatográfias eljárások I. Ioncserélő kromatográfia

5. hét:

Gyakorlat: Kromatográfiás eljárások II
Aminosavak és élelmiszer színezékek azonosítása papírkromatográfiával

6. hét:

Gyakorlat:
Spektrofotometria alapjai I.
Anorganikus foszfát és fehérje koncentrációjának meghatározása

7. hét:

Gyakorlat:
Spektrofotometria alapjai II.
Glükóz koncentrációjának meghatározása.
Enzimreakciók vizsgálata: Glikogén foszforiláz aktivitás mérése

8. hét:

Gyakorlat: Elektrometriás pH-mérés I

9. hét:

Gyakorlat: Elektrometriás pH-mérés II

10. hét:

Gyakorlat: Reakciókinetikai vizsgálatok I
Koncentráció hatása a reakciósebességre.
(Etilacetát elszappanosítása.)

11. hét:

Gyakorlat: Reakciókinetikai vizsgálatok II
Hőmérséklet hatása a reakciósebességre.
(Etilacetát elszappanosítása.)

12. hét:

Gyakorlat: Cukorkimutatóreakciók,
Polarimetria: szénhidrátok azonosítása,
mutarotáció megfigyelése

13. hét:

Gyakorlat: Vas fotometriás meghatározása.
Ismeretlen oldat vastartalmának meghatározása
Vastartalmú gyógyszerek vizsgálata. Szérum vastartalmának meghatározása

14. hét:

Gyakorlat: Gyakorlati beszámoló

Követelmények

A program laboratóriumi gyakorlatokból áll. A laboratóriumi gyakorlatokon való részvételt kötelező és regisztrált. A kurzusvezetővel történő előzetes egyeztetés és a laborvezető tanár jóváhagyásával az elmulasztott és el nem fogadott gyakorlatokat a hallgatók ugyanazon a héten vagy a következő héten pótolhatják (ha az elmulasztott labor még tart), vagy írásban pótolhatják a 14. héten a Laborgyakorlaton. Az elmulasztott gyakorlatok csak hivatalos orvosi igazolással pótolhatók, amelyet a kurzus koordinátorának kell elküldeni. A hallgatók a gyakorlatokon megírt laboratóriumi gyakorlati tesztek alapján kerülnek osztályozásra, azok átlagának figyelembevételével a következők alapján*:

Átlag (%)* Jegy

- 0-50 elégtelen (1)
- 50-59 elégséges (2)
- 60-69 közepes (3)
- 70-79 jó (4)
- 80-100 jeles (5)

Orvosi Vegytani Intézet

Tantárgy: ENZIMOLÓGIA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 10

Gyakorlat: 42

3. hét:

Előadás: Angol nyelvű bevezető előadások:

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: Zsír- és hidrogénperoxid-bontó enzimek vizsgálata

5. hét:

Gyakorlat: Proteázok vizsgálata

6. hét:

Gyakorlat: Transzaminázok vizsgálata

7. hét:

Gyakorlat: Transzglutaminázok vizsgálata

9. hét:

Gyakorlat: Kísérletek b-D-glükozidázzal

10. hét:

Gyakorlat: Glikogén foszforiláz kinetikai jellemzése

12. hét:

Gyakorlat: Foszforiláz kináz vizsgálata

14. hét:

Gyakorlat: Gyakorlati vizsga

Követelmények

A kurzus elfogadásának feltétele az összes gyakorlat sikeres elvégzése, amit a gyakorlatvezetők aláírásukkal igazolnak. Igazolt hiányzás miatt el nem végzett gyakorlat pótlására a gyakorlatvezető egy alkalommal lehetőséget biztosít. A gyakorlati jegy megállapítása egy elméleti és egy gyakorlati kérdést tartalmazó írásbeli dolgozat alapján történik. Gyakorlati jegy csak annak adható, aki a dolgozat mindkét részére legalább elégséges minőségű választ ad. Az érdemjegy javítása megismételt vizsgával, egyszeri alkalommal lehetséges.

Tankönyv:

Biokémia és molekuláris biológia: Enzimológia előadásjegyzet. Szerkesztette Fésüs László Debrecen 2002

Oktatási segédanyagok:

e-mail:

Orvosi Vegytani Intézet

Tantárgy: FEHÉRJÉK POSZTTRANZLÁCIÓS MÓDOSÍTÁSA (ANGOL NYELVEN)

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 28

1. hét:

Előadás: Bevezetés

2. hét:

Előadás: A fehérjék foszforilációja. Szerin/treonin-specifikus protein kinázok

3. hét:

Előadás: A fehérjék defoszforilációja. Foszfoserin/treonin-specifikus protein foszfatázok

4. hét:

Előadás: Fehérje foszforiláció tirozin oldalláncon. Tirozin-specifikus kinázok és foszfatázok

5. hét:

Előadás: A fehérjék proteolízise: a proteolitikus enzimek típusai és működési mechanizmusuk

6. hét:

Előadás: Proteinázok szerepe a sejtfunkciók szabályozásában. A fehérjék ubikvitinálása

7. hét:

Előadás: A fehérjék ciszteinil-oldalláncának módosításai

8. hét:

Előadás: A fehérjék lipidmódosításai és hidroxilálása

9. hét:

Előadás: A fehérjék glikozilálása

10. hét:

Előadás: Fehérjék acetilációja és metilációja - epigenetika és hisztonmódosítások

11. hét:

Előadás: A fehérjék mono-ADP-ribozilációja

12. hét:

Előadás: ROS/RNS által kiváltott posztttranszlációs módosítások: fókuszban a poli-ADP-riboziláció

13. hét:

Előadás: A fehérjék karboxilálása és amidálása. Transzglutaminázok

14. hét:

Előadás: A posztttranszlációs módosítások áttekintése és biológiai jelentőségük

Követelmények

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsga írásban történik. Két kérdést kap a hallgató az előadások címének megfelelően. Sikeres kollokviumhoz mindkét kérdésre legalább elégséges szinten kell tudni felelni. A két jegy átlaga adja meg a kollokviumi jegyet.

Irodalom:

Az előadások anyaga letölthető a <https://elearning.med.unideb.hu> oldalról.

Fésüs L. (szerk.): Biokémia és molekuláris biológia I. Molekuláris biológia, negyedik kiadás, 7. fejezet, Debrecen, 2004

Christopher T. Walsh : Posttranslational Modification of Proteins. Expanding Nature's Inventory. Roberts @ Company Publishers, 2006

Sejtbiológiai Tanszék

Tantárgy: SEJTANALITIKA

Év, szemeszter:

Óraszám:

Gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: A Sejtanalitika gyakorlat során a hallgató aktuálisan folyó kutatási témához kapcsolódva ismeri meg a sejtek kvantitatív biofizikai analízisére szolgáló leggyakoribb módszereket, az alábbiak közül: 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.

Gyakorlat: Az oktatás blokkosítva, a hallgatóval egyeztetett időpontban történik.

Követelmények

A tárgyat oktató intézet: Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Sejtbiológiai Tanszék

A tárgy felvételére ajánlott félév: 2.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tárgyfelvétel előfeltétele: Sikeres vizsga Sejtbiológia Előadás, Sejtbiológia Gyakorlat és Fluoreszcenciás vizsgálómódszerek tárgyakból.

Előadó tanár: Prof. Dr. Vereb György és munkatársai

Oktatási menedzser: Dr. Nizsalóczki Enikő (e-mail: cellbioedu@med.unideb.hu)

A kurzus célkitűzései: 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.

A kurzus rövid leírása: A Sejtanalitika gyakorlat során a hallgató aktuálisan folyó kutatási témához kapcsolódva ismeri meg a sejtek kvantitatív analízisére szolgáló leggyakoribb módszereket az alábbiak közül: 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 hallgatóval egyeztetett időpontban történik. Max. 5 hallgató / félév.

Vizsga típusa: Gyakorlati jegy

Irodalom

Szabó Gábor: Sejtbiológia.

2. kiadás, Medicina Kiadó, 2008.

Sejtbiológia Laboratóriumi gyakorlatok. Elektronikus jegyzet a tárgy eLearning lapján.

Fluoreszcenciás vizsgálómódszerek kurzus elektronikus anyaga

Az aktuális kísérletekkel kapcsolatos közlemények

Ajánlott irodalom:

Alberts et al.: Essential Cell Biology. 6th edition. W. W. Norton & Company, 2023. ISBN-13: 978-

1324033356

Lodish et al.: Molecular Cell Biology. 8th edition, W. H. Freeman, 2016.

Alberts et al.: Molecular Biology of the Cell. 7th edition. W. W. Norton & Company, 2022.

Sejtbiológiai Tanszék

Tantárgy: SEJTBIOLÓGIAI GYAKORLATOK

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 15

3. hét:

Gyakorlat: Sejtek fajtái és alapvető alkotóelemeik: vér alakos elemeinek szeparálása és festése.

5. hét:

Gyakorlat: Membrántranszport: multidrogo rezisztencia fehérjék.

7. hét:

Gyakorlat: Homeosztázis: sejtek életképessége és pusztulása.

9. hét:

Gyakorlat: Sejtmorfológia, szubcelluláris

struktúrák: fluoreszcenciás megjelenítés.

11. hét:

Gyakorlat: Jelátviteli folyamatok in situ megfigyelése.

13. hét:

Gyakorlat: Pótgyakorlat

Követelmények

A tárgyat oktató intézet: Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

A tárgy felvételére ajánlott félév: 1. évfolyam 2. félév

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tárgyfelvétel előfeltétele: Nincs előfeltétel

Tantárgy felelős: Dr. Goda Katalin

Tanulmányi felelős: Dr. Fazekas Zsolt (e-mail: fzsolt@med.unideb.hu)

Oktatási menedzser: Dr. Nizsalóczki Enikő (e-mail: cellbioedu@med.unideb.hu)

A kurzus célkitűzései: 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.

Tananyag:

Sejtbiológia Laboratóriumi gyakorlatok (egyetemi jegyzet, naprakész változat) – megtalálható a tantárgy eLearning honlapján.

A Sejtbiológia Előadás (elmélet) kurzus releváns részei az ott megadott források alapján.

Oktatási honlap címe: <https://biophys.med.unideb.hu/>, elearning.med.unideb.hu

Aláírás: Az aláírás megtagadható, ha a hallgató a gyakorlatokat nem teljesítette, vagy valamelyik gyakorlati jegyzőkönyvét nem fogadták el.

Vizsga típusa:Gyakorlati jegy

Tantárgyi 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, beleértve az elvégzett tevékenység leírását és a kapott eredmények bemutatását (grafikonokkal, színes rajzokkal) és értékelését. A gyakorlat végén a gyakorlatvezető aláírásával igazolja a gyakorlat hallgató általi önálló elvégzését, és a jegyzőkönyv elfogadását. Ennek híján a hallgató nem kaphat félév végén aláírást, tehát mindegyik gyakorlatból érvényes aláírást kell szerezni.

A gyakorlatot csak a felkészülten érkező hallgató végezheti el. A felkészülést a gyakorlat kezdetén ~10 perces teszttel ellenőrizzük, melyet 0-5 ponttal értékelünk az alábbiak szerint:

Helyes válaszok száma	Teszt pontszám (TP)
kevesebb mint 5	0
5	1
6	2
7	3
8	4
9-10	5

A 0 pontos dolgozatot írók nem végezhetik el a gyakorlatot. A gyakorlaton nem megfelelő hozzáállást mutató hallgatók sem fejezhetik be a gyakorlatot, és aláírást sem kapnak.

Az 1-5 pontos dolgozatok átlaga kerekítve adja a gyakorlati jegyet. Ha a gyakorlati dolgozatok átlaga nem éri el az 1.5-et, a hallgató megkapja az aláírást, de a gyakorlati jegy elégtelen (1) lesz.

Ennek elégségesre (2) történő javításához egy (írásbeli) dolgozat lehetőséget biztosítunk még a szorgalmi időszak vége előtt, amelyre minden gyakorlatból fel kell készülni.

A gyakorlati jegy a vizsgaidőszakban nem javítható.

A gyakorlatok elvégzésére a szorgalmi időszak során az oktatási szervezeti egység egy (1) pótlási lehetőséget biztosít. Ez magában foglalja azt az esetet, amikor a hallgató 0 pontos dolgozat miatt nem végezheti el a gyakorlatot, valamint a komoly indok (pl. betegség) miatti mulasztást. Ez utóbbiról az igazolást fogadóóráján a tanulmányi felelősnek be kell mutatni, aki ez alapján előjegyzi a hallgatót pótgyakorlatra.

Sejtbiológiai Tanszék

Tantárgy: SEJTBIOLOGIAI MÓDSZEREK FIZIKAI ALAPJAI

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 24

3. hét:

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

4. hét:

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

5. hét:

Előadás: Modern mikroszkópiás eljárások a sejtszerkezeti kutatásokban. A fluoreszcenciás mikroszkópia és képképzés elméleti alapjai. Pásztázó és teljes látóterű 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.

7. hét:

Előadás: 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).

9. hét:

Előadás: 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-fotokiváltás utáni fluoreszcencia visszatérés (FRAP)- fluoreszcencia korrelációs spektroszkópia- a fluiditás és molekula mozgások fiziológiai vonatkozásai

10. hét:

Előadás: 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.

11. hét:

Előadás: 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.

12. hét:

Előadás: Számonkérés teszt formájában.

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 sejtszerkezeti kutatásokban. 6. Modern elektrofiziológiai technikák. 7. A tárgylemez alapú képalkotó citometria lehetőségei.

Kötelező irodalom: az Intézet honlapján elérhető előadás és segédanyagok

Ajánlott irodalom: Orvosi biofizika (Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János szerk), Medicina, 2005; Sejtbiológia (Szabó Gábor, szerk), Medicina, 2009

Oktatási honlap címe:

Vizsga típusa: 5 fokozatú gyakorlati jegy

Követelmények:

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

A vizsga típusa: 5 fokozatú gyakorlati jegy
(Molekuláris Biológus MSc.: kollokvium)

A vizsgáztatás módja: írásbeli, tesztkérdések. Az írásbeli vizsgára a megadott időpontban kerül sor, évfolyam szinten.

A vizsga értékelése:

50% alatt: elégtelen

51%-59%: elégséges

60-69%: közepes

70-79: jó

>=80%: jeles

Pótvizsga/javítóvizsga: a vizsgaidőszakban, írásban

Szerves Kémiai Tanszék

Tantárgy: A GYÓGYSZERHATÁS KÉMIAI ALAPJAI

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

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 ismétlő 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, funkciós 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, taszítóerők, molekula-alak, térizoméria (konfiguráció, konformáció) szerepe. Izosztéria, bioizosztéria.

4. hét:

Előadás: Receptorok, mint gyógyszercélpontok. Receptor-kismolekula komplex jellemzése: affinitás (disszociációs állandó), hatékonyság. Agonisták, antagonisták definíciója, modellezése. Transzportfehérjék, szerkezeti fehérjék, lipidek, mint gyógyszercélpontok.

5. hét:

Előadás: Enzimek, mint gyógyszercélpontok. 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 gyógyszercélpontok. Kis molekulák és nukleinsavak kölcsönhatásai. DNS alkilezés. DNS lánchasítás. 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. „Druggability”, 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. Gógyszerjelölt 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 (metilén csoportok 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.

Követelmények

Követelményszint: Az előadáson elhangzott ismeretek elégséges szintű elsajátítása.

Vizsgatípus: kollokvium.

11. FEJEZET

PÁLYATÉTELEK, DIPLOMAMUNKA CÍMEK

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

1. Cím: A gerincvelő felületes hátsó szarvában elhelyezkedő serkentő és gátló interneuronok axonjainak morфомetriai analízise

2. Cím: A gerincvelő I-es laminájában elhelyezkedő projekciós neuronok lokális szinaptikus kapcsolatainak vizsgálata

3. Cím: A gerincvelői hátsó szarv neuronhálózatainak elektrofiziológiai és optogenetikai vizsgálata

4. Cím: Gerincvelői projekciós neuronok axonjának és axonkollaterálisainak vizsgálata fény- és elektronmikroszkópos módszerekkel
Témavezető: Dr. Szücs Péter

5. Cím: Funkcionális agytérképek korreláció analízise

6. Cím: Kontúr integrációs folyamatok követése a primer látókéregben feszültség-függő festéken alapuló képalkotó eljárással
Témavezető: Dr. Kisvárday Zoltán

7. Cím: A morfofunkcionális mátrixok alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata a neuronok klasszifikálásában (számítógépes modellezés)
Témavezető: Dr. Wolf Ervin

8. Cím: A porcdifferenciációt szabályozó jelátviteli útvonalak tanulmányozása
Témavezető: Dr. Zákány Róza

9. Cím: Az extracellularis matrix vizsgálata fejlődő agytörzsben

Témavezető: Dr. Weber Ildikó

10. Cím: Matrix metalloproteinázok vestibularis lesioban

Témavezető: Dr. Gaál Botond

11. Cím: Gerincvelői neuronhálózatok ontogenezisének vizsgálata

Témavezető: Dr. Mészár Zoltán

12. Cím: A biológiai óra vizsgálata egészséges és arthritisztes porcsejtekben

Témavezető: Dr. Matta Csaba

13. Cím: Az extracellularis matrix eloszlásának vizsgálata a nucleus ruber és a parabrachialis térség területén

Témavezető: Dr. Rácz Éva

14. Cím: Primer afferens-motoneuron kapcsolatok kvantitatív morfológiai vizsgálata béka agytörzsben

Témavezető: Dr. Birinyi András

15. Cím: Citokinek szerepe neuron-glia kommunikációban gyulladáshoz vezető fájdalom során

Témavezető: Dr. Szentésiné Dr. Holló Krisztina

16. Cím: A PACAP-szignalizáció szerepe a porcdifferenciációs és porcregenerációs folyamatokban

Témavezető: Dr. Juhász Tamás

17. Cím: A gerincvelői szintű fájdalomfeldolgozás endokannabinoid-függő szabályozása

18. Cím: Asztrociták szerepe a gerincvelő fájdalomfeldolgozó működésében
Témavezető: Dr. Hegyi Zoltán

19. Cím: A10-es szerinen foszforilált H3-as hiszton fehérje (p-S10H3) gyulladáskeltő és hőhiperalgáziát közvetítő szerepének vizsgálata transzgenikus egerekben
Témavezető: Dr. Varga Angelika

20. Cím: GABAerg idegsejtek dendritikus innervációjának szinaptikus térképezése az agykéregben
Témavezető: Dr. Talapka Petra

Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék

1. Cím: Experimentális neuromuscularis junkció kutatás
Témavezető: Dr. Fábián Ákos

2. Cím: Agyi hemodinamika tanulmányozása az aneszteziológiában az intenzív terápiában

3. Cím: Préemptív analgézia klinikai kutatás
Témavezető: Dr. Fülesdi Béla

4. Cím: Folyadékterápia a neurointenzív osztályon
Témavezető: Dr. Molnár Csilla

5. Cím: Szuggesztiók alkalmazása az anesztéziában
Témavezető: Dr. Gyulaházi Judit

6. Cím: Szívsebészeti anesztézia és intenzív klinikai kutatás
Témavezető: Dr. Koszta György

7. Cím: Klinikai vizsgálatok a neuromuszkuláris junkció területén
Témavezető: Dr. Pongrácz Adrienn

8. Cím: Gyógyszeres cerebroprotekciónak lehetőségei a neurointenzív ellátásban
Témavezető: Dr. Siró Péter

9. Cím: Az anesztetikumok műtői evaporációjának vizsgálata

Témavezető: Dr. Tankó Béla

10. Cím: Szervpótló kezelések az intenzív osztályon
Témavezető: Dr. László István

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

1. Cím: Feszültségfüggő K⁺ csatornák inaktivációjának vizsgálata heterológ expressziós rendszerben
Témavezető: Dr. Panyi György

2. Cím: Az MHC szerepe a sejt felszíni fehérjemintázatok kialakításában

3. Cím: Sejt felszíni fehérjék topológiájának matematikai modellezése
Témavezető: Dr. Mátyus László

4. Cím: Az ErbB fehérjék asszociációjának kvantitatív vizsgálata biofizikai és molekuláris biológiai módszerekkel

5. Cím: Emlődaganatok metasztatikus hajlamának és kemorezisztenciájának összefüggése az ErbB fehérjék expressziójával és asszociációjával

6. Cím: ErbB2 onkogén termék sejt felszíni topológiájának vizsgálata emlőtumor sejteken

7. Cím: Tumoros őssejtek szerepe a trastuzumab rezisztencia kialakulásában emlő tumoroknál
Témavezető: Dr. Nagy Péter

8. Cím: Kiméra antigén receptorral (CAR) átprogramozott immunsejtek optimalizálása autoimmun betegségek terápiájához
Témavezető: Dr. Szöőr Árpád

9. Cím: Terápiás célú ioncsatorna gátlószerek fejlesztése

10. Cím: Tumorokban kifejeződő mutáns ioncsatornák karakterizálása
Témavezető: Dr. Varga Zoltán Sándor

11. Cím: A dipólpotenciál vizsgálata hiperkoleszterinémiás egérmodellben
Témavezető: Dr. Kovács Tamás

12. Cím: Magreceptorok működésének vizsgálata modern mikroszkópiás módszerekkel

13. Cím: Membránreceptorok intrakrin jelátvitelének vizsgálata
Témavezető: Dr. Vámosi György

14. Cím: Ioncsatornák farmakológiája

- | | |
|--|---|
| <p>15. Cím: Pontmutációk lérteljesítése ioncsatorna-génekben
Témavezető: Dr. Papp Ferenc</p> <p>16. Cím: A P170 multidrog pumpafehérje fiziológiás szerepkörökben</p> <p>17. Cím: Citotoxikus limfociták működésének sejtanalitikai vizsgálata
Témavezető: Dr. Bacsó Zsolt József</p> <p>18. Cím: Ioncsatornák farmakológiai vizsgálata állati venomokkal</p> <p>19. Cím: T sejt ioncsatornáinak szerepe a daganatos sejtek eliminálásában
Témavezető: Dr. Hajdu Péter Béla</p> <p>20. Cím: Ciklodextrinek direkt ligandszerű hatásainak tanulmányozása KV7.4 ioncsatornán
Témavezető: Dr. Zákány Florina</p> <p>21. Cím: Az 5-klór-2-benzimidazol (CIGBI) gátlás mechanizmusának tanulmányozása KV1.3 ioncsatornán</p> <p>22. Cím: Epilepszia hátterében álló mutáns káliumcsatornák karakterizálása.</p> <p>23. Cím: Szívritmuszavarok mögött álló mutáns ioncsatornák biofizikai jellemzése.
Témavezető: Dr. Szántó G. Tibor</p> <p>24. Cím: A szaruhártya limbus őssejt bűvőhely és a regenerációjára alkalmas organlidok jellemzése</p> <p>25. Cím: Kiméra antigén receptorral (CAR) átprogramozott T-sejtek optimalizálása daganatok immunterápiájához</p> <p>26. Cím: Molekuláris kölcsönhatások mérése a kórszöveti diagnosztikában
Témavezető: Dr. Vereb György</p> <p>27. Cím: A multidrog rezisztenciáért felelős ABC transzporterek membrán mikrokozonyatának vizsgálata</p> <p>28. Cím: Az ABC transzporterek katalitikus mechanizmusának vizsgálata
Témavezető: Dr. Goda Katalin Klára</p> <p>29. Cím: Benzofenantridin alkaloidok hatásmechanizmusának vizsgálata tumorsejteken</p> <p>30. Cím: Sejtfelszíni fehérje mintázatok biofizikai analízise és funkcionális jelentőségük feltárása a T sejt immunválaszban
Témavezető: Dr. Dóczy-Bodnár Andrea</p> | <p>Belgyógyászati Intézet</p> <p>1. Cím: Plazmaviszkózitis befolyásolása hypertriglyceridaemiában</p> <p>2. Cím: Vizeletben ürülő podocyták vizsgálata diabeteses és egyéb glomerulopathiákban
Témavezető: Dr. Ujhelyi László</p> <p>3. Cím: A Cushing-szindróma diagnosztikája és kezelése</p> <p>4. Cím: Autoimmun pajzsmirigy betegségek diagnosztikája, kezelése</p> <p>5. Cím: Az acromegalia kezelése</p> <p>6. Cím: Endokrin orbitopathiában alkalmazott retrobulbaris irradiatio hatékonyságának vizsgálata</p> <p>7. Cím: Növekedési hormonpótlás felnőttkorban
Témavezető: Dr. Erdei Annamária</p> <p>8. Cím: A diabeteses neuropathia és az oxidatív stressz
Témavezető: Dr. Sztanek Ferenc</p> <p>9. Cím: Acromegalia korszerű kezelése</p> <p>10. Cím: Inzulinóma korszerű kivizsgálása és kezelése
Témavezető: Dr. Bodor Miklós</p> <p>11. Cím: Autoimmun overlap szindrómák
Témavezető: Prof. Dr. Bodolay Edit</p> <p>12. Cím: Reoferezis kezelés angiológiai kórképekben
Témavezető: Prof. Dr. Soltész Pál</p> <p>13. Cím: Autoimmun betegségek és a tápcsatorna.</p> <p>14. Cím: Felnőttkori ételallergia.</p> <p>15. Cím: Immunológiai vizsgálatok felnőttkori lisztérzékenységben szenvedő betegekben.</p> <p>16. Cím: Immunológiai vizsgálatok gyulladásozó bélbetegségekben szenvedő betegekben.</p> <p>17. Cím: Mikroszkópikus colitis és társulása szisztémás autoimmun betegségekkel.
Témavezető: Dr. Barta Zsolt</p> <p>18. Cím: A B-sejt receptor aktiváció szerepe lymphomákban, a terápia új lehetőségei</p> <p>19. Cím: A miRNS-ek szerepe a lymphomák kialakulásában</p> <p>20. Cím: A perifériás tolerancia mechanizmusok szerepe a lymphomák túlélésében (Treg sejtek, immune-checkpoint szabályozás) (TDK)</p> |
|--|---|

21. Cím: Anti-CD20 terápia alkalmazása lymphomákban, a biztonságosság vizsgálata
22. Cím: Autoimmunitás és lymphomák kapcsolata
23. Cím: Célzott terápia lymphomákban
24. Cím: Életminőség vizsgálata a lymphomás betegekben kezelés alatt és azt követően
25. Cím: Immune-checkpoint inhibitorok alkalmazása lymphomákban
26. Cím: Immunparaméterek vizsgálata lymphomás betegekben
27. Cím: Mikrokörnyezet és tumor kölcsönhatásának vizsgálata B-sejtes lymphomákban
28. Cím: Rituximab alkalmazása során kialakuló immunválasz eltérések vizsgálata lymphomás betegekben
29. Cím: Vakcinációs terápiák és CAR T sejtek alkalmazásának lehetőségei lymphomákban
30. Cím: Vérbkép eltérések kinetikája és infekciós szövődmények vizsgálata a kezelt B-sejtes lymphomás betegekben
Témavezető: Dr. Gergely Lajos
31. Cím: Autoimmun hemolitikus anaemiák jellemzői, ellátásuk
32. Cím: Ritka öröklött kötőszöveti betegségek diagnosztikája, klinikuma
Témavezető: Dr. Brúgós Boglárka
33. Cím: Alsóvégtagi stentelt betegek klinikai utánkötése
34. Cím: Az endothel diszfunkció mérési lehetőségei microcirculation szintjén
Témavezető: Dr. Kerekes György
35. Cím: Monoklonális antitest kezelések myeloma multiplexben
Témavezető: Dr. Váróczy László
36. Cím: Follicularis lymphomás betegek kezelésével szerzett tapasztalatok
37. Cím: Follicularis lymphomás betegek autológ perifériás haemopoeticus őssejt transzplantációja a DEKK Haematologiai Tanszékén
38. Cím: Korai relapszus hatása a follicularis lymphomás betegek túlélésére
39. Cím: Myelofibrosis betegek kezelésével szerzett tapasztalatok
40. Cím: Új lehetőségek a myelofibrosis kezelésében
Témavezető: Dr. Simon Zsófia
41. Cím: Antifoszfolipid szindrómával társuló SLE klinikai jellemzése
42. Cím: Diagnosztikus és terápiás lehetőségek szisztémás lupus erythematosusban
43. Cím: Lupus nephritis klinikai sajátosságai napjainkban
Témavezető: Dr. Tarr Tünde
44. Cím: Sjögren szindróma kórlefolását és kimenetelét befolyásoló tényezők, a COVID-19 kórlefolását befolyásoló hatásai.
Témavezető: Dr. Horváth Ildikó Fanny
45. Cím: D vitamin hiány immunhiányos betegek körében
46. Cím: Immunhiány és autoimmunitás kapcsolata
47. Cím: Klinikai megfigyelések coeliakiás betegekben
48. Cím: Malignitások immunhiányos betegekben
49. Cím: Nem differenciált collagenosis pathomechanizmusának vizsgálata
Témavezető: Dr. Zöld Éva
50. Cím: Célzott terápia lehetőségei a Hodgkin-lymphoma terápiájában
51. Cím: Interim PET-CT szerepe a Hodgkin-lymphoma terápiájában
52. Cím: PD1 gátlók lehetőségei Hodgkin lymphomában
53. Cím: Új lehetőségek a lymphomák diagnosztikájában
Témavezető: Prof. Dr. Illés Árpád
54. Cím: A veleszületett és szerzett thrombophilia
55. Cím: Össejtterápia perifériás érbetegségben
56. Cím: Új direkt orális antikoagulánsok
Témavezető: Prof. Dr. Boda Zoltán
57. Cím: Haemopoeticus őssejtátültetés (HSCT)
58. Cím: Myeloma multiplex miatt transzplantált betegek őssejtátültetése 2003-2010 között. Adatok elemzése
Témavezető: Dr. Kiss Attila
59. Cím: Dysferlinopatjiák: diagnosztika, lehetőségek: irodalmi áttekintés és esetismertetés
Témavezető: Dr. Pfliegler György
60. Cím: Krónikus myeloproliferatív betegségekben előforduló genetikai eltérések

- jelentősége
61. Cím: Mélyvénás thrombosis rizikótényezők vizsgálata polycythaemiás betegeken
62. Cím: Rizikóbecslés akut leukémiákban
63. Cím: Terápiás lehetőségek Philadelphia kromoszóma negatív krónikus myeloproliferatív betegségeken
Témavezető: Dr. Reményi Gyula
64. Cím: Tápcsatornai lymphomák
Témavezető: Dr. Mezei Gabriella
65. Cím: A PD-1, PD-L1 expresszió vizsgálata hajás sejtes leukémiában (TDK)
66. Cím: Genetikai eltérések krónikus lymphoid leukémiában
67. Cím: MRD vizsgálatának jelentősége krónikus lymphoid leukémiában
Témavezető: Dr. Szász Róbert
68. Cím: Micro RNS-ek szerepének vizsgálata autoimmun kórképekben
69. Cím: Regulatív és effektor immunsejtek vizsgálata szisztémás autoimmun betegségeken
Témavezető: Dr. Papp Gábor
70. Cím: A vesepótló kezelések szövődményei
71. Cím: Endothelialis sejtfunkciók veseelégtelenségben
72. Cím: Vaszkuláris kalcifikáció
Témavezető: Prof. Dr. Balla József
73. Cím: Antivirális kezelés HCV fertőzött vesebetegekben.
74. Cím: Bioimpedancia vizsgálatok vesebetegekben
Témavezető: Dr. Mátyus János
75. Cím: A krónikus vesebetegség népegészségügyi jelentősége
76. Cím: Atherosclerosis és krónikus vesebetegség
77. Cím: Az accelerált atherosclerosis meghatározó tényezők krónikus veseelégtelenségben
78. Cím: Az akcelerált atherosclerosis meghatározó tényezők krónikus veseelégtelenségben
79. Cím: Krónikus vesebetegség és a felgyorsult érlelmeszesedés
Témavezető: Dr. Kárpáti István
80. Cím: Endothel dysfunctio korai markerei hypertoniában.
81. Cím: Endothel dysfunctio non-invaziv vizsgálata belgyógyászati kórképekben
82. Cím: Endothel dysfunctio non-invaziv vizsgálata belgyógyászati kórképekben.
Témavezető: Dr. Jenei Zoltán
83. Cím: Egészséges terhesek ambuláns vérnyomás-monitorozása.
84. Cím: Hypertoniás fiatalok cardiovascularis rizikójának felmérése.
Témavezető: Dr. Páll Dénes
85. Cím: A CAPD-s betegek kardiovaszkuláris rizikójának csökkentése
86. Cím: A CKD-s beteg kardiovaszkuláris rizikójának csökkentése
87. Cím: A vesepótló kezelés modalitásának optimális megválasztása
88. Cím: A vesetranszplantáltak utógondozásának nephrológiai szempontjai
Témavezető: Dr. Vargáné Dr. P. Szabó Réka
89. Cím: A lecitin-koleszterin-acil-transzferáz és a paraoxonáz aktivitás változása hyperlipoproteinaemiában szenvedő egyéneknél.
90. Cím: A lipoprotein lipáz és a paraoxonáz aktivitás változása hyperlipoproteinaemiában szenvedő egyéneknél.
91. Cím: A statinok nem lipid hatásai
92. Cím: Az alacsony HDL előfordulási aránya a gondozott hyperlipidaemiás betegeknél.
93. Cím: Az alacsony HDL előfordulási aránya a gondozott hyperlipidaemiás betegeknél.
94. Cím: Az endogén és exogén koleszterin felvétel szerepe a lipidszintek alakulásában
95. Cím: Az obesitas kezelési elvei a nemzetközi és a hazai guideline-ok alapján
96. Cím: Diabetéses dyslipidaemia
97. Cím: Lipoprotein(a) jelentősége a kardiovaszkuláris betegségek kialakulásában
98. Cím: Metabolikus szindrómában mennyiben valósulnak meg a terápiás céltértékek?
99. Cím: Primer HDL csökkenéssel rendelkező egyének terápiás kezelési lehetőségei.
Témavezető: Dr. Paragh György
100. Cím: 2-es típusú diabetes onkológiai vonatkozása
101. Cím: A glikémiás variabilitás hatása a diabetes mellitus szövődményeire

102. Cím: Adipocytokinek és az LDL oxidáció enzimatis gátlása metabolikus syndromában
103. Cím: Akut krízishelyzetek diabetes mellitusban
104. Cím: Az akut pancreatitis korszerű kezelése TMSc
105. Cím: Az SGLT-2 gátlás újabb aspektusai
106. Cím: Metabolikus eltérések polycystás ovarium syndromában
107. Cím: Nem alkoholos zsírmáj és diabetes mellitus
108. Cím: Nem alkoholos zsírmáj és metabolikus syndroma
109. Cím: Posttranszplantációs diabetes mellitus
110. Cím: Serum paraoxonase aktivitás posttranszplantációs diabetes mellitusban
Témavezető: Dr. Balogh Zoltán
111. Cím: A fehérvérsejt myeloperoxidáz aktivitás összefüggése a diabeteses érszövődmények kialakulásával
112. Cím: A haptoglobin polimorfizmus szerepe a diabeteses angiopathia kialakulásában
113. Cím: A vasanyagcsere, a haptoglobin polimorfizmus összefüggése a diabeteses érszövődmények kialakulásával
114. Cím: Csontvelő eredetű keringő endothel progenitorok és diabeteses angiopathia kapcsolata
115. Cím: Endothelium progenitor sejtek előfordulása egészségesekben és diabeteses betegekben, kapcsolatuk az érszövődmények kialakulásával
116. Cím: Fokozott thrombocytá aktiváció cukorbetegben, a gyógyszeres kezelés lehetőségei
117. Cím: Vasanyagcsere szerepe az atherosclerosisban és a diabeteses érszövődménynek kialakulásában
118. Cím: Vasculis haematologia és diabetes mellitus kapcsolata
Témavezető: Dr. Káplár Miklós
119. Cím: Lp(a) mint a kardiovaszkuláris kockázati tényező
120. Cím: Terápiás lehetőségek hiperlipoproteinémia(a) esetén
Témavezető: Dr. Harangi Mariann
121. Cím: Adipokinek és inzulinrezisztencia
122. Cím: Az obesitas diagnosztikája és kezelése
123. Cím: Az obesitas etiológiája és szövődményei
- Témavezető: Dr. Fülöp Péter
124. Cím: A pajzsmirigy működés változása terhességben
125. Cím: Az endokrin ophthalmopathia pathogenesis és klinikuma
Témavezető: Dr. Nagy Endre
126. Cím: Prognosztikai faktorok szerepe malignus hematológiai kórképekben
Témavezető: Dr. Ujj Zsófia
127. Cím: ANCA asszociált vasculitis iránydiagnózis miatt végzett vesebiopszia prognosztikai értékelése
128. Cím: ANCA asszociált vasculitis relapszusát jelző eltérések vizsgálata
129. Cím: Idősebb korcsoportban jelentkező ANCA asszociált vasculitis sajátossága
130. Cím: Klinikai aktivitási score prognosztikai értéke ANCA asszociált betegekben
131. Cím: Rituximab hatása relabáló, terápia refrakter ANCA asszociált vasculitis betegekben
Témavezető: Kuszkané Dr. File Ibolya
132. Cím: A kezelés késői szövődményei Hodgkin lymphomában
133. Cím: Autológ őssejttranszplantáció Hodgkin lymphomában
134. Cím: Immunterápia Hodgkin lymphomában
135. Cím: Új kezelési lehetőségek kis rizikójú myelodysplasias szindrómában
136. Cím: Új kezelési lehetőségek nagy rizikójú myelodysplasiás szindrómában
Témavezető: Dr. Miltényi Zsófia
137. Cím: A hormontermelő neuroendokrin daganatok klinikuma
138. Cím: Az immunellenőrzőpont-gátlók endokrin mellékhatásai
Témavezető: Dr. Sira Livia
139. Cím: A hypothyreosis klinikuma és kezelése
140. Cím: Az endokrin orbitopathia modern kezelési lehetőségei
Témavezető: Dr. Berta Eszter
141. Cím: Myositisek pulmonalis érintettsége (ILD és PAH)
142. Cím: Terhesség lefolyása idiopathiás inflammatorikus myopathiákban.

Témavezető: Dr. Nagy-Vincze Melinda

143. Cím: Időskori perifériás érbetegség

Témavezető: Dr. Tizedes Franciska

144. Cím: Peritoneális transzport folyamatok változásának vizsgálata CAPD kezelt betegekben

Témavezető: Dr. Becs Gergely

145. Cím: A jódeállottság felmérése kelet-magyarországi populációban

146. Cím: A nyomásérzékeny receptorok vizsgálata orbita fibroblastokban

Témavezető: Lestárné Dr. Katkó Mónika

147. Cím: A chemerin szerepe az orbita fibroblastok adipogenesisében

148. Cím: Az 1-es típusú plazminogén aktivátor inhibitor szerepe az orbita fibroblastok adipogenesisé során

Témavezető: Csanádiné Dr. Galgóczi Erika

149. Cím: Monoklonális gammopathiához társuló vesebetegségek

Témavezető: Dr. Markóth Csilla

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

1. Cím: A GDF-3 citokin hiányának hatása az vázizom regenerációs programjára

2. Cím: A GDF-3 citokin lehetséges szerepe a tímuszban

Témavezető: Dr. Szondy Zsuzsa

3. Cím: A BACH1 transzkripciós faktor szerepe makrofágokban és szöveti homeosztázisban

Témavezető: Dr. Nagy László

4. Cím: A nukleáris szöveti transzlutamináz szerepének vizsgálata.

5. Cím: Szöveti transzglutamináz hozzájárulása a leukociták differenciációjához.

6. Cím: Szöveti transzglutamináz hiányos állapot hatása a metabolizmus differenciálódó és terminálisan differenciált NB4 neutrofil garnulocitákban.

Témavezető: Dr. Balajthy Zoltán

7. Cím: Dendritikus sejtek és makrofágok létrehozása embrionális őssejtekből. (MBMsc)

8. Cím: Dendritikus sejtek transzkripciós átprogramozása

9. Cím: Embrionális őssejt eredetű myeloid sejtek transzkripciós programozása

Témavezető: Dr. Szatmári István

10. Cím: Az adenozin receptorok szerepe az izomregenerációban

11. Cím: Fagocitózis és/vagy mioblaszt fúzió

Témavezető: Dr. Sarang Zsolt

12. Cím: A makrofág genom szabályozó elemeinek vizsgálata új generációs szekvenálási adatok alapján

Témavezető: Dr. Nagy Gergely

13. Cím: Különböző klinikai manifesztációjú és stádiumú coeliakiás (lisztérzékeny) betegek autoantitestjeinek hatása a transzglutamináz 2 aktivitására és interakomjára.

14. Cím: Transzglutaminázok szerkezet és funkció egységének tanulmányozása és alkalmazása transzlációs kutatásokban

Témavezető: Dr. Király Róbert

15. Cím: A nyál metabolomikai analízise

16. Cím: Fehérje interakciós hálózatok elemzése

17. Cím: Proteomikai vizsgálatok diabéteszben

18. Cím: Rendszerbiológiai vizsgálatok diabéteszben

Témavezető: Dr. Csósz Éva

19. Cím: A nem megfelelő apoptotikus sejteltakarítás szerepe az inzulin rezisztencia kialakulásában.

Témavezető: Dr. Köröskényi Krisztina

20. Cím: Diploid házinyúl referencia genomszekvencia építése és elemzése PacBio és 10x Chromium szekvenálások alapján

21. Cím: Transzkripciós egységek szabályozásának vizsgálata ChIP-seq és ChIA-PET eredmények bioinformatikai meta-analízisével

Témavezető: Dr. Barta Endre

22. Cím: Humán retrovírus-szerű proteázok in vitro vizsgálata

23. Cím: Retrovírus-szerű fehérjék az emberi szervezetben: gag-szerű fehérjék biokémiai

- vizsgálata
Témavezető: Dr. Mótyán János András
24. Cím: A "browning" program új molekuláris kulcspontjainak vizsgálata különböző típusú humán zsírszövetekben
Témavezető: Dr. Kristóf Endre Károly
25. Cím: Hemoglobin formák tanulmányozása patológias állapotokban
26. Cím: Metabolomikai vizsgálatok diabéteszben
Témavezető: Dr. Kalló Gergő
27. Cím: A krónikus pancreatitis genetikai rizikófaktorainak jellemzése
Témavezető: Dr. Szabó András
28. Cím: A "browning" potenciál és aktiválhatóság meghatározása human zsírszöveti biopsziákból
Témavezető: Dr. Fésüs László

Anyagcsere Betegségek nem önálló Tanszék

1. Cím: Az adipokinek szerepe az elhízás szövődményeinek kialakításában
2. Cím: Hypertriglyceridaemia, cardiovascularis rizikó és pancreatitis: okok és okozatok
Témavezető: Dr. Fülöp Péter

Élettani Intézet

1. Cím: Az intracellularis Ca²⁺-koncentráció módosulása pathológiás folyamatokban
Témavezető: Dr. Csernoch László
2. Cím: A szívizomsejtek elektrofiziológiai sajátságainak regionális eltérései
Témavezető: Dr. Nánási Péter
3. Cím: Utódepolarizációs mechanizmusok szerepe szívritmusza-varokban
Témavezető: Dr. Bányász Tamás
4. Cím: A szívizom repolarizáció beat-to-beat variabilitása
Témavezető: Dr. Szentandrassy Norbert
5. Cím: Protein kináz C izoenzimek differenciált szerepe a sejtek működésében

- Témavezető: Dr. Czifra Gabriella
6. Cím: Vanilloid- (capsaicin-) receptorok sajátságainak vizsgálata
Témavezető: Dr. Tóth István Balázs
7. Cím: A késői nátriumáram szerepe a szívizom repolarizációjában
Témavezető: Dr. Horváth Balázs
8. Cím: Az ioncsatorna működés krónikus szabályozása szívizomsejteken
Témavezető: Dr. Magyar János
9. Cím: A K⁺-áramok jelentősége a neuronális funkcióban
Témavezető: Dr. Pál Balázs

Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

1. Cím: A diabetes és a keringési betegségek összefüggései
2. Cím: A diabeteses neuropátia szerepe az inzulin érzékenység változásában
3. Cím: A szív iszkémiás adaptációjának károsodása ateroszklerózisban
4. Cím: Az inzulin érzékenység csökkenés keringési hatásai
Témavezető: Prof. Dr. Szilvássy Zoltán
5. Cím: Szabadon választott téma a daganatkemoterápia témaköréből
Témavezető: Dr. Megyeri Attila
6. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia témaköréből.
Témavezető: Dr. Cseppentő Ágnes
7. Cím: Az inzulin rezisztencia és kardiovaszkuláris szövődményeinek vizsgálata
8. Cím: Farmakológia-farmakoterápia A-tól Z-ig fókuszálva az új terápiás lehetőségekre
9. Cím: Monoklonális antitestek a terápiában
10. Cím: Neurogén gyulladás farmakológiája
11. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből
12. Cím: Új gyógyszerek ritka betegségek kezelésére
Témavezető: Prof. Dr. Pórszász Róbert
13. Cím: Szabadon választható témák a

farmakológia tárgyköréből Témavezető: Dr. Szentmiklósi József	(Diplomamunka) 11. Cím: Infekciók biológiai kezelések mellett IBD-ben. (TDK pályamunka) Témavezető: Dr. Palatka Károly
14. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből Témavezető: Dr. Varga Balázs	12. Cím: A krónikus pancreatitis diagnosztikus és terápiás nehézségei. (Diplomamunka)
15. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből Témavezető: Prof. Dr. Juhász Béla	13. Cím: A veseműködés zavara májzsugorban. (Diplomamunka)
16. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből Témavezető: Dr. Bombicz Mariann	14. Cím: Hemosztázis zavar májcirrózisban. (Diplomamunka) Témavezető: Dr. Vitális Zsuzsanna
17. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből Témavezető: Dr. Priksz Dániel	15. Cím: A felnőttkori coeliakia epidemiológiai és klinikai jellemzői a Debreceni Egyetem Gasztroenterológiai Klinikájának beteganyagában. (TDK pályamunka)
Gastroenterológiai Tanszék	16. Cím: A felnőttkori coeliakia epidemiológiai és klinikai jellemzői. (Diplomamunka) Témavezető: Dr. Pályu Eszter
1. Cím: A vastagbél diverticulosis kezelése. (Diplomamunka)	17. Cím: A refluxbetegség extraoesophagealis manifesztációi. (Diplomamunka)
2. Cím: Vastagbél divertikulózis és divertikuláris betegség regiszter (C-DIVER) kidolgozása. (TDK pályamunka) Témavezető: Dr. Bubán Tamás	18. Cím: Masszív tápcsatornai vérzések menedzsmentje viszkoelasztikus tesztek segítségével. (Diplomamunka)
3. Cím: A biliáris traktus és a bél párbeszéde – Miről árulkodnak a biomarkerek? (Diplomamunka)	19. Cím: Nagyértékű endoscopos munkaállomás beszerzése többszemponútú döntéstámogató modellek segítségével. (Diplomamunka)
4. Cím: A szerológiai markerek szerepe a betegség lefolyás és a terápiára adott válasz előrejelzésében gyulladós bélbetegségekben. (Diplomamunka)	20. Cím: Súlyos acut pancreatitis intenzív terápiája. (Diplomamunka) Témavezető: Dr. Dávida László
5. Cím: Autoimmun hepatitis laboratóriumi diagnosztikája. (Diplomamunka)	21. Cím: A krónikus B vírus hepatitis epidemiológiája, diagnosztikája és kezelése. (Diplomamunka)
6. Cím: Autoimmun májbetegségek epidemiológiájának, diagnosztikájának, klinikai képének, progressziót befolyásoló tényezőinek és a különböző gyógyszeres kezelések hatékonyságának vizsgálata. (Diplomamunka)	22. Cím: A krónikus C vírus hepatitis epidemiológiája, diagnosztikája és kezelése. (Diplomamunka)
7. Cím: Bakteriális fertőzések kialakulása előrejelezhető-e májcirrózisban? (Diplomamunka) Témavezető: Prof. Dr. Papp Mária	23. Cím: A portalis hypertonia tünetei, diagnosztikája és kezelése. (Diplomamunka)
8. Cím: A colitis ulcerosa biológiai kezelése. (Diplomamunka)	24. Cím: A primér sclerotizáló cholangitis kezelési lehetőségei. (Diplomamunka)
9. Cím: A PET-CT szerepe Crohn-s szűkületek természetének meghatározásába. (TDK pályamunka)	25. Cím: A sztatinok és a májbetegség kapcsolata. (Diplomamunka)
10. Cím: Az IBD extraintestinalis tünetei.	26. Cím: A véralvadás és a májcirrózis kapcsolata. (Diplomamunka)
	27. Cím: Az alkoholos hepatitis patomechanizmusa. (Diplomamunka) Témavezető: Prof. Dr. Tornai István
	28. Cím: A kolon karcinóma szűrés tapasztalatai a

DE Gasztroenterológiai Klinikán. (TDK pályamunka)

29. Cím: Az ERCP vizsgálat komplikációi és tapasztalatai a DE Gasztroenterológiai Klinikán. (TDK pályamunka)

30. Cím: Gluténérzékeny enteropátia. (Diplomamunka)

31. Cím: Gyomor-bélrendszeri limfómák. (Diplomamunka)

32. Cím: Gyomor-bélrendszeri vérzés. (Diplomamunka)

33. Cím: Gyomorrák: klinikum és kezelés. (Diplomamunka)

34. Cím: Gyulladásos bélbetegségek. (Diplomamunka)

Témavezető: Prof. Dr. Altorjay István Ferenc

35. Cím: A kapszula endoszkópia helye és jelentősége. (Diplomamunka)

36. Cím: A kettős ballon enteroscopy indikációi és gyakorlati jelentősége. (Diplomamunka)
Témavezető: Dr. Kacska Sándor

37. Cím: 5-ASA kezelés jelentősége colitis ulcerosában. (Diplomamunka)

38. Cím: A vékonybél ultrahang szerepe IBD-ben. (Diplomamunka)

39. Cím: IBD és malignitás. (TDK pályamunka)

40. Cím: IBD és terhesség. (Diplomamunka)

41. Cím: Szűkülettel járó ileo-coecalis érintettségű Crohn betegség kimenetele a kezelés tükrében. (TDK pályamunka)

Témavezető: Dr. Élthes Zsuzsa Bianka

42. Cím: A premedikáció befolyása a kolonoszkópia minőségére. (TDK pályamunka)

Témavezető: Dr. Balogh Endre Zoltán

Humán genetikai Tanszék

1. Cím: MikroRNS-ek biológiai szerepének vizsgálata ritka betegségekben.

2. Cím: Mono-ADP-riboszilált fehérjék vizsgálata pro- és eukarióta sejtekből.

Témavezető: Dr. Penyige András

3. Cím: MiRNS-profil elemzése glioblastómás betegek szövet- és plazmamintáiban.

Témavezető: Hádáné Dr. Birkó Zsuzsanna

4. Cím: A CRISPR-Cas9 rendszerrel végzett genomszerkesztés alkalmazása genetikai betegségek gyógyításában.

Témavezető: Szentesiné Dr. Szirák Krisztina

5. Cím: Egy gyógyszer farmakokinetikáját és farmakodinámiáját befolyásoló genetikai háttér áttekintése.

6. Cím: Egy tetszőleges genetikai rendellenesség háttérének áttekintése.

Témavezető: Dr. Keserű Judit

7. Cím: A miR-184, miR-194-5p és miR-203a-3p expressziójának vizsgálata Wilms-tumoros mintákban.

Témavezető: Dr. Buglyó Gergely

8. Cím: Immunválaszok transzkripció szabályozása.

Témavezető: Dr. Széles Lajos

9. Cím: Exoszómák, mint lehetséges biomarkerek.

10. Cím: Nem-kódoló RNS-ek szerepének tanulmányozása tumorokban.

11. Cím: Sejten kívüli (cell-free) nukleinsavak, mint betegségek diagnosztizálására és kezelésére szolgáló folyékony biopsziás biomarkerek.

Témavezető: Dr. Soltész Beáta

12. Cím: MikroRNS-ek szerepének vizsgálata a petefészekrák kialakulásában.

Témavezető: Dr. Szilágyi-Bónizs Melinda

Geriátriai Tanszék

1. Cím: Raynaud szindróma és pajzsmirigy betegségek kapcsolata

2. Cím: Raynaud szindrómás betegek életminőségének vizsgálata

3. Cím: Sugárproctitisek terápiás lehetőségei

4. Cím: Szarkopénia krónikus betegségekben

5. Cím: Szarkopénia terápiás lehetőségei

Témavezető: Dr. Csiki Zoltán

Igazságügyi Orvostani Intézet

1. Cím: Kardiológiai szempontból klinikailag kivizsgált elhaltak szívének módosított boncteknikája, makroszkópos vizsgálata

Témavezető: Dr. Gergely Péter

Haematológiai Tanszék

1. Cím: Az allogén csontvelőtranszplantáció kimenetelét befolyásoló tényezők vizsgálata

2. Cím: Fertőzések, különös tekintettel a

- vírusfertőzésekre az allogén
csontvelőtranszplantáció kapcsán
3. Cím: Primer központi idegrendszeri lymphoma
kezelési lehetőségei, kezelési eredmények
Témavezető: Dr. Gergely Lajos
4. Cím: Az Fc gamma receptor polimorfizmus
jelentősége anti CD38 monoclonalis antitest
kezelés során myeloma multiplexben
5. Cím: Véralvadási vizsgálatok myeloma
multiplexben
Témavezető: Dr. Váróczy László
6. Cím: Kardiovaszkuláris rizikótényezők és
társbetegségek felmérése hemofiliás betegekben
Témavezető: Dr. Schlamadinger Ágota
7. Cím: Krónikus myeloid leukémia kezelése
Témavezető: Dr. Batár Péter
8. Cím: TTP-s betegek kezelésének újabb
lehetőségei és gyakorlata
Témavezető: Dr. Rázsó Katalin
9. Cím: A krónikus lymphoid leukaemia modern
kezelésének lehetőségei
10. Cím: A minimális reziduális betegség
vizsgálatának jelentősége krónikus lymphoid
leukaemiában
Témavezető: Dr. Szász Róbert
11. Cím: T-sejtes lymphomás betegek
transzplantációjával szerzett tapasztalataink
12. Cím: Újdonságok a T-sejtes lymphomák
kezelésében
Témavezető: Dr. Páyer Edit
13. Cím: COVID-19 és hematológiai betegségek
14. Cím: Erdheim-Chester betegség kivizsgálása,
kezelése, követése
15. Cím: Fertilitás és Hodgkin lymphoma
16. Cím: PET/CT vizsgálatok szerepe a
köpenysejtes lymphomás betegek kezelésében
Témavezető: Dr. Magyar Ferenc
17. Cím: A hemopoetikus őssejttranszplantációt
követő fertőzések és az immunszupprimált
állapot
Témavezető: Dr. Radnay Zita
18. Cím: Klinikai és biológiai prognosztikai
faktotok folliculáris lymphomás betegek kezelése
- szórán
Témavezető: Dr. Jóna Ádám
19. Cím: A Δ SUV max prognosztikai szerepe
Hodgkin lymphoma elsővonalbeli kezelése során
Témavezető: Dr. Pinczés László Imre (B épület)
- Immunológiai Intézet**
1. Cím: A HOFI/ SH3PXD2B adaptor fehérje
szerepének vizsgálata a tumor mikroenvironment
szabályozásában
2. Cím: A HOFI adaptor fehérje protein
interakcióinak vizsgálata
Témavezető: Dr. Lányi Árpád
3. Cím: Nem polimorf MHC-szerű CD1
molekulák diagnosztikai alkalmazási lehetőségei.
Témavezető: Dr. Gogolák Péter
4. Cím: A veleszületett immunitás sejtjeinek
szerepe az allergiás reakciókban
5. Cím: A veleszületett limfoid sejtek (ILC)
szerepe humán betegségekben
Témavezető: Dr. Bácsi Attila
6. Cím: Növényi cannabinoidok hatásának
vizsgálata humán monocita eredetű dendritikus
sejteken
7. Cím: Tranziens receptorpotenciálú csatornák
vizsgálata humán monocita eredetű Langerhans
sejteken
Témavezető: Dr. Szöllősi Attila Gábor
8. Cím: Dendritikus sejtek szerepének vizsgálata az
autoimmun folyamatok kialakulásában
9. Cím: Új virális szenzorok azonosítása és új
antivirális válaszokat szabályozó mechanizmusok
feltárása humán dendritikus sejtekben
Témavezető: Dr. Pázmándi Kitti
10. Cím: A különböző sejthalál formák hatásának
vizsgálata az immunválasz lefolyására
11. Cím: Az apoptózis inhibitor proteinek szerepe
az immunválasz szabályozásában
12. Cím: Az immunrendszer nem-apoptotikus
sejthalál folyamatainak vizsgálata
13. Cím: RIP függő sejthalál útvonalak vizsgálata
Témavezető: Dr. Koncz Gábor
- Klinikai Immunológiai Tanszék**
1. Cím: Carpalis alagút szindróma előfordulása

Sjögren-szindrómás betegekben

2. Cím: Ritmuszavarok összefüggése Anti-Ro/SS-A pozitivitással Sjögren-szindrómás betegeink között

Témavezető: Dr. Szántó Antónia

3. Cím: Myositis regiszterek szerepe a gyulladásos myopathiás betegek gondozása során

Témavezető: Dr. Griger Zoltán

Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

1. Cím: Új típusú antikoagulánsok hatásának monitorozása

2. Cím: Vesezületett haemostasis rendellenességek és molekuláris genetikájuk

Témavezető: Dr. Bereczky Zsuzsanna

3. Cím: Antitrombin mutánsok heparin-kötő képességének tanulmányozása

4. Cím: Keringő immunkomplexek kimutatására alkalmas módszerek összehasonlítása

5. Cím: MLPA analízisek trombophilia kivizsgálásban

Témavezető: Dr. Péntes-Daku Krisztina

6. Cím: A XIII-as véralvadási faktor Intron K polimorfizmusának hatása az A és B alegységek kötődésére

7. Cím: Antitrombin izoformák arányának meghatározására alkalmas módszer fejlesztése

8. Cím: Az alfa2-plazmin inhibitor C-terminálisan trunkált formájának vizsgálata

Témavezető: Dr. Katona Éva

9. Cím: Új generációs szekvenálás ritka, öröklött véralvadási betegségekben

Témavezető: Dr. Gindele Réka

10. Cím: COVID-19 asszociált koagulopathia vizsgálata várandósokban

11. Cím: Fibrinolitikus markerek szerepének vizsgálata a trombolitikus terápia kimenetelében iszkémiás stroke-on átesett betegekben

12. Cím: Fibrinolitikus markerek szintjeinek és polimorfizmusainak vizsgálata gyulladásos bélbetegségekben

13. Cím: Hemosztázis prognosztikai biomarkerek vizsgálata akut vérzéses stroke-ban

Témavezető: Dr. Bagoly Zsuzsa

Reumatológiai Tanszék

1. Cím: Reumatológia 2017 - modern diagnosztika és terápia

Témavezető: Dr. Szekanez Zoltán

2. Cím: Spondylitis ankylopoetica extra-artikuláris manifesztációi

3. Cím: Spondyloarthritis modern kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Szántó Sándor

4. Cím: Pulmonalis artériás hypertonia szisztémás sclerosisban.

5. Cím: Szervi manifesztációk szisztémás sclerosisban

Témavezető: Dr. Szűcs Gabriella

6. Cím: A szisztémás sclerosis gastrointestinalis manifesztációi

7. Cím: JAK gátló kezelés rheumatoid arthritisben

Témavezető: Dr. Szamosi Szilvia

8. Cím: Spondylarthritis betegek thrombotikus eseményeinek vizsgálata

9. Cím: Vasculitisek kezelése

Témavezető: Dr. Végh Edit

10. Cím: Extra-artikuláris tünetek megjelenése Spondylitis ankylopoeticában

Témavezető: Dr. Bodnár Nóra

11. Cím: A myositis-spektrum betegségek laboratóriumi diagnosztikája

Témavezető: Dr. Bodoki Levente

12. Cím: Osteoporosis terápiás lehetőségei

Témavezető: Dr. Gyetkó Zsuzsanna

13. Cím: Terápiás lehetőségek arthritis psoriaticában

Témavezető: Dr. Pethő Zsófia

Orvosi Vegytani Intézet

1. Cím: Patogén gombák Ser/Thr specifikus protein foszfatázai (szakirodalmi feldolgozás)

Témavezető: Dr. Dombrádi Viktor

2. Cím: A protein foszfatáz 1 enzim kölcsönhatása szabályozó fehérjékkel

Témavezető: Dr. Erdődi Ferenc

3. Cím: Az oxidatív stressz és a sejthalál kapcsolata
4. Cím: Biológiaiilag aktív vegyületek szűrése nagy áteresztőképességű eljárásokkal
5. Cím: Daganatsejt-immunsejt interakciók vizsgálata
6. Cím: Daganatsejt-makrofág interakciók
Témavezető: Dr. Virág László
7. Cím: A mikrobiom és a tumorgenezis kapcsolatának vizsgálata
8. Cím: Metabolikus folyamatok tanulmányozása különös tekintettel a mitokondriális aktivitásra.
Témavezető: Dr. Bay Péter
9. Cím: Automatizált, nagy áteresztőképességű képalkotó technológia alkalmazása az élettudományok területén
Témavezető: Dr. Kókai Endre
10. Cím: Protein foszfatázok expressziójának és aktivitásának szabályozása daganatsejtekben
Témavezető: Dr. Kiss Andrea
11. Cím: Az inzulinrezisztencia lehetséges terápiája SMTNL1-mimikáló peptidekkel
12. Cím: Jelátviteli folyamatok az endometriózisban
Témavezető: Dr. Lontay Beáta
13. Cím: Robotizált biokémiai és sejtbiológiai mérések.
Témavezető: Dr. Hegedűs Csaba
14. Cím: A TIMAP fehérje új kölcsönható partnereinek azonosítása endotél sejtekben
15. Cím: Protein foszfatázok szerepe az angiogenezisben
Témavezető: Dr. Boratkó Anita
16. Cím: A litokólsav szerepének tanulmányozása emlődaganatban.
17. Cím: Az epesavak hatása hasnyálmirigy adenokarcinómában.
Témavezető: Kapitány Dr. Mikó Edit
18. Cím: Glükóz származékok hatásának vizsgálata különböző sejtek glükózfelvételére, a nátrium-glükóz kotranszporter gátlása.
Témavezető: Dr. Docsa Tibor

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

1. Cím: Antifungális szerek fungicid hatásának vizsgálata idő-ölőhatás görbék felhasználásával.
2. Cím: Új és régi szerek az antifungális kemoterápiában
Témavezető: Dr. Majoros László
3. Cím: Új humán polyomavírusok kóroki szerepének vizsgálata
Témavezető: Dr. Csoma Eszter
4. Cím: Humán papillomavírus onkoproteinek hatása a jelátviteli folyamatokra keratinocitákban
Témavezető: Dr. Szalmás Anita
5. Cím: Hepatitis E vírus fertőzés laboratóriumi diagnosztikája
6. Cím: Nem-kódozó RNS molekulák szerepe a fertőző betegségekben
Témavezető: Dr. Antalné Dr. László Brigitta
7. Cím: Magas kockázatú humán papillomavírusok szekvenciavariánsainak filogenetikai és funkcionális elemzése
Témavezető: Oraveczné Dr. Gyöngyösi Eszter
8. Cím: Humán papillomavírusok intratípusos variabilitásának vizsgálata
Témavezető: Dr. Veress György
9. Cím: Antimikrobás sejtes immunválasz mRNS szintű mérése
Témavezető: Dr. Kónya József
10. Cím: A mikrobiális biofilmek biológiájának vizsgálata
Témavezető: Dr. Kovács Renátó
- ### **Thrombosis és Haemostasis Központ**
1. Cím: A veleszületett és szerzett thrombophilia
2. Cím: Össejtterápia perifériás artériás érbetegségben
3. Cím: Új direkt orális antikoagulánsok
Témavezető: Prof. Dr. Boda Zoltán
4. Cím: A Willebrand faktor szerepe belgyógyászati kórképekben
Témavezető: Dr. Schlammadinger Ágota
5. Cím: A heparin-indukálta thrombocytopenia

Témavezető: Dr. Oláh Zsolt

Pathológiai Intézet

1. Cím: Funkcionális szöveti vizsgálatok lymphomákban képanalízissel
 2. Cím: A sejtsztódás zavarai és progresszió daganatokban
 3. Cím: Szolid tumorok molekuláris diagnosztikája
- Témavezető: Dr. Méhes Gábor

4. Cím: Laphám carcinoma a Fej- és nyak régióban
 5. Cím: Nyálmirigy daganatok
- Témavezető: Dr. Csonka Tamás

Bőrgyógyászati Tanszék

1. Cím: A bőr fényvédelmének lehetőségei
 2. Cím: A bőr öregedése - környezeti tényezők hatása
 3. Cím: A bőr öregedése - vizsgálati módszerek
 4. Cím: DNS repair mechanizmusok
- Témavezető: Prof. Dr. Remenyik Éva
5. Cím: Az ulcus cruris komplex kezelése a DE KK Bőrgyógyászati Klinika gyakorlatában
- Témavezető: Dr. Szabó Éva
6. Cím: Az UV-expozíció kapcsolata a melanoma prognózissal
- Témavezető: Dr. Emri Gabriella
7. Cím: A hidradenitis suppurativában szenvedő betegek klinikai adatainak elemzése
- Témavezető: Dr. Gáspár Krisztián
8. Cím: Az acne kialakulása és kezelése
 9. Cím: Zsíryanycsere rendellenességhez társuló bőrgyógyászati tünetek
- Témavezető: Dr. Törőcsik Dániel
10. Cím: A hegek kezelésének lehetőségei
 11. Cím: A negatív nyomású sebkezelés lehetőségei az égések kezelésében
 12. Cím: A sejterápia lehetőségei az égések kezelésében
 13. Cím: Carcinoma basocellulare - terápiás lehetőségek a célzott terápiák korszakában
 14. Cím: Carcinoma basocellulare recidiva előfordulási gyakorisága klinikánk 5 éves anyagában – retrospektív vizsgálat

Témavezető: Prof. Dr. Juhász István

15. Cím: A szem körüli basaliómák kezelésének nehézségei

Témavezető: Dr. Péter Zoltán

16. Cím: Perifériás vér biomarkerek melanoma malignumban

Témavezető: Dr. Várvolgyi Tünde

17. Cím: Photodynamiás terápia alkalmazása multiplex aktinikus keratosisok esetén

18. Cím: Photodynamiás terápia alkalmazása nem-melanoma bőrdaganatok esetén

19. Cím: Photodynamiás terápia az acne és acnés hegek kezelésére

20. Cím: Photodynamiás terápia újabb kezelési protokolljai

Témavezető: Dr. Gellén Emese

21. Cím: Gyógyszer okozta allergiás reakciók klasszifikációja és mechanizmusai.

22. Cím: Penicillin allergia: diagnosztikája és kezelése

Témavezető: Dr. Sawhney Irina

23. Cím: A psoriasis vulgaris új terápiás lehetőségei

24. Cím: Az atópiás dermatitis új terápiás lehetőségei

25. Cím: Omalizumab terápia krónikus urticariában

Témavezető: Prof. Dr. Szegedi Andrea

Fül-Orr-Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Tanszék

1. Cím: A belsőfül működése és működési zavarai

2. Cím: A gége daganatos megbetegedései

Témavezető: Dr. Batta József Tamás

3. Cím: Cochleáris implantáció

4. Cím: Csontrögzítésű hallókészülék beültetésének jelentősége a hallásrehabilitációban

Témavezető: Dr. Tóth László

5. Cím: A nagy nyálmirigyek műtéti gyógyításának modern aspektusai

Témavezető: Dr. Rezes Szilárd Gyula

6. Cím: Tinnitus, mint a szisztémás microvascularis dysfunctio részjelensége

Témavezető: Dr. Piros Zsuzsanna

Gyermekgyógyászati Intézet

1. Cím: Az interferon választ szabályozó gének funkciójának vizsgálata zsírsejtekben

2. Cím: Zsírsejt-specifikus nem kódoló RNS molekulák jellemzése: gén-ontológiai elemzés, protein-protein interakciós hálózat predikció
Témavezető: Dr. Röszer Tamás

3. Cím: Coeliakia előfordulása rizikócsoportokban

Témavezető: Dr. Korponay-Szabó Ilma Rita

4. Cím: Velőcső záródási rendellenességek és terápiájuk újszülött korban.

Témavezető: Dr. Nagy Andrea Judit

5. Cím: Táplálékallergia diagnózisának és kezelésének új szemlélete

Témavezető: Faragóné Dr. Nemes Éva

6. Cím: Életminőség vizsgálat gyermek endokrin kórképekben

7. Cím: Életminőség vizsgálat növekedési hormon kezelésében részesülő gyermekek esetén

8. Cím: Noonan szindrómáról egy eset kapcsán

9. Cím: Temple szindrómáról egy eset kapcsán

Témavezető: Dr. Felszeghy Enikő Noémi

10. Cím: Gyermekkori AML korszerű kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Szegedi István

11. Cím: Gyermekgyógyászati sürgősségi ellátás.
Témavezető: Dr. Juhász Éva

12. Cím: Regressziós kórképek a gyermekgyógyászatban.

Témavezető: Dr. Szakszon Katalin

13. Cím: Korszerű immunterápiás lehetőségek neuroblastomában

Témavezető: Dr. Petrás Miklós

14. Cím: Prognosztikai tényezők gyermekkori akut lymphoblasztos leukémiában

Témavezető: Dr. Kiss Csongor

15. Cím: Felnőtt kardiovaszkuláris betegségek prevenciója gyermekkorban

Témavezető: Dr. Mogyorósy Gábor

16. Cím: Korrekciós lehetőségek hosszú szakaszos nyelőcsőatréziában

Témavezető: Dr. Sasi Szabó László András

17. Cím: Krónikus megbetegedések koraszülöttekben

Témavezető: Dr. Balla György

18. Cím: Gyermek endokrinológia területén belül szabadon választott kórkép ismertetése, gyakorlati vonatkozásai

19. Cím: Primer immundeficiencia felismerése, kezelése konkrét esetek kapcsán

20. Cím: Szisztémás autoimmun kórképeken belül szabadon választott terület ismertetése

Témavezető: Dr. Káposzta Rita Kinga

21. Cím: Intrauterin felismert omphalocele kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Nagy-Erdei Klára

22. Cím: Anorectalis malformációk primer műtéteinek optimális posztoperatív stratégiája

Témavezető: Dr. Magyar Ágnes

23. Cím: Marószér mérgezés gyermekkorban

24. Cím: Ultrahang vizsgálat a gyermekkori gyulladásos bélbetegségekben

25. Cím: Vénás tromboembóliás események gyermekkori IBD-ben

Témavezető: Dr. Kerekesné Dr. Kadenczki Orsolya Tamara

26. Cím: Gyermekkori vascularis malformatiok korszerű kezelése

Témavezető: Dr. Szabó Levente

27. Cím: ANCA-asszociált glomerulonephritis kezelése gyermekkorban

Témavezető: Dr. Szabó Tamás

28. Cím: Gyermekkori pneumothorax kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Juhász Péter

29. Cím: Gyermekkori non-Hodgkin lymphomás esetek differenciáldiagnosztikai és terápiás kihívásai

Témavezető: Dr. Gaál Zsuzsanna

30. Cím: Dravet szindróma tünettana,

diagnosztikája, kezelési nehézségei
31. Cím: Gyermekkori myasthenia gravis
sokszínűsége saját eseteink kapcsán
Témavezető: Dr. Bessenyei Mónika Mária

32. Cím: Transzkripció mintázatok elemzése a
fejődő zsírszövetben
Témavezető: Dr. Gyurina Katalin

33. Cím: A spinális izomatrófia korai felismerése
és kezelése (Az idő = motoneuron)
Témavezető: Dr. Merő Gabriella

Idegsebészeti Tanszék

1. Cím: Egy éves kor alatt megjelenő
agydagánatok kezelése
2. Cím: Sinust infiltráló meningeomák kezelési
stratégiája

3. Cím: Újszülött- és csecsemőkori
koponyasérülések
Témavezető: Dr. Novák László

4. Cím: Az extracelluláris matrix szerepe az
idegsebészeti kórképek patológiájában.
Témavezető: Dr. Klekner Álmos

5. Cím: A trigeminus neuralgia műtéti kezelési
lehetőségei, a gamma sugársebészeti kezelés
szerepe.
Témavezető: Dr. Dobai József

6. Cím: A gerinctumorok epidemiológiája és
kezelési stratégiája.

7. Cím: Gerinc metastasisok kezelési lehetőségei
és epidemiológiája.
Témavezető: Dr. Ruzshti Péter

8. Cím: Nem vérzett agyi aneurysmák kezelése
Témavezető: Dr. Szabó Sándor

9. Cím: A gerinc degeneratív betegségeinek
instrumentális kezelési lehetőségei.
Témavezető: Dr. Mohamed Tayeb Rahmani

10. Cím: Diffúziós tenzor képalkotás alkalmazása
mélyagyi stimulációs műtéteknél
Témavezető: Dr. Fekete Gábor

Kardiológiai Tanszék

1. Cím: A kontraszt áramlási sebesség számítása
koszorúérfestés során.

2. Cím: A szív mikrovaszkuláris funkciójának
invazív fiziológiai mérése

3. Cím: Az epicardiális koszorúérmozgás
háromdimenziós analízise.
Témavezető: Dr. Kőszegi Zsolt

4. Cím: Biztonságos antidiabetikus terápia

5. Cím: Pericardiális zsírszövet
Témavezető: Dr. Fülöp Tibor

6. Cím: Strukturális kardiológiai intervenciók
Témavezető: Dr. Kertész Attila

7. Cím: Rehabilitáció jelentősége és sajátosságai
TAVI-n átesett betegek körében
Témavezető: Dr. Homoródi Nóra

8. Cím: A társbetegségek jelentősége és kezelési
lehetőségei szívelégtelenségben

9. Cím: Aktualitások az akut, az előrehaladott és a
végstádiumú szívelégtelenség kezelésében

10. Cím: Újdonságok a megőrzött ejekciós
frakcióval járó szívelégtelenség (HFpEF)
diagnosztikájában és kezelésében

11. Cím: Újszerű eljárások az akut és krónikus
szívelégtelenség kezelésében
Témavezető: Dr. Borbély Attila

12. Cím: PCSK9 gátlókkal szerzett tapasztalatok
a Kardiológiai Klinikán
Témavezető: Dr. Erdei Nóra

13. Cím: Pitvarfibrilláció ablációval szerzett
tapasztalataink szívelégtelen betegek körében.
Témavezető: Dr. Clemens Marcell

14. Cím: Az echokardiográfia alkalmazásának
gyakorlata az onkológiai betegek körében
Témavezető: Dr. Czuriga Dániel

15. Cím: Jobb szívfél funkcionális vizsgálata 3D
echocardiográfiával.
Témavezető: Dr. Jenei Csaba

16. Cím: Új biomarkerek szerepe a mitrális
billentyű betegek vizsgálatához.
Témavezető: Dr. Sipka Sándor

17. Cím: Elhízott, nem diabeteses páncienseknél
alkalmazott GLP1-analóg hatása a vérnyomásra
Témavezető: Dr. Ruzsnavszky Ferenc

18. Cím: A jobb kamra echokardiográfiás vizsgálata pulmonális hipertóniában.

Témavezető: Dr. Péter Andrea

19. Cím: Posztoperatív pitvarfibrilláció szívműtét után - irodalmi adatok áttekintése, gyakoriság, megelőzés, kezelés, szövődmények a debreceni Szívsebészeti Klinika betegeinek vonatkozásában

Témavezető: Dr. Molnár Andrea

20. Cím: Az echokardiográfia szerepe az akut mellkasi fájdalom differenciál diagnosztikájában

21. Cím: Az életet veszélyeztető, mellkasi fájdalommal járó kardiológiai kórképek

Témavezető: Dr. Rácz Ildikó

22. Cím: PolarX cryobalonnal szerzett első magyarországi tapasztalatok

23. Cím: Vezető rendszer ingerlés hatásának vizsgálata különböző betegeken

Témavezető: Dr. Sándorfői Gábor

24. Cím: Infarktuson átesett betegek vaszkuláris eltérései

25. Cím: Thrombocytáaggregáció-gátlás hatékonysága akut koronária szindrómát követően

Témavezető: Dr. Tímár Orsolya

26. Cím: Pozitív inotróp szerek alkalmazása szívelégtelenségben

Témavezető: Dr. Nagy László

27. Cím: Szignifikáns aorta billentyű szűkületet jellemző echokardiographiás paraméterek prognosztikai értéke TAVI illetve hagyományos billentyűműtétet megelőzően.

Témavezető: Dr. Kracsó Bertalan

28. Cím: Súlyos, műtéti indikációt képező aorta stenosisal rendelkező betegek követése, terápiás lehetőségek (AVR/TAVI/BAV)

Témavezető: Dr. Kolodzey Gábor

29. Cím: Terhességi hypertonia kezelése a DE KK Kardiológiai Klinikán

Témavezető: Dr. Kiss Alexandra

30. Cím: A posztinfarktusos kamrai remodeláció és a ventricularis ritmuszavarok közötti összefüggések

Témavezető: Dr. Szabó Krisztina Mária

Klinikai Fiziológiai Tanszék

1. Cím: A hipertónia háttérében álló vaszkuláris mechanizmusok tanulmányozása

2. Cím: Az angiotenzin II szerepe a kardiovaszkuláris betegségekben

Témavezető: Dr. Tóth Attila

3. Cím: A szívizom inotropiájának fokozása fiziológias és kóros körülmények között.

Témavezető: Dr. Papp Zoltán

4. Cím: A renin-angiotenzin-aldoszteron rendszer endogén szabályozása és klinikai jelentősége

5. Cím: Angiotenzin konvertáló enzimek a laboratóriumi diagnosztikában

Témavezető: Dr. Fagyas Miklós

Szívsebészeti Tanszék

1. Cím: Aorta ascendens dissectio miatt végzett műtétek korai eredményeinek elemzése

Témavezető: Dr. Maros Tamás

2. Cím: A tricuspídális billentyű funkció hosszútávú eredményeinek vizsgálata mitrális billentyű műtéten átesett betegeken

Témavezető: Dr. Szentkirályi István

3. Cím: Komposit graftok a coronaria sebészetben

Témavezető: Dr. Horváth Ambrus

4. Cím: Elsődlegesen inoperábilisnak tartott aorta stenosisos betegek ballon valvuloplastica utáni szívműtétei

Témavezető: Dr. Palotás Lehel

5. Cím: Stanford-A típusú aorta dissectio miatt végzett műtéteink középtávú eredményeinek vizsgálata

6. Cím: Valvularis Heart-team döntéshozatal szerepe és eredményei Klinikánkon

Témavezető: Dr. Szerafin Tamás

7. Cím: Az aorta ascendens és aortaív műtéti megoldásainál alkalmazott kanülálási technikák összehasonlító vizsgálata

Témavezető: Dr. Debreceni Tamás

8. Cím: Posztoperatív pitvarfibrilláció szívműtét után - irodalmi adatok áttekintése, gyakoriság, megelőzés, kezelés, szövődmények a debreceni

- Szívsebészeti Klinika betegeinek vonatkozásában
Témavezető: Dr. Molnár Andrea
9. Cím: 3D nyomtatás és a szívsebészet
10. Cím: A varratnélküli biológiai műbillentyű felhasználásának kibővülése
Témavezető: Dr. Csizmadia Péter
11. Cím: Az intracardialis tumorok irodalmi áttekintése
Témavezető: Dr. Berczi Ákos Attila
- Neurológiai Tanszék**
1. Cím: A máj és veseműködés paraméterei thrombolysis betegekben
2. Cím: A boncolás jelentősége és szerepe a XXI. század medicinájában
3. Cím: A téves diagnózis gyakorisága és okai a neurológiában
4. Cím: A vérzéses és ischémias stroke nemi, életkori és prognosztikai jellegzetességei beteganyagunkban
5. Cím: Akut és krónikus stroke betegek ultrahangos vizsgálata
6. Cím: Cerebrális hemodinamika és kognitív diszfunkció stroke betegek esetén.
Témavezető: Dr. Csiba László
7. Cím: COVID-19 és sclerosis multiplex
8. Cím: Fizikai aktivitás sclerosis multiplexben
9. Cím: Sclerosis multiplex 2023- Modern diagnosztika és terápia
Témavezető: Dr. Csépany Tünde Cecília
10. Cím: A neuromuscularis junctio jellemzése gyermekkorban.
Témavezető: Dr. Boczán Judit
11. Cím: A narkolepszia immunológiai vonatkozásai.
12. Cím: Hordozható eszközök az epilepszia és alvászavar ellátásban
Témavezető: Dr. Kozák Norbert
13. Cím: A perifériás ideg és izom ultrahang jelentősége a neurológiai betegségekben
14. Cím: Tapasztalatok non-convulsiv status epilepticus-szal
Témavezető: Dr. Fekete Klára Edit
15. Cím: Intravénás thrombolysis alatt mért kóros vérnyomásértékek és jelentős vérnyomás ingadozás hatása akut stroke kimenetelére súlyos fokú carotis stenosis esetén
Témavezető: Dr. Hofgárt Gergely
16. Cím: Akut alkoholhatás alatt álló, időablak túllépés miatt desobliterációs terápiaiban nem részesült akut ischemias stroke betegek klinikai kimenetelének vizsgálata
17. Cím: COVID-19 és a spontán, nem-traumás agyállományi vérzések
18. Cím: Gyulladásos markerek, mint prognosztikai tényezők szerepe a nem-traumás agyállományi vérzett betegek klinikai kimenetelének megítélésében
Témavezető: Dr. Árokszállási Tamás
19. Cím: Hazai Fejfájás Regiszter- Debreceni tapasztalatok
20. Cím: Új lehetőségek a migrén kezelésében: Irodalmi áttekintés és saját tapasztalataink
Témavezető: Dr. Héja Máté
- Onkoradiológiai Tanszék**
1. Cím: Nem kis sejtes tüdőtümosos betegek extracraniális sztereotaxiás sugárkezelésének dozimetriai vizsgálata
2. Cím: Tüdőtümosok trajektóriájának vizsgálata retrospektív 4DCT alapján
Témavezető: Simon Mihály
3. Cím: Sugársebészet klinikai aspektusai
Témavezető: Prof. Dr. Kovács Árpád
4. Cím: A 4D CT szerepe a sugárkezelésben.
Témavezető: Dr. Szántó Erika
5. Cím: 3D konformális és intenzitás modulált lokoregionális emlő besugárzás összehasonlító elemzése
Témavezető: Dr. Besenyői Mária
- Nukleáris Medicina Tanszék**
1. Cím: MRI szekvenciák vizsgálata Corsmed szimulátorral
Témavezető: Dr. Balkay László
2. Cím: Funkcionális és strukturális agyi hálózatok vizsgálata (ÁO, OLKDA)
Témavezető: Dr. Emri Miklós
3. Cím: Fémkatalizált 18F-radiofluorozási

folyamatok tanulmányozása

4. Cím: PET radiógyógyszerek minőségellenőrzése folyadékromatográfiás eljárásokkal

Témavezető: Dr. Jószi István

5. Cím: Metabolikus paraméterek jellemzői különböző malignómákban

Témavezető: Dr. Garai Ildikó

6. Cím: PET radiojelölésre alkalmas mikrofluidikai szintézisrendszer fejlesztése

7. Cím: Reakciókörülmények hatásának vizsgálata radiofémekkel

Témavezető: Dr. Szikra Dezső

8. Cím: DICOM alapú adattovábbítás és feldolgozás lehetőségei a képalkotó diagnosztikában

9. Cím: DICOM alapú képtovábbítás

sugársebészeti beavatkozásokhoz

10. Cím: Minőségi paraméterek keresés 3D képregisztrációs feladat algoritmusának optimalizálásához

11. Cím: PET tüdőtumorkok mesterséges intelligencia alapú szegmentálása

Témavezető: Dr. Opposits Gábor

12. Cím: Daganatellenes kezelések hatásának követése kisállat PET kamerával

13. Cím: Kísérletes daganatok angiogenezisének kimutatása in vivo képalkotó módszerekkel

14. Cím: Tumorok receptor expressziós vizsgálata kisállat PET kamerával

Témavezető: Dr. Trencsényi György

15. Cím: Lu-DOTATATE terápiák mellékhatásainak és hatásainak vizsgálata debreceni beteganyagban

16. Cím: Retrobulbáris DTPA-SPECT/CT kvantitatív eredményeinek összevetése a korábbi SPECT módszerekkel, illetve a klinikai score-ral. Témavezető: Dr. Barna Sándor Kristóf

17. Cím: Gastrin Releasing Peptid Receptor (GRPR) pozitív prosztatarák detektálása ⁴⁴Sc jelzett receptorspecifikus radiotracerrel in vivo preklinikai kisállatmodellben

18. Cím: GRPR receptor pozitív daganatok in vivo vizsgálata ⁶⁸Ga elzett receptorspecifikus radiofarmakonnal tumoros kisállat modellen

19. Cím: Hypoxia és angiogenezis szerepének in

vivo vizsgálata kísérletes daganatok áttétképzésében PET radiotracerrel

20. Cím: Radiojelzett ciklodextrinek szerepe a malignus betegségek diagnosztikájában

21. Cím: Transzplantált metasztázisok in vivo vizsgálata PET technikával patkánymodellel

22. Cím: Tumor asszociált angiogenezis in vivo vizsgálata peptid alapú PET radiofarmakonokkal kísérletes állatmodelleken

Témavezető: Dr. Képes Zita

Orvosi Rehabilitáció és Fizikális Medicina Tanszék

1. Cím: A felső végtagi repetitív, ergoterápiás tréninghez hozzáadott forszírozott aerob tréning hatékonyságának vizsgálata felső végtagi és kognitív funkciók javulására

2. Cím: A felső végtagi repetitív, ergoterápiás tréninghez hozzáadott forszírozott aerob tréning hatékonyságának vizsgálata felső végtagi és kognitív funkciók javulására

3. Cím: Fizioterápiás modalitások hatékonyságának vizsgálata Botulinum toxin kezelést követően stroke után és spasztikus állapotban

4. Cím: Fizioterápiás modalitások hatékonyságának vizsgálata Botulinum toxin kezelést követően stroke után és spasztikus állapotban

5. Cím: Hemipareticus betegek körében alkalmazott elektromyogram-triggerelt FES kezelés, illetve a vizuális feedback tréning hatékonyságának vizsgálata a felső végtagi funkciók fejlesztésének tekintetében

6. Cím: Hemipareticus betegek körében alkalmazott elektromyogram-triggerelt FES kezelés, illetve a vizuális feedback tréning hatékonyságának vizsgálata a felső végtagi funkciók fejlesztésének tekintetében

7. Cím: Komplex rehabilitációs program (obezitás és stroke rehabilitáció) során észlelt élettani és funkcionális változások kapcsolata az adipokinekkal

8. Cím: Komplex rehabilitációs program (obezitás és stroke rehabilitáció) során észlelt élettani és funkcionális változások kapcsolata az adipokinekkal

Témavezető: Dr. Jenei Zoltán

Pszichiátriai Tanszék

1. Cím: Szorongásos zavarban szenvedő betegek

- rehabilitációs lehetőségei
Témavezető: Dr. Magyar Erzsébet
2. Cím: Bipoláris affektív zavarral küzdő betegek kognitív funkcióinak alakulása
3. Cím: Designer drogok helyzete Magyarországon
4. Cím: Diszpepszia pszichoszomatikus (bio-pszicho-szociális) szemléletű kezelése
5. Cím: Diurnális ritmus rendezésének (napirend kialakításának) szerepe belgyógyászati megbetegedések gyógyításában
6. Cím: Endokrin betegségek pszichoszociális szemlélete
7. Cím: Krónikus veseelégtelenség pszichoszomatikus szemléletű kezelésének hatása az életminőségre
8. Cím: Schizofren beteg kognitív funkcióinak alakulása
9. Cím: Szemmozgászavarok pszichiátriai kórképekben
Témavezető: Dr. Andrásy Gábor
10. Cím: Az autizmus táplálkozási és gastrointestinalis vonatkozásai
11. Cím: Diabétesz és hangulatzavarok összefüggése
12. Cím: Endokrin betegségek a szomatopszichiátria kapcsolatrendszerében
13. Cím: Funkcionális gastrointesztinális kórállapotok pszichiátriai aspektusai
14. Cím: Gastrointesztinális mikrobióta szerepe a neuropszichiátriai betegségekben
15. Cím: Gyulladásos gasztrointesztinális betegségek a pszichiátriai tényezők tükrében
16. Cím: Immunológiai betegségek pszichoszomatikus szemléletű kezelése és ennek hatása az életminőségre
17. Cím: Integratív medicina a pszichoszomatikus kórállapotok kezelésében
18. Cím: Polimorbid pszichoszomatika
19. Cím: Polipragmázia negatív hatása az életminőségre
20. Cím: Pszichiátriai intervenciós lehetőségek az onkológiai betegségek kezelésében
21. Cím: Pszichoszociális faktorok az akut miokardiális infarktus kialakulásában
22. Cím: Pszichoszociális faktorok befolyása a daganatos betegségek rizikójára és progressziójára
23. Cím: Pszichoszociális faktorok szerepe a kardiológiai betegségekben
24. Cím: Pulmonológiai kórképek pszichiátriai aspektusai
25. Cím: Reumatológiai betegségek pszichoszomatikus szemléletű kezelésének hatása az életminőségre
26. Cím: Táplálkozás és mentális egészség összefüggései pszichiátriai kórképekben
Témavezető: Dr. Mór E. Csaba
27. Cím: A borderline személyiségzavar kialakulásának biológiai és pszichoszociális tényezői
28. Cím: A depresszió kognitív elmélete és terápiája
29. Cím: A mentalizáció fejlődése és zavarai személyiségzavarokban
30. Cím: A sématerápia hatékonysága személyiségzavarokban
31. Cím: Érzelem függő és érzelemtől független kognitív működések unipoláris depresszióban
32. Cím: Kényszerbetegség és kényszeres személyiségzavar
33. Cím: Mindfulness alapú pszichoterápiák
34. Cím: Szorongásos zavarok kognitív elmélete és terápiája
Témavezető: Dr. Égerházi Anikó
35. Cím: A depresszió neurobiológiája
36. Cím: A mikrobióta szerepe a mentális egészségben
37. Cím: A pszichedelikumok terápiás lehetőségei
38. Cím: Agyképező eljárások a pszichiátriában.
39. Cím: Katasztrófahelyzetek pszichiátriai és pszichológiai következményei. Poszt-traumás stressz betegség és poszt-traumás növekedés.
40. Cím: Oxidatív stressz és krónikus gyulladás pszichiátriai rendellenességekben
Témavezető: Dr. Frecska Ede
41. Cím: A delíriumok különböző típusainak előfordulása, gyakorisága, szövődményei szomatikus osztályokon
42. Cím: A sématerápia hatékonyságának mérése egyéni és csoportterápiában
43. Cím: Számítógépes kognitív teszt (CANTAB) alkalmazásának lehetőségei egészséges csoportokban
Témavezető: Dr. Kovács Attila
- Sebészeti Intézet**
1. Cím: Akut műtétek ileust okozó colorectalis betegségekben.

- Témavezető: Dr. Damjanovich László
2. Cím: Laparoscopos funduplicatio
Témavezető: Dr. Orosz László
3. Cím: A core-biopsziás mintavétel és a hónalji nyirokcsomók korrelációja emlőtumorok esetén
Témavezető: Dr. Dinya Tamás
4. Cím: Az arteria carotis interna plaque-ok histopathológiai vizsgálata, a betegség lefolyására vonatkozó prognosztikai következtetések levonása.
Témavezető: Dr. Litauszky Krisztina
5. Cím: A pajzsmirigy differenciált daganatainak progressióját és a postoperatív túlélést befolyásoló tényezők vizsgálata
6. Cím: Mellékpajzsmirigy túlműködésének formái és sebészeti kezelésük
7. Cím: Pajzsmirigy incidentalomák kivizsgálása, kezelése és műtéti eredményei intézetünkben
Témavezető: Dr. Fedor Roland
8. Cím: Képző eljárások szerepe a colorectalis daganatok recidívájának és metastasisainak felismerésében.
Témavezető: Dr. Kanyári Zsolt
9. Cím: Endocrin ophthalmopathiával járó Basedow kóros betegek sebészi ellátása
Témavezető: Dr. Győry Ferenc
10. Cím: A myasthenia gravis sebészi kezelése
11. Cím: Hörgőcsomok elégtelenség prevenciója tüdőrezekciónál
Témavezető: Dr. Takács István
12. Cím: Az öröklődő vastagbél-tumorok különböző formáinak előfordulása betegeink között. Kezelési és követési protokoll.
Témavezető: Dr. Tanyi Miklós
13. Cím: Hálóbeültetés szerepe a mellkasfali defektusok műtéti megoldásánál
Témavezető: Dr. Enyedi Attila
- Szülészeti és Nőgyógyászati Intézet**
1. Cím: Genetikai tanácsadás különböző teratogen ártalmak esetén
Témavezető: Dr. Török Olga
2. Cím: Az ultrahang markerek jelentősége policisztás ovárium szindrómás (PCOS) betegeknél
3. Cím: Terhességgel kapcsolatos kockázatok policisztás ovárium szindrómában (PCOS)
4. Cím: Váratlan nőgyógyászati ultrahang eltérések tünetmentes betegeknél
Témavezető: Dr. Jakab Attila
5. Cím: A csontanyagcsere változásai a terhesség során
6. Cím: A menopausa hormonális változásai és a hormonpótlás
7. Cím: Urogynecológia aktuális kérdései
Témavezető: Dr. Móré Csaba
8. Cím: Császármetszés és perinatális következmények természetes és eltérő időpontokban végzett indukált szülésekben
9. Cím: Ismeretlen lokalizációjú terhesség (PUL)
Témavezető: Dr. Daragó Péter
10. Cím: Az operatív hiszteroszkópia eredményeinek vizsgálata
11. Cím: Endometriózisos betegek műtéti adatainak elemzése
12. Cím: Hiszteroszkópia szerepe a meddőségi kivizsgálásban
Témavezető: Dr. Török Péter
13. Cím: A szabad nukleinsavak diagnosztikai markerként való felhasználhatósága nőgyógyászati daganatokban
Témavezető: Dr. Lukács János
14. Cím: A habituális vetélés diagnosztikája és terápiás lehetőségei
15. Cím: A magzati MR vizsgálat jelentősége a prenatális magzati diagnosztikában
16. Cím: Autoimmun betegségek jelentősége a humán reprodukcióban
Témavezető: Dr. Vad Szilvia
17. Cím: Gyermekvárás és pszichés zavarok
18. Cím: Nőgyógyászati onkológia pszichés vonatkozásai
Témavezető: Dr. Kovácsné Dr. Török Zsuzsanna
19. Cím: Első trimeszteri kromoszóma rizikóbecslés során megállapított intermedier rizikójú esetek kimenetele
20. Cím: Preeclampsia szűrése a terhesség első

trimeszterében	onkológiában
21. Cím: Szívfejlődési rendellenességek szűrése a terhesség első trimeszterében	Témavezető: Dr. Lampé Rudolf
Témavezető: Dr. Orosz László	38. Cím: Az egységes leletezés szerepe a nőgyógyászati ultrahang diagnosztikában
22. Cím: Az első trimeszteri UH szűrővizsgálat	39. Cím: Az ovárium eltéréseinek ultrahang morfológiája
Témavezető: Dr. Tóth Zoltán	Témavezető: Dr. Erdődi Balázs
23. Cím: HPV pozitív fiatal nők követéses vizsgálata	40. Cím: Magzati szívfejlődési rendellenességek prenatális felismerésének hatékonysága a postnatális diagnózis tükrében
Témavezető: Dr. Hernádi Zoltán	41. Cím: Tények és újdonságok az intrauterin magzati sebészetben
24. Cím: Ovarialis rezerv vizsgálata infertilis betegeknél, poor responderok lehetőségei	Témavezető: Dr. Orosz Gergő
25. Cím: PCOS-s infertilis páciensek stimulációs lehetőségei ART során	42. Cím: DNS javítási útvonalak sérüléseinek szerepe rosszindulatú petefészek daganatok kialakulásában
26. Cím: Stimulációs protokollok összehasonlító vizsgálata meddőségben	43. Cím: Platina rezisztencia kialakulását elősegítő tényezők vizsgálata rosszindulatú petefészek daganatos betegeknél
Témavezető: Dr. Sápy Tamás	44. Cím: Szemléletváltás az előrehaladott stádiumú petefészek daganat radikális sebészeti ellátásában
27. Cím: A méhnyakrák eliminációjának populációs lehetőségei	Témavezető: Dr. Molnár Szabolcs
28. Cím: A méhtestrák genetikai genetikai jellemzői és kórjólata	45. Cím: Az intrauterin retardáció diagnosztikája
Témavezető: Dr. Krasznai Zoárd	46. Cím: Magzati Doppler Flow vizsgálatok prognosztikai értéke
29. Cím: Anti-müllerian hormon (AMH) szerepe a PCOS diagnosztikájában és nőgyógyászati kezelések tervezésében	Témavezető: Dr. Kovács Tamás Szilveszter
30. Cím: D-vitamin szerepe a reproduktív endokrinológiában és hiányállapotainak perinatológiai vonatkozásai	Tüdőgyógyászati Tanszék
31. Cím: PCOS-es beteg terhesgondozásának speciális vonatkozásai	1. Cím: Gépi lélegeztetés mellett használt adjuváns terápia
32. Cím: Primer aldosteronizmus (Conn-szindróma) diagnosztikus lehetőségei a terhesség alatt, és ennek szerepe a preeclampsia predikciójában és kezelésében	Témavezető: Dr. Szűcs Ildikó
Témavezető: Dr. Deli Tamás	2. Cím: A biológiai terápia súlyos asztmában
33. Cím: Medencefenéki diszfunkciókat felmérő kérdőívek validációs eljárása	3. Cím: Felnőttkori cisztás fibrózis klinikuma, terápiája
Témavezető: Dr. Kozma Bence	4. Cím: Immunterápia méh- és darázscsípés allergiában
34. Cím: Császármetszések osztályozása	Témavezető: Dr. Brugós László
35. Cím: Véralvadási zavarok szülészeti-nőgyógyászati vonatkozásai	5. Cím: A nem-kissejtes tüdőrák driver mutációinak vizsgálata, modern kezelési lehetőségei
Témavezető: Dr. Póka Róbert	6. Cím: A PET-CT szerepe a tüdőtumorok diagnosztikájában
36. Cím: Laparoscopos műtétek jóindulatú nőgyógyászati megbetegedésekben	7. Cím: Új lehetőségek az NSCLC szisztémás kezelésében
37. Cím: Új műtéti eljárások a nőgyógyászati	Témavezető: Dr. Fodor Andrea

8. Cím: A dohányzás és a tüdőbetegségek összefüggései
9. Cím: A tüdőtumrok differenciáldiagnosztikai problémái
Témavezető: Dr. Varga Imre
10. Cím: A légzőszervi betegek rehabilitálási lehetőségei
11. Cím: Intersticiális betegségek új kezelési lehetőségei
12. Cím: Post-COVID tüdőbetegségek
Témavezető: Dr. Sárközi Anna
13. Cím: Krónikus légzési elégtelenség konzervatív és intenzívterápiás ellátása
Témavezető: Dr. Vaskó Attila
14. Cím: Az SCLC új kezelési lehetőségei
Témavezető: Dr. Kardos Tamás
15. Cím: A betegutak szerepének vizsgálata a tüdőtumoros betegek és hozzátartozóik körében
16. Cím: Az antiangiogenetikus terápia szerepe a tüdőtumorkban
17. Cím: SCLC proteomikai, genetikai vizsgálata beteganyagunkban
18. Cím: Szisztémás gyulladáshoz kapcsolódó markerek prognosztikai, prediktív jelentősége a tüdőrákban
Témavezető: Dr. Orosz Zsuzsanna
19. Cím: Cachexia mint prognosztikai tényező az NSCLC kezelésében
20. Cím: Liquid biopszia jelentősége az NSCLC-s betegek követése során
21. Cím: Tüdőtumorkok immunterápiás lehetőségei, mellékhatások
Témavezető: Dr. Lieber Attila
22. Cím: A sarcoidosis újabb terápiás lehetőségei
23. Cím: Immunbetegségek tüdőmanifesztációi
Témavezető: Dr. Mikáczó Angéla
24. Cím: A tüdődaganatos betegek elsővonalis terápiaját követő kezelés a Tüdőgyógyászati Klinika gyakorlatában
Témavezető: Dr. Makai Attila
25. Cím: A komplementfaktor szerepe a légzőszervi megbetegedésekben
26. Cím: Biomarkerek a tüdőgyógyászati kórképekben
27. Cím: Eosinophil tüdőgyógyászati kórképek
28. Cím: Ritka tüdőbetegségek új kezelési lehetőségei
Témavezető: Dr. Horváth Ildikó
- Urológiai Tanszék**
1. Cím: Laparoscopia szerepe az urológiában
Témavezető: Dr. Flaskó Tibor
2. Cím: Vizelet inkontinencia kivizsgálása és kezelése
Témavezető: Dr. Lőrincz László
3. Cím: Vese és prosztatadaganatos betegek komplex kezelése
Témavezető: Dr. Berczi Csaba
4. Cím: Hólyagtumorkok kezelése
Témavezető: Dr. Farkas Antal
5. Cím: Andrológiai betegségek és azok kezelése
Témavezető: Dr. Benyó Mátyás
6. Cím: Vesetumorkok pathológiája
Témavezető: Dr. Szegedi Krisztián
7. Cím: Húgycsőbetegségek sebészeti kezelése
Rekonstruktív urológiai sebészet
Témavezető: Dr. Murányi Mihály
8. Cím: Jóindulatú prostata hyperplasia kezelése
Témavezető: Dr. Kiss József Zoltán
9. Cím: Here leszállási zavarok hatása a nemzőképességre
Témavezető: Dr. Drabik Gyula
- 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: 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 megfeleltethetőségei az egészségügyben
Témavezető: Dr. Kalasné 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 Márton 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 (részállású)

Növényteni Tanszék

1. Cím: Gyógynövények magbiológiai vizsgálata
Témavezető: Dr. Matus Gábor

2. Cím: Hatóanyag-termeltetés in vitro kulturákban
Témavezető: Dr. Máthé Csaba

3. Cím: Gyógynövények szövettani vizsgálata
Témavezető: Dr. M-Hamvas Márta

4. Cím: A cianotoxinok analitikája és farmakológiája

5. Cím: Biológiailag aktív anyagcseretermékek

izolálása alacsonyabb-rendű növényi szervezetekből

Témavezető: Dr. Vasas Gábor

Élelmiszertudományi Intézet

1. Cím: Csökkentett só-tartalmú kenyerek előállításának lehetőségei (TTMsc)

2. Cím: Élelmi rosttartalom növelése sütőipari termékekénél (TTMsc)

Témavezető: Dr. Kovács Béla Róbert

3. Cím: A búza és tritikálé, mint kenyéralapanyag összehasonlítása

4. Cím: Az MGSz Élelmiszerlánc-biztonsági és Állategészségügyi Igazgatóságának szerepe az élelmiszerbiztonsági és -minőségi ellenőrzésben (TTMsc)

5. Cím: Egy választott korosztály táplálkozási szokásainak felmérése és felülvizsgálata

6. Cím: Különböző élelmiszerek beltartalmi paramétereinek összehasonlító vizsgálata (TTMsc)

7. Cím: Különböző élelmiszeripari alapanyagok összehasonlító elemzése (TTMsc)

8. Cím: Különböző mézek és mézkeverékek előállítása, beltartalmi paramétereinek vizsgálata (TTMsc)

9. Cím: Különböző zöldség vagy gyümölcszárítványok összehasonlító vizsgálata (TTMsc)

10. Cím: Szárított termékek antioxidáns-tartalmának változása

11. Cím: Szárított termékek antioxidáns-tartalmának változása (TTMsc)

Témavezető: Dr. Czipa Nikolett

12. Cím: Egy élelmiszerüzem higiéniai megfelelőségének, valamint az általuk előállított termék(ek) mikrobiológiai paramétereinek vizsgálata (TTMsc)

13. Cím: Egy élelmiszerüzem minőségirányítási-, és élelmiszerbiztonsági rendszereinek a felülvizsgálata és javításának a lehetőségei (TTMsc)

Témavezető: Dr. Peles Ferenc Árpád

12. FEJEZET

KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

1. év

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.

Genomika és rendszerbiológia:

Lesk, Arthur: Introduction to Genomics.
3rd edition. Oxford University Press, 2017.
ISBN: ISBN-13: 978-0198754.

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.
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.

Biológiai izotóptechnika gyakorlat:

Varga J.: Biológiai izotóptechnika.
DE EFK, 2006.

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.

Molekuláris immunológia:

Falus András, Búzás Edit, Holub Marianna Csilla,
Rajnavölgyi Éva: Az immunológia alapjai.

2. kiadás. Semmelweis, 2014. ISBN:
9789633313060.

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
– Ultraibolya spektroszkópia..

Eötvös Loránd Tudományegyetem,

Természettudományi kar, Tankönyvkiadó, 1991.

Hollósi Miklós, Laczkó Ilona, Majer Zsuzsa: A
sztereokémia és kiroptikai spektroszkópia alapjai.
Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003.

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.

Molekuláris biológia módszertani alapjai gyakorlat:

Dombrádi Viktor: Molekuláris Biológiai
Módszerek (jegyzet).
2005.

Molekuláris növénybiológia:

Balázs, E., Dudits, D.: Molekuláris
növénybiológia.

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1999.

Erdei L.: Növényélettan. Növekedés- és
fejlődésélettan..

JATE Press, Szeged, 2004.

Velich I.: Növény-genetika..

Mezőgazda Kiadó, Bp., 2001.

Láng, F., szerk.: Növényélettan – a növényi
anyagcsere..

ELTE Eötvös Kiadó., 2003.

Jones, R., Ougham, H., Thomas, H., Waaland, S.:
The molecular life of plants.

Wiley-Blackwell-ASPB, 2013.

Láng, F.: Növényélettan. A növényi anyagcsere..

ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 1998.

Fehér, A. (szerk.): A növények élete.

Egyetemi jegyzet, SZTE, 2019.

Buchanan, B.B., Giissen, W., Jones, R. (eds):
Biochemistry and molecular biology of plants.
American Society of Plant Physiologist.

Wiley-Blackwell-ASPB Rockville, Maryland,
2015.

Prokarióták élettana, molekuláris virologia:

D. Tóth F. : Általános Mikrobiológia, I.
Bakteriológia.

Debreceni Egyetem, (jegyzet), 2000.

D. Tóth F. : Általános Mikrobiológia, II.
Virologia.

Debreceni Egyetem, (jegyzet), 2002.

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.

3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226
772 2.

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.

Sejtbiológiai gyakorlatok:

: Sejtbiológia Laboratóriumi gyakorlatok .
DEOEC egyetemi jegyzet, 2003.

Sejtbiológiai módszerek fizikai alapjai:

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllösi János:
Orvosi biofizika.

2. Medicina Kiadó, 2006. ISBN: 963-226-024-4.

Modern neurobiológiai vizsgáló módszerek:

Dr. Antal Miklós: Modern neurobiológiai
vizsgálómódszerek.

Egyetemi jegyzet , .

Humán szövet- és fejlődéstan I. :

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.

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 , .

Humán élettan gyakorlat:

: Élettani Munkafüzet molekuláris biológus és
gyógyszerészhallgatók számára.

DOTÉ, Debrecen, 2000.

Enzimológia:

Szabolcsi Gertrúd: Enzimes 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.

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.

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..
.

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, .

2. év

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 gyakorlat:

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.
3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226
772 2.

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.

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.

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, .

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.

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.

Biokémia gyakorlatok I. :

Dombrádi Viktor: Orvosi kémiai gyakorlatok.

Egyetemi jegyzet. Debrecen, 2008.

A kardiorespiratorikus rendszer

élettana:

Fonyó Attila: Az orvosi élettan tankönyve.

Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2003.

Génexpresszió szabályozás -

funkcionális genomika:

Lewin: Genes VIII.

.

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 kötete: .

URL: <http://nar.oupjournals.org/>

Mound DW: Bioinformatics.

2001.

Az információtovábbítás zavarai az

immunrendszerben:

Falus András, Buzás Edit, Rajnavölgyi Éva: Az immunológia alapjai.

Semmelweis Kiadó, 2007.

Humánpatogén eukarióta

mikroorganizmusok:

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.

3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226 772 2.

Humánpatogén eukarióta

mikroorganizmusok gyakorlat:

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.

3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226 772 2.

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.

Génexpresszió szabályozás -

funkcionális genomika:

Lewin: Genes VIII.

A sejthalál biokémiája:

Kopper László, Fésüs László: Apoptózis.
Medicina Kiadó, 2002.

A sejtek jelátviteli folyamatai:

Szabó Gábor: Sejtbiológia.
2. Medicina Kiadó, 2008.

Humánpatogén baktériumok :

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.
3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226
772 2.

**Biológiai adatok elemzése és
ábrázolása:**

Braun, W., Murdoch, D.: A First Course in
Statistical Programming with R (3rd ed.).
Cambridge: Cambridge University Press.
doi:10.1017/9781108993456, 2021.
Smilauer, P., Leps, J: Biostatistics with R: an
Introductory Guide for Field Biologists.
Cambridge University Press doi:
10.1017/9781108616041, 2020.

Humánpatogén vírusok:

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.
3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226
772 2.

Humánpatogén vírusok gyakorlat:

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.
3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226
772 2.

Molekuláris neurobiológia:

Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók
részére.
Medicina Kiadó, 1998.
Matthews, Gary G.: Neurobiology: molecules,
cells and systems.
2. Blackwell Science Inc., Malden., 2001.

Biokémiai gyakorlatok II.:

: Biokémiai gyakorlatok.
DOTE, 2007.

**Humán papillomavírusok szerepe az
emberi daganatokban:**

Szerkesztette: Szalka András, Tímár László:
Infektológia.
Medicina Kiadó, 2005.
Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.
3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226
772 2.

**Nemibetegségek, kongenitális,
perinatális fertőzések:**

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.
3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226
772 2.

Utazási fertőzések:

Szerkesztette: Szalka András, Tímár László:
Infektológia.
Medicina Kiadó, 2005.
Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.
3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226
772 2.

Zoonózisok:

Szerkesztette: Szalka András, Tímár László:
Infektológia.
Medicina Kiadó, 2005.
Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.
3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226
772 2.

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 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.

Homeosztázis:

Fonyó Attila: Az orvosi élettan tankönyve.
Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2003.

Sejtanalitika :

Szabó Gábor: Sejtbiológia.
2. Medicina Kiadó, 2008.

**Hagyományos és biológiai
immunterápiák:**

Rosen, Geha: Case studies in immunology.
Garland, 2001.
Abul K. Abbas, Andrew H.H. Lichtman, Shiv
Pillai: Basic Immunology.

Elsevier, 2014. ISBN: 978-1455707072.

Sejtbiológiai módszerek fizikai alapjai:

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János:
Orvosi biofizika.
2. Medicina Kiadó, 2006. ISBN: 963-226-024-4.

13. FEJEZET

EGYETEMI NAPTÁR

Központi tanévnyitó ünnepség	2023. szeptember 3.
Regisztrációs hét:	2023. augusztus 28 – szeptember 3.
I. félév	
Szorgalmi időszak	
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak:	2023. szeptember 4 – december 8. (14 hét)
egészségpszichológia, klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia MSc szakok:	2023. szeptember 4 – december 8. (14 hét)
Vizsgaidőszak	
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak:	2023. december 11 – december 22. (2 hét) 2024. január 8 – február 9. (5 hét)
egészségpszichológia, klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia MSc szakok:	2023. december 11 – 2023. december 22. (2 hét) 2024. január 8 – február 9. (5 hét)
Regisztrációs hét:	2024. február 5 - február 11.
II. félév	
Szorgalmi időszak	
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak:	2024. február 12 – május 17. (14 hét)
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, egészségpszichológia Msc szakok végzős hallgatóinak:	2024. február 12 – május 3. (12 hét)
Vizsgaidőszak	
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak:	2024. május 20 – július 5. (7 hét)
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, egészségpszichológia MSc szakok végzős hallgatóinak:	2024. május 6– június 14. (6 hét)