

DEBRECENI EGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR
MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA MESTERKÉPZÉSI SZAK

TÁJÉKOZTATÓ 2022/2023-AS TANÉV

DEBRECEN, 2022.

TARTALOM

A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE	3
HIVATALOK ÉS INTÉZMÉNYEK	5
ADMINISZTRATÍV SZERVEZETI EGYSÉG.....	8
ELMÉLETI ÉS DIAGNOSZTIKAI INTÉZETEK, TANSZÉKEK	9
KLINIKAI INTÉZETEK ÉS TANSZÉKEK	28
EGYÉB SZERVEZETI EGYSÉGEK.....	62
MINTATANTERV	64
I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAK TEMATIKÁJA	65
KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA.....	102
PÁLYATÉTELEK, DIPLOMAMUNKA CÍMEK	150
KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM	172
A 2022/2023-AS TANÉV IDŐBEOSZTÁSA AZ ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KARON	178

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

2. FEJEZET

HIVATALOK ÉS INTÉZMÉNYEK

DEBRECENI EGYETEM

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

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA MESTERKÉPZÉSI SZAK

ÁOK DÉKÁNI HIVATAL :	
HIVATALVEZETŐ:	Juhász Katalin
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	Tel.: +36-52-258-085
	Fax: +36-52-255-150
	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 Mariann 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+36-42-598-235
	Fax: +36-42-408-656
	E-mail: fedor.anita@foh.unideb.hu
OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Sárváry Attila főiskolai tanár
	4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA MESTERKÉPZÉSI SZAK

	Tel.: +36-42-598-235+36-42-598-235
	Fax: +36-42-408-656
	E-mail: sarvary.attila@foh.unideb.hu
FOGORVOSTUDOMÁNYI KAR	
DÉKÁN	Dr. Bágyi Kinga 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. Vecsernyés Miklós egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-521-900/22456
	E-mail: vecsernyes.miklos@pharm.unideb.hu
OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Bácskay Ildikó egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-411-717/54034
	E-mail:
ÁLTALÁNOS 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

3. FEJEZET

ADMINISZTRATÍV SZERVEZETI EGYSÉG

ÁOK Dékáni Hivatal Tanulmányi Osztály	
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.	
Telefon: 52-258-008	
Osztályvezető:	Dr. Pap Pál
Titkárság	Rubos-Varga Viktória
Neptun koordinátor	Jasák Ádám Richárd
Munkatársak (magyar program)	Barta Zsuzsa
	Buka Tamás
	Dajkáné Rácz Andrea
	Faragó Nóra
	Karcza Anikó
	Kondás-Molnár Andrea
	Ojtozi Ágnes
	Pásztori Anna Mária
	Tóth Attila
Munkatársak (angol program)	Hatvani Gábor
	Illó Bernadett
	Ludánszki Sándorné
	Rónai Réka
	Máthé Nóra Beatrix

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. Kisvárday Zoltán 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
Tanárségéd	Dr. Katóné Papp Ildikó Dr. Takács Roland Ádám
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Dócs Klaudia Ducza László Gajtkó Andrea Dr. Hajdú Tibor Katona Éva Kókai Éva Szücs Csilla Vidáné Varga Rita

Egyetemi gyakornok	Vágó Judit Hegedűs Krisztina Kenyeres Annamária Kis Gréta
Ph.D. hallgató	Dr. Kovács Patrik Bence Dr. Szegeczki Vince Dr. Kocsis Zsolt Dr. Juhász Tamás
Kurzus direktor (ÁOK makroszkópos anatómia)	Dr. Mészár Zoltán
Kurzus direktor (neurobiológia)	Dr. Wolf Ervin
kurzus direktor (szövet- és fejlődéstan)	Dr. Papp Tamás
Meghívott előadó	Dr. Bácskai Tímea
tanulmányi felelős (GYTK, NK)	Dr. Wéber Ildikó
Tanulmányi felelős (I.-II. év)	

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. Szabó Gábor Dr. Szöllösi János Dr. Vereb György
Egyetemi docens	Dr. Bacsó Zsolt József Dr. Goda Katalin Klára Dr. Varga Zoltán Sándor
Adjunktus	Dr. Fazekas Zsolt Dr. Hajdu Péter Béla Dr. Papp Ferenc Dr. Szántó G. Tibor Dr. Szöőr Árpád
Tanárségéd	Dr. Kovács Tamás Dr. Nizsalóczki Enikő Dr. Zákány Florina

Tudományos főmunkatárs	Dr. Dóczy-Bodnár Andrea Dr. Vámosi György
Tudományos munkatárs	Dr. Borrego Terrazas Jesus Angel Dr. Hajdu Tímea Dr. Hegedüs Éva Dr. Imre László Dr. Korpos-Pintye-Gyuri Éva Dr. Mocsár Gábor Dr. Nagyné Dr. Szabó Ágnes Tímea Dr. Nánási Péter Pál Dr. Szendi-Szatmári Tímea Dr. Volkó Julianna
Tudományos segédmunkatárs	Cozzolino Marco Csomós István Kenesei Ádám Rebenku István Dr. Ujlaky-Nagy László Dr. Vörös Orsolya
Ph.D. hallgató	Benhamza Ibtissem Benziane Anass Bihariné Batta Ágnes Bilakovics Noémi Csaplár Marianna Dr. Cs. Szabó Bence Dr. Fehér Ádám Dr. Gaál Szabolcs Máté Gergely Bence Jusztus Vivienn Biwott Kimpchumba Kormos József Algirmaa Lkhamkhuu Medyouni Ghofrane Naseem Umair Muhammad Nagy Lőrinc Ritter Zsuzsanna Sen Pialy Serrano Cano Tayde Gabriela

	Shakeel Kashmala
	Dr. Szabó Máté
	Szabó Zsófia
	Tóth Gabriella
Külső oktató	Dr. Bene László
	Dr. Buglyó Sándor
	Dr. Nagy János
	Dr. Pap Pál
Oktatási menedzser	Dr. Nizsalóczki Enikő
Szolgáltató Laboratórium menedzser	Dr. Mocsár Gábor

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 docens	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 do	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. Csősz Éva
Professor Emeritus	Dr. Nagy László
Egyetemi docens	Dr. Fésüs László
	Dr. Balajthy Zoltán
	Dr. Bálint Bálint László
	Dr. Barta Endre
	Dr. Sarang Zsolt
	Dr. Scholtz Beáta
	Dr. Szatmári István
	Dr. Székvölgyi Lóránt
Adjunktus	Dr. Király Róbert
	Dr. Köröskényi Krisztina
	Dr. Kristóf Endre
	Dr. Mohamed Faisal Mahdi
	Dr. Mótyán János
	Dr. Tőkés Szilvia
Tudományos főmunkatárs	Dr. Mádi András
Tudományos munkatárs	Dr. Bene Pál Krisztián
	Dr. Kalló Gergő
	Dr. Nagy Gergely
	Dr. Póliska Szilárd
	Dr. Szabó András
	Dr. Szatmári-Tóth Mária
Tudományos segédmunkatárs	Ambrus Viktor
	Dr. Bojcsuk Dóra
	Csobán-Szabó Zsuzsa
	Dr. Golda Mária
	Hoffka Gyula
	Dr. Jambrovics Károly
	Linkner Tamás
	Miczi Márió
	Toldi Vanda
	Tzerpos Petros
Ph.D. hallgató	Ali Maysaa Adil
	Almuffti Aya Shamal Abdullah

Csaholezi Bianka
Domokos Apolka
Fareh Chahra
Guba Andrea
Hoffka Gyula
Dr. Hornyák Lilla
Kiarie Irene Wanjiru
Dr. Kolostyák Zsuzsanna
Kumar Ajneesh
Kunkli Balázs Tibor
Moagi Gontse Mabuse
Dr. Nokhojav Erdenetsetseg
Pálné Szén Orsolya
Rózsa János
Sós László
Szűcs Nikolett
Tarban Nastaran
Vámos Attila
Vinnai Boglárka
Dr. Tökés Szilvia

Tanulmányi felelős

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

Egyetemi tanár

Dr. Rurik Imre

Professor Emeritus

Dr. Ilyés István

Tanárségéd

Dr. Nánási Anna

Meghívott oktató házi orvosok, házi
gyermekorvosok, foglalkozás-
orvostan szakorvosok

Dr. Csepura Olga

Dr. Hintalan Ádám

Dr. Kovács Erzsébet

Dr. Kovács Eszter

Dr. Lengyel Emőke

Dr. Sárkány Csaba

	Dr. Simay Attila
	Dr. Szövetes Margit
Ph.D. hallgató	Putu Ayu Indrayathi
Tanulmányi felelős	Dr. Nánási Anna

ÉLETTANI INTÉZET

4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-575

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

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Csernoch László
Fogorvosi Élettani és Gyógyszertani Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Nánási Péter
Sportélettani Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Magyar János
Egyetemi tanár	Dr. Bányász Tamás
Egyetemi docens	Dr. Benkő Szilvia
	Dr. Pál Balázs
	Dr. Szentandrassy Norbert
Adjunktus	Dr. Horváth Balázs
	Dr. Oláh Attila
	Dr. Szentandrássyné Gönczi Mónika
	Dr. Tóth István Balázs
Tudományos főmunkatárs	Dr. Dienes Beatrix
	Dr. Szentesi Péter
Tudományos munkatárs	Dr. Czifra Gabriella
	Dr. Deák-Pocsai Krisztina
	Dr. Dobrosi Nóra
	Dr. Fodor János
	Dr. Lisztes Erika
	Dr. Sztretye Mónika
	Dr. Telek-Haberberger Andrea
Tudományos segédmunkatárs	Ádám Dorottya
	Dr. Kovács Adrienn
Ph.D. hallgató	Ahmad Alatshan
	Arany József
	Bíró Eduárd
	Csemer Andrea
	Dienes Csaba

	Ganbat Nyamkhuu
	Hanyicska Martin
	Dr. Kovács Zsigmond
	Dr. Kunka Árpád
	Maamrah Baneen Imad Abdualameer
	Magyar Zsuzsanna
	Racskó Márk
	Ráduly Zsolt
	Singlár Zoltán
	Szabó László
	Szabó Ivett Gabriella
Tanulmányi felelős	Bányász Tamás (GYTK)
	Dr. Magyar János

FARMAKOLÓGIAI ÉS FARMAKOTERÁPIAI INTÉZET

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

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
Tanárszegéd	Dr. Cseppentő Ágnes
	Dr. Kovács Diána Klára
	Dr. Priksz Dániel
	Dr. Varga Balázs
Tudományos főmunkatárs	Dr. Németh József
Tudományos munkatárs	Dr. Gál Zsuzsanna
Ph.D. hallgató	Gulyás Erika
	Lelesz Beáta
Adminisztrátor	Szalai Andrea
	Vári Judit
Tanulmányi felelős	Dr. Pórszász Róbert

HUMÁNGENETIKAI TANSZÉK

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

E-mail: humagenetics@med.unideb.hu, Web: <https://humagenetics.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	Szentesiné Dr. Szirák Krisztina
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Márton Éva
Ph.D. hallgató	Csók Ádám
	Géczi Dóra Anikó
	Mianesz Hamidreza
	Németh Nikolett
	Varga Alexandra Edit
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
Tanárségéd	Dr. Turzó Csaba
Klinikai szakorvos	Dr. Borsay Beáta Ágnes
	Dr. Halasi Barbara
	Dr. Rác Kálmán
Igazságügyi elmeszakértő, tanárségéd	Dr. Bartók Enikő
	Dr. Tar Erika
Igazságügyi genetikus szakértő	Fazakas Ferenc
Igazságügyi toxikológus	Posta János
Szerződéses	Dr. Csiky-Mészáros Mária

	Dr. Módis Katalin
	Dr. Sívöltös Mihály
Szakorvosjelölt	Dr. Hendrik Zoltán
Meghívott előadó	Dr. Krompecher Tamás
	Dr. Somogyi Gábor
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. Szöllősi Attila Gábor
Tanárszegéd	Dr. Türk-Mázló Anett
	Dr. Varga Aliz
Tudományos munkatárs	Dr. Gogolák Péter
	Dr. Hajas György
	Dr. Pázmándi Kitti
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Béke Gabriella
	Dr. Gyöngyösi Adrienn
	Kállai Judit
	Pénzes Zsófia
	Tóth Márta
Ph.D. hallgató	Horváth Dorottya
	Lendvai Alexandra
	Muzsai Szabolcs
Tanulmányi felelős	Dr. Szöllősi Attila Gábor

LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET

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

E-mail: info@labmed.hu, Web: www.labmed.hu

Intézetvezető 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
Adjunktus	Dr. Baráth Sándor Dr. Kerényi Adrienne Dr. Koczok Katalin Dr. Mezei Zoltán András Dr. Nagy Béla Dr. Ujfalusi Anikó
Tanárségéd	Dr. Bessenyei Beáta Budainé Dr. Tóth Judit Dr. Ivády Gergely Dr. Kárai Bettina Dr. Nagy Gábor
Tudományos munkatárs	Dr. Fejes Zsolt Dr. Tóth Beáta
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Mosolygó-Lukács Ágnes
Analitikus	Vargáné Földesi Róza
Ph.D. hallgató	Ghalamkari Safoura Ghansah Harriet Pócsi Marianna Singh Parvind
Rezidens	Dr. Bartha-Tatár Anita Dr. Szabó Lilla Rita Dr. Tóth Gábor
Szakorvosjelölt	Dr. Füzi-Demeter Sarolta
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
Tanárségéd	Dr. Gindele Réka

Tudományos munkatárs	Dr. Balogh Gábor
Tudományos segédmunkatárs	Bogáti Réka 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.kbmpi.hu, www.klinikaigenetika.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
Címzetes egyetemi tanár	Dr. Bugán Antal
Egyetemi tanár	Dr. Münnich Ákos
Egyetemi docens	Dr. Bánfalvi Attila
Adjunktus	Dr. Bodnár János Kristóf Dr. Kőműves Sándor Dr. Molnár Judit
Tanárszegéd	Dr. Fábrián Balázs Fekete Zita Dr. Füzi Márta Dr. Kovács-Tóth Beáta

Ph.D. hallgató	Dr. Péter Szabina Dolhai Máté Grebely Péter Dr. Módis László Oláh Barnabás Osváth Mátyás
Rezidens	Szikszai Alexandra Bogdán Lilla Stella Bokor Lilla Bernadett Dezső Gréta Ivancsó Rebeka Anna Katona Cintia Dr. Kenyherc Flóra Krébesz Róbert Ötvös Dóra Kata Rádi Bence Márk Dr. Sándor Alexandra Vincze Márta Vincze Dávid
Tanulmányi felelős	Dr. Bánfalvi Attila (III. Évf. ÁOK (Orvosi Antropológia) 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))
Meghívott előadó	Döbrössy Bence

METAGENOMIKAI INTÉZET
4032 Debrecen, Nagyerdei körút 98

Igazgató, egyetemi docens	Dr. Kardos Gábor
Egyetemi docens	Dr. Szarka Krisztina

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
Egyetemi docens	Dr. Balázs Margit
	Dr. Bárdos Helga
	Dr. Szűcs Sándor
Adjunktus	Dr. Bíró Éva
	Dr. Czifra Árpád
	Dr. Diószegi Judit
	Dr. Fiatal Szilvia
	Dr. Nagy Károly
	Dr. Pál László
	Dr. Habil. Varga Orsolya
Tanársegéd	Dr. Kovács Nóra
	Dr. Rác Gábor
	Dr. Vincze Ferenc
Tudományos munkatárs	Dr. Koroknai Viktória
	Dr. Llanaj Erand
	Dr. Pikó Péter
	Dr. Szász István
Tudományos segédmunkatárs	Jámbor Krisztina
	Kiss Tímea
	Lovas Szabolcs
	Dr. Nagy-Pénzes Gabriella
	Dr. Poráczkiné Pálinskás Anita
Ph.D. hallgató	Argaw Roba
	Bekele Bayu Begashaw
	Feras Kasabji
	Fituma Sewaye
	Gomaa Nasr Nayla Mohamed

	Kmbo Elehamer Nafisa Mhna
	Mahrouseh Nour
	Merzah Mohammed
	Mohammad Kurshed Ali Abbas
	Muhollari Teuta
	Patel Vikas
	Selejó Petra
	Simon Anita
	Soares Andrade Carlos Alexandre
	Undraa Jargalsaikhan
	Varga Anna Viktória
	Wangeshi Njuguna Diana
	Wasnik Rahul
Rezidens	Dr. Fedor István
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Fiatal 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. Bukta Evelin
	Dr. Kozák Anita
Klinikai mikrobiológus	Dr. Bozó Aliz
	Simonné Miszti Cecilia
Biológus	Balázs Bence
	Dr. Jakab Ágnes

	Katona Melinda
	Kovács Fruzsina
	Dr. Nagy Fruzsina
	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
	Dr. Dombrádi Viktor
	Dr. Erdődi Ferenc
Professor Emeritus	Dr. Gergely Pál
Egyetemi docens	Dr. Lontay Beáta
Adjunktus	Dr. Bakondi Edina
	Dr. Bécsi Bálint
	Dr. Boratkó Anita
	Dr. Dócsa Tibor
	Dr. Hegedűs Csaba
	Kapitányné Dr. Mikó Edit
	Dr. Kiss Andrea
	Dr. Kókai Endre
	Dr. Kovács Katalin
	Dr. Tar Krisztina
Tudományos főmunkatárs	Dr. Uray Karen
Tudományos munkatárs	Dr. Demény Máté Ágoston
	Dr. Kónya Zoltán
	Dr. Polgár Zsuzsanna
	Dr. Sipos Adrienn
	Dr. Szántó Magdolna

Ph.D. hallgató	Tóth Emese Antal Dóra Berta Katalin Dr. Keller Ilka Fonódi Márton Kovács Patrik Bence Rauch Boglárka Schwarcz Szandra Szeőcs Dóra Thalwieser Zsófia Ujlaki Gyula Ungvári Ádám
Meghívott előadó	Dr. Farkas Ilona Dr. Tóth Béla
Tanulmányi felelős (molekuláris biológia MSc)	Dr. Boratkó Anita
Tanulmányi felelős (orvosi kémia)	Dr. Docsa Tibor

PATHOLÓGIAI INTÉZET

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

Web: pathol.med.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Méhes Gábor
Egyetemi tanár	Dr. Dezső Balázs Dr. Molnár Péter
Professor Emeritus	Dr. Nemes Zoltán
Adjunktus	Dr. Bedekovics Judit Dr. Csonka Tamás Dr. Tóth László
Tanárszegéd	Dr. Bidiga László Dr. Chang Chien Yi-Che Dr. Molnár Csaba
Szakorvos	Dr. Baráth Lukács Dr. Hendrik Zoltán Dr. Molnár Sarolta Dr. Orlik Brigitta Dr. Szász Sándor Csaba
Rezidens	Dr. Aranyi Vanda Dr. Balázs Lídia

Tanulmányi felelős

Dr. Bidiga László

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

Tanársegéd

Dr. Somogyi Viktória

Dr. Ványolos Erzsébet

Tudományos segédmunkatárs

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

Dr. Tóth Péter

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. Fábíán Ákos
	Dr. Koszta György
	Dr. Oláh Zsolt
	Dr. Siró Péter
	Dr. Tankó Béla
	Dr. Végh Tamás
Tanárszegéd	Dr. Gyulaházi Judit
Szakorvos	Dr. Asztalos László
	Dr. Béczy Krisztina
	Dr. Békési Gyöngyi
	Dr. Berhész Mariann
	Dr. Bodnár Ferenc
	Dr. Csoba Emese
	Dr. Czurkó Marina
	Dr. Duris Róbert
	Dr. Éberhardt Edit
	Dr. Erdei Irén
	Dr. Farkas Orsolya
	Dr. Fodor Andrea
	Dr. Fodor Babett
	Dr. Gál Judit
	Dr. Gyöngyösi Zoltán
	Dr. Jenei Kluch Lenke
	Dr. Juhász Marianna
	Dr. Kovács Zsuzsanna
	Dr. László István

	Dr. Máté István
	Dr. Nagy Dániel
	Dr. Németh Erzsébet
	Dr. Orosz Livia
	Dr. Palatka Tünde
	Dr. Pálóczi Balázs
	Dr. Papp Lóránd Csaba
	Dr. Simon Éva
	Dr. Sira Gábor
	Dr. Sotkovszki Tamás
	Dr. Szabó-Maák Zoltán
	Dr. Szamos Katalin
	Dr. Szatmári Katalin
	Dr. Szatmári Szilárd
	Dr. Szűcs Ildikó
	Dr. Takács Gergely
	Dr. Takács Béla
	Dr. Timkó Adrienn
	Dr. Váradi Magdolna
	Dr. Varga Dávid Richárd
	Dr. Vass Györgyi
	Dr. Zudor András
Rezidens	Dr. Andráskó Dániel
	Dr. Balla Boglárka
	Dr. Choko Sarah Uchechi
	Dr. Csernyák Zoltán
	Dr. Csipkés Csaba
	Dr. Fedor Marianna
	Dr. Gulya Réka
	Dr. Javdani Fariba
	Dr. Kovács Veronika
	Dr. Luterán Péter
	Dr. Szántó Dorottya
Szakorvosjelölt	Dr. Czakó Nóra
	Dr. Illés Anna
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. 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

Szakorvosjelöltek és rezidensek	Dr. Szabó Réka Rebeka 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)

Anyagcsere Betegségek Nem Önálló Tanszék
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52/255-600
E-mail: oktatas@belklinika.com

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Paragh György
Egyetemi tanár	Dr. Páll Dénes Dr. Harangi Mariann
Egyetemi docens	Dr. Balogh Zoltán Dr. Fülöp Péter Dr. Káplár Miklós Dr. Katona Éva Melitta
Adjunktus	Dr. Lengyel Szabolcs Dr. Sztanek Ferenc
Tanárszegéd	Dr. Köbbling Tamás
Tudományos munkatárs	Dr. Kanyári Zsolt
Tudományos segédmunkatárs	Lőrincz Hajnalka
Szakorvos	Dr. Gaál Krisztina Dr. Juhász Péterné Dr. Esze Regina Dr. Szentimrei Réka
Rezidens	Dr. Nádró Báborka

Endokrinológiai Tanszék
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52/255-600
E-mail: oktatas@belklinika.com

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Nagy Endre
Egyetemi docens	Dr. Bodor Miklós
Adjunktus	Dr. Berta Eszter Dr. Dér Henrietta Dr. Erdei Annamária

Tudományos segédmunkatárs	Dr. Gazdag Annamária
Szakorvos	Csanádiné Dr. Galgóczi Erika
	Dr. Francziáné Dr. Gászó Andrea
	Dr. Sira Lívია
	Dr. Zsíros Noémi
Biológus	Lestárné Dr. Katkó Mónika
Ph.D. hallgató	Bak-Csiha Sára
	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
Tudományos munkatárs	Dr. Csillag Anikó
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Tornai Dávid
Szakorvos	Dr. Balogh Endre Zoltán
	Dr. Élthes Zsuzsa Bianka
	Dr. Jakab András Áron
	Dr. Janka Tamás
	Dr. Pályu Eszter
	Dr. Sipeki Nóra
Ph.D. hallgató	Dr. Balogh Boglárka
	Dr. Kováts Patrícia Julianna
Szakorvosjelölt	Dr. Fehér Krisztina Eszter
	Dr. Séber-Juhász Lilla

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
Tanárségéd	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 Emerita	Dr. Bodolay Edit
Professor Emeritus	Dr. Sipka Sándor
Egyetemi docens	Dr. Gaál János (részállású)
	Dr. Griger Zoltán
	Dr. Szántó Antónia
Adjunktus	Dr. Horváth Ildikó Fanny
	Dr. Majai Gyöngyike Emese, C épület
	Dr. Papp Gábor
	Dr. Zöld Éva
Tanárségéd	Dr. Nagy-Vincze Melinda
Tudományos munkatárs	Dr. Gyetvai Ágnes
	Dr. Szabó Krisztina
Szakorvos	Dr. Aradi Zsófia
	Dr. Farmasi Nikolett
	Dr. Herczeg Gabriella
	Dr. Nagy Nikolett
Ph.D. hallgató	Dr. Fedor István
Laborvezető	Dr. Papp Gábor (részállású)
Rezidens	Dr. Béldi Tibor
	Dr. Faller Adrienn
	Dr. Mezei Kincső
	Dr. Orosz Viktória
	Dr. Szinay Dorottya
	Dr. Vincze Anett
Szakorvosjelölt	Dr. Papp Regina Gréta
	Dr. Perge Bianka
	Dr. Tillinger-Szabó Katalin

Tanulmányi felelős

Dr. Majai Gyöngyike Emese, C épület

Népegészségügyi Medicina Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Kárpáti István

Tanárségéd

Dr. Köbling Tamás

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

Tanárségéd

Dr. Becs Gergely

Dr. Vargáné Dr. P. Szabó Réka

Szakorvos

Dr. Ben Thomas

Dr. Hutkai Dávid

Kuszkáné Dr. File Ibolya

Dr. Markóth Csilla

Dr. Váradi Zita

Dr. Velkey Bálint

Rezidens

Dr. Cogoi Barbara

Dr. Ujhelyi Balázs

Reumatológiai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-091

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

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Szekanecz Zoltán

Mesteroktató

Dr. Végh Edit

Egyetemi tanár

Dr. Szűcs Gabriella

Egyetemi docens

Dr. Szamosi Szilvia

Adjunktus

Dr. Bodnár Nóra

Dr. Bodoki Levente

Tanárségéd

Dr. Végh Edit

Klinikai szakorvos

Dr. Gulyás Katalin

Dr. Horváth Ágnes

központi gyakornok

Dr. Pethő Zsófia
Dr. Gyetkó Zsuzsanna
Dr. Soós Boglárka

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. Szabó Éva
	Dr. Töröcsik Dániel
Klinikai főorvos, osztályvezető, Égési-Bőrsébzészet Osztály	Dr. Péter Zoltán
Adjunktus	Dr. Gáspár Krisztián
Tanársegéd	Dr. Gellén Emese
	Dr. Sawhney Irina
	Dr. Szabó Imre Lőrinc
	Dr. Várvolgyi Tünde
Szakorvos	Dr. Csehely Csilla
	Dr. Erdei Irén
	Dr. Jenei Kluch Lenke
	Dr. Pogácsás Lilla
	Dr. Steuer-Hajdu Krisztina
	Dr. Szentkereszty-Kovács Zita
	Dr. Veres Imre
	Dr. Zatik Zita
Rezidens	Dr. Kiss Hanka Sarolta
	Dr. Palatka Réka
Szakorvosjelölt	Dr. Soltész Lilla
	Dr. Tósaki Ágnes
	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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Szilvássy Judit
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
Rezidens	Dr. Bácsi Márton
	Dr. Pekár Hanna
	Dr. Szilágyi András
Szakorvosjelölt	Dr. Bódi Anna
	Dr. Elek Sándor Gergő
	Dr. Flaskó Anna Orsolya
	Dr. Kispál Kristóf Dániel
	Dr. Lakatos Gábor
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
	Dr. Nagy Beáta Erika
Egyetemi docens	Dr. Káposzta Rita
	Dr. Mogyorósy Gábor

	Dr. Nemes Éva
	Dr. Szegedi István
Klinikai főorvos	Dr. Nagy Andrea
Adjunktus	Dr. Berkes Andrea
	Dr. Felszeghy Enikő
	Dr. Szakszon Katalin
Tanárségéd	Dr. Balajthy András
	Dr. Balázs Gergely
	Dr. Bálega Erika
	Dr. Bene Zsolt
	Dr. Gaál Zsuzsanna
	Dr. Juhász Éva
	Dr. Papp Ágnes
	Dr. Pataki István
	Dr. Sasi Szabó László
Tudományos segédmunkatárs	Megyesán Katalin (tartósan távol)
Klinikai szakorvos	Dr. Kotormán Tünde
	Dr. Kovács Tamás
	Dr. Szikszay Edit
Szakorvos	Dr. Bara Zsanett
	Dr. Bessenyei Mónika
	Dr. Biró Erika
	Dr. Erdész Csaba
	Dr. Fehér Boglárka
	Dr. Fehér Csilla (tartósan távol)
	Dr. Grabicza Anita
	Dr. Juhász Péter
	Dr. Kadenczki Orsolya
	Dr. Katona Nóra
	Dr. Kiléber Ágnes (tartósan távol)
	Dr. Kiss-Vojtkó Melinda
	Dr. Kovács Veronika (tartósan távol)
	Dr. Kovács-Pászthy Balázs
	Dr. Lakatos Erzsébet Ilona

	Dr. Magyar Ágnes
	Dr. Merő Gabriella
	Mikhárdiné Dr. Cseke Barbara (tartósan távol)
	Dr. Mracskóné Dr. Kovács Eszter (tartósan távol)
	Dr. Nagy Katalin (tartósan távol)
	Dr. Nagy-Erdei Klára
	Dr. Nagyné Dr. Zoltán Tímea Kincső (tartósan távol)
	Dr. Perényi Helga (tartósan távol)
	Dr. Petrás Miklós
	Dr. Reiger Zsolt
	Dr. Riszter Magdolna
	Dr. Rózsa Tímea
	Dr. Schvarekopf Boglárka (tartósan távol)
	Dr. Somodi Orsolya (tartósan távol)
	Dr. Stercel Vivien
	Dr. Sveda Brigitta
	Dr. Szabó Levente
	Dr. Varga Petra
	Dr. Zele Zsuzsa (tartósan távol)
Pszichológus	Bezgédi Emma
	Boris Péter
	Munkácsi Brigitta
	Tizedes Erika
Rezidens	Dr. Agócs Anett
	Dr. Al-Muhanna Marie (tartósan távol)
	Dr. Ambrus Flóra
	Dr. Baloghné Dr. Hudák Renáta
	Dr. Barkaszi-Szabó Zsófia (tartósan távol)
	Dr. Bartha Eszter Anna
	Dr. Bodnár Ágnes

Dr. Bodnár Flóra

Dr. Bujdosó Beáta
(tartósan távol)

Dr. Czibere-Váradí Angéla

Dr. Dán Ildikó

Dr. Deák Ágnes
(tartósan távol)

Dr. Erdős-Molnár Fruzsina

Dr. Fehér Gábor

Dr. Frankó Judit Lenke

Gréz Balázsne Dr. Dankó Boglárka
(tartósan távol)

Dr. Hermann-Tóth Brigitta
(tartósan távol)

Dr. Hutkainé Dr. Incze Marietta

Dr. Illésy-Macsi Lilla

Dr. Juhász Bettina

Dr. Juhász-Ujhelyi Flóra
(tartósan távol)

Dr. Katona Andrea

Dr. Kecskés Edit

Dr. Kerek Patricia

Dr. Kiss Emese Csenge

Dr. Márki Mariann

Dr. Molnár Renáta

Dr. Nagy Brigitta Dóra
(tartósan távol)

Dr. Nagy Gergő

Oroszné Dr. Szücs Anita

Dr. Pál Tibor

Dr. Pék-Bodnár Zsófia
(tartósan távol)

Plásztánné Dr. Kovács Krisztina

Dr. Radványi Ádám

Dr. Révész Szabina

Dr. Rüdiger Fanni

Dr. Schnémann Dóra
(tartósan távol)

Dr. Simon Ádám Antal

	Dr. Soltész Vanda (tartósan távol)
	Dr. Szabó Kinga
	Dr. Szarka Zita
	Dr. Szólláth Eszter
	Dr. Szűcs-Farkas Dóra
	Dr. Tári Zsanett
	Dr. Vadász Anita
	Dr. Varga Gábor
	Dr. Zonda Bence
	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 tanár	Dr. Bognár László
Egyetemi docens	Dr. Klekner Álmos
	Dr. Novák László
	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
Rezidens	Dr. Borzási Márk
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: 52/511-777/2037 +36307179368
E-mail: infektologia.tanszek@med.unideb.hu, Web: infektologia.med.unideb.hu

Tanszékvezető adjunktus	Dr. Várkonyi István Zsolt
Címzetes egyetemi docens	Dr. Barta Zsolt
Főorvos	Dr. Jancsik Viktor Dr. Kardos László Dr. Szigeti Ilona
Szakorvos	Dr. Durzák Tímea Dr. Panyiczki Zoltán Dr. Posta Edit
ügyvivő-szakértő	Lénárt Beáta kutatási irodavezető
Infektológus	Dr. Bakos Imre Dr. Bodnár Ferenc Dr. Gabányi Bella Dr. Kenéz Éva Anna Dr. Misák Olena Dr. Mohamed Faisal Mahdi Dr. Sándor Éva Dr. Takács Viktória Dr. Vitális Eszter
Biológus	Szappanos Lilla
Rezidens	Dr. Bakos Elemér László Dr. György Tímea Dr. Kiss Dávid Dr. Lipták Viktória Dr. Lovász Gergely 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, Web: www.debkard.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Csanádi Zoltán
Egyetemi tanár	Dr. Édes István
Egyetemi docens	Dr. Barta Judit
	Dr. Borbély Attila
	Dr. Kőszegi Zsolt
Adjunktus	Dr. Bódi Annamária
	Dr. Clemens Marcell
	Dr. Czuriga Dániel
	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
	Dr. Vajda Gusztáv
Tanárségéd	Dr. Erdei Nóra
	Dr. Hertelendi Zita
	Dr. Jenei Csaba
	Dr. Kiss Alexandra
	Dr. Kracsó Bertalan
	Dr. Nagy László
	Dr. Nagy László Tibor
	Dr. Ruzsnavszky Ferenc
	Dr. Sipka Sándor
	Dr. Szabó Gábor
Klinikai szakorvos	Dr. Balogh László
	Dr. Balogh Ágnes
	Dr. Fiák Edit
	Dr. Győry Ferenc
	Dr. Kecskés Judit

	Dr. Kolodzey Gábor
	Dr. Kun Csaba
	Dr. Nagy-Baló Edina
	Dr. Péter Andrea
	Dr. Rácz Ágnes Orsolya
	Dr. Sándorfi Gábor
	Dr. Szabó Krisztina Mária
	Dr. Szegedi Andrea
	Dr. Szilágyi Gergő
	Dr. Szokol Miklós
	Dr. Varga István
Ph.D. hallgató	Dr. Illési Ádám
	Dr. Papp Tímea Bianka
	Dr. Rácz Vivien
	Dr. Szuromi Lilla
	Dr. Tóth Anna
Szakorvosjelöltek és rezidensek	Dr. Altorjay István Tibor
	Dr. Gaál Szabolcs
	Dr. Horváth Géza
	Dr. Kovács Árpád
	Dr. Kurczina Anita
	Dr. Kurucz Andrea
	Dr. Medvés-Váczai Krisztina
	Dr. Posta Niké
	Dr. Ráduly Arnold
	Dr. Tímár Orsolya
	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
Titkárság	Kass Krisztina
Egyetemi tanár	Dr. Tóth Attila
Egyetemi docens	Dr. Fagyas Miklós

Tanárségéd	Dr. Bódi Beáta
	Dr. Csató Viktória
Tudományos segédmunkatárs ügyvivő-szakértő	Dr. Umar Muhammad Azeem Jalil
	Pólik Zsófia
	Szamosi Regina
kutatási asszisztens	Szőke Blanka
Ph.D. hallgató	Enyedi Enikő Edit
	Dr. Sárkány Fruzsina
	Dr. Szabó Attila Ádám
Munkatárs	Mányiné Siket Ivetta
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
Tanárségéd	Dr. Csizmadia Péter
	Dr. Debreceni Tamás
	Dr. Molnár Andrea
Klinikai szakorvos	Dr. Maros Tamás
	Dr. Szentkirályi István
Szakorvos	Dr. Palotás Lehel
Rezidens	Dr. Ditrói Gergely
	Dr. Mandzák Ákos
Szakorvosjelölt	Dr. Berczi Ákos Attila
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
	Dr. Fekete Klára Edit

Adjunktus	Dr. Kozák Norbert
Tanársegéd	Dr. Árokszállási Tamás Dr. Csapó Krisztina Dr. Czuriga-Kovács Katalin Réka Dr. Rác Lilla Dr. Szabó Katalin Judit
Szakorvos	Dr. Bábel Krisztina Szonja Dr. Balogh Eszter Dr. Csabalik Richárd Dr. Erdélyi Tünde Dr. Harman Aletta Dr. Héja Máté Dr. Hofgárt Gergely Dr. Kovács Kitti Bernadett Dr. Rab Tibor Csaba Dr. Sulina Dóra Dr. Szegedi István
Rezidens	Dr. Árvai Péter Dr. Bencs Viktor Dr. Potvorszki Fanni
Szakorvosjelölt	Dr. Altorjay Melinda Dr. Berki Alexandra Dr. Hudák Lilla 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
Adjunktus	Dr. András Csilla Dr. Árokszállási Anita Dr. Kiss Borbála Dr. Szántóné Dr. Gonda Andrea Dr. Szekanecz Éva
Tanársegéd	Dr. Juhász Balázs

Tudományos főmunkatárs	Dr. Uray Iván
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Jenei Adrienn
Klinikai szakorvos	Dr. Bajusz Éva
	Dr. Bakó Andrea
	Dr. Balogh Ingrid
	Dr. Béres Edit
	Dr. Mailáth Mónika
	Dr. Varga Enikő
	Dr. Virga József
Rezidens	Dr. Lénárt Ágnes
	Dr. Sebestyén Enikő
Szakorvosjelölt	Dr. Ambrus Csilla
	Dr. Szuna Kitti
Tanulmányi felelős	Dr. András Csilla

ONKORADIOLÓGIAI TANSZÉK

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

Tanszékvezető, egyetemi tanár	Dr. Kovács Árpád
Szakorvos	Dr. Besenyői Mária
	Dr. Csiki Emese
	Dr. Dér Ádám
	Dr. Szántó Erika
Pszichológus	Magyari Judit
Fizikus	Balogh István
	Hócza Gergely
	Kovács Attila
	Simon Mihály
Rezidens	Dr. Barabás Márton
	Dr. Gál Kristóf
Szakorvosjelölt	Dr. Barta Zsuzsanna
	Dr. Solymosi Dóra
	Dr. Törő Imre
Gyógytornász	Hajzsel Kármén
Tanulmányi felelős	Dr. Kovács Árpád

ORTOPÉDIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-815
E-mail: szcsenge@med.unideb.hu, Web: ortopedia.med.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Csernátony Zoltán
Mesteroktató	Dr. Bazsó Tamás
	Dr. Karácsonyi Zoltán
Professor Emeritus	Dr. Rigó János
	Dr. Szepesi Kálmán
Adjunktus	Dr. Szabó János
	Dr. Szeverényi Csenge
Tanárségéd	Dr. Hunya Zsolt
	Dr. Rybaltovszki Henrik
Tudományos munkatárs	Dr. Manó Sándor
Klinikai szakorvos	Dr. Szabó Dániel
	Dr. Séber Márton József
	Dr. Soltész István
Szakorvosjelölt	Dr. Ökrös Konrád
Tanulmányi felelős	Dr. Szeverényi Csenge

ORVOSI KÉPALKOTÓ INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Berényi Ervin
Tudományos munkatárs	Dr. Béresová Mónika

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. Jószai István
Tanárségéd	Dr. Dénes Noémi

Tudományos tanácsadó	Dr. Balkay László
Tudományos főmunkatárs	Dr. Kertész István
Tudományos munkatárs	Dr. Opposits Gábor
	Dr. Szikra Dezső
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Kis Adrienn
Szakorvos	Dr. Barta Zoltán
	Dr. Farkas Bence
	Dr. Képes Zita
	Dr. Mihovk Iván
	Dr. Mikó Márton
Gyógyszerész	Dr. Ésik Zsuzsanna
	Dr. Farkasinszky Gergely
Külső előadó, ny. egyetemi docens	Dr. Varga József
Ph.D. hallgató	Dr. Arató Viktória Zsófia
	Egeresi Lilla
	Gyuricza Barbara
	Kallós-Balogh Piroska
	Kálmán-Szabó Ibolya
	Nagy Marianna
	Szücs Dániel
	Vas Norman Félix
Vegyész	Dr. Fekete Anikó
	Forgács Viktória
	Miklovicz Tünde
	Péliné Szabó Judit
	Pótári Norbert
	Rubleczky Béla
	Várhalminé Németh Enikő
Rezidens	Dr. Kovács Anna Rebeka
	Dr. Nagy Iván Gábor
Meghívott előadó	Dr. Barna Sándor Kristóf
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
------------------------------	-------------------

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA MESTERKÉPZÉSI SZAK

Klinikai főorvos	Dr. Benkő Klára
Adjunktus	Nyesténé Dr. Nagy Teréz Dr. Tóth Judit
Tudományos munkatárs	Dr. Béresová Mónika
Tudományos segédmunkatárs	Laczovics Attila Nagy Marianna Rácz Szilvia
Főiskolai docens	Révészné Dr. Tóth Réka
Klinikai szakorvos	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. Pásztor Éva Dr. Petró Attila Mátyás Dr. Sik Máté Dr. Tresó Anita Dr. Verebi Enikő
Molekuláris biológus	László Eszter
Ph.D. hallgató	Veres Gergő
Rezidens	Dr. Bencze János Dr. Deák Ivett Dr. Dubnicz András

	Dr. Filep Máté
	Dr. Ihnáth Péter
	Dr. Jakab Fanni
	Dr. Kádár Rebeka
	Dr. Kovács Kincső
	Dr. Kurtán Bettina
	Dr. Rostás Róbert
	Dr. Sayed-Ahmad Mohamed
Szakorvosjelölt	Dr. Balla Tímea
	Dr. Bán Melinda
	Dr. Károlyi Péter
	Dr. Oláh Márton
	Dr. Papp Bence Gábor
	Dr. Pelyvás Bence
	Dr. Sayed-Ahmad Mustafa
	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
Tanárségéd	Dr. Köbling 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
Klinikai szakpszichológus	Nagyidai Zsuzsanna

Pszichológus	Tóth Enikő
Ph.D. hallgató	Földi Adrienn
	Balázsne Pádár Alexandra
	Dr. Horváth Judit
	Király Enikő
	Dr. Szigyártó István Dezső
Szakorvos	Szilágyiné Lakatos Tünde
	Dr. Bajusz-Leny Ágnes
	Dr. Góczy Tímea
	Dr. Horváth Judit
	Dr. Nagy Alice
	Dr. Szigyártó István Dezső
Diplomás ápoló	Bacsó Istvánné
	Balan Angéla
	Komócsinné Bujdosó Beáta
	Róthné Kabai Krisztina
	Vékony Szabolcsné
Informatikus	Décsi Betti
Rezidens	Dr. Csizmadia Liliána
	Dr. Hadházi Dorottya
	Dr. Jánószky Márta
Szakorvosjelölt	Dr. Mester Anita
	Dr. Rác-Simon Imelda
Ergoterapeuta	Komócsinné Bujdosó Beáta
	Smajda Béláné
Gyógytornász	Balázsi Laura
	Berkes-Boros Kitti
	Bódor Beáta
	Demjén Flóra
	Erdeiné Oláh Zsófia
	Facsar Bella
	Gyarmati-Kosztolányi Kira
	Győr Kinga Vivien
	Király Enikő
	Kocsi-Lévai Gyöngyi
	Konkoly Enikő
	Kövérné Kurta Anna

	Laczkó Anna
	Menyhártné Varga Gyöngyi
	Páll-Nagy Katalin
	Sándor Virág
	Szabados Éva Anna
	Szanyi Dorottya
	Szegedi-Nagy Szabina
	Széll-Tímár Adrienn
	Szilágyiné Lakatos Tünde
	Takács Mariann
	Varga Evelin
Logopédus	Faragó Nelli
	Mile Zsuzsanna
Neuropszichológus	Lente Györgyi
Okleveles rehabilitációs szakember	Erdeiné Oláh Zsófia
	Szanyi Dorottya
	Szilágyiné Lakatos Tünde
Szociális munkás	Irinyi Beáta
Szociálpedagógus, oktatási főelőadó	Baksa Szilvia

PSZICHIÁTRIAI TANSZÉK

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

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

	Kulcsár Emese
	Molnár Ella
	Dr. Pusztai Annamária
	Tischler Petra
	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
Egyetemi tanár	Dr. Damjanovich László
Szervtranszplantációs Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Nemes Balázs
Professor Emeritus	Dr. Lukács Géza
	Dr. Sápy Péter
Egyetemi docens	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. Orosz László
	Dr. Zádori Gergely
Tanárségéd	Dr. Dinya Tamás
	Dr. Kovács Dávid
	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. Farkas Máté

	Dr. Felföldi Tamás
	Dr. Kóder Gergely
	Dr. Kolozsi Péter
	Dr. Litauszky Krisztina
	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. Ditrói Gábor
	Dr. Gergely Balázs
	Dr. Haba Gergő
	Dr. Illésy Lóránt
	Dr. Kincses Gergő
	Dr. Mátyási Dániel
	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. Vincze Zoltán
Tanársegéd	Dr. Juhász Imre
	Dr. Ötvös Tamás
	Dr. Ujvárosy Dóra
Mentőtiszt	Gadóczi György
	Gulyás Gábor
	Ratku Balázs
	Ujvárosy András

Szakorvos	Dr. Jánvári Enikő Dr. Juhász Janka Dr. Korcsmáros Ferenc Dr. Kovács Nóra Dr. Lőrincz Gergely Dr. Németh Mária Dr. Rác Csilla Dr. Szabó Antal Dr. Szabó Pálma Tímea Dr. Szatmári Zoltán
Rezidens	Dr. Badics Árpád Dr. Gerzsenyi Éva Dr. Guba Anett Dr. Hamza Ildikó Dr. Orosz Tamás Dr. Polyák Tímea Dr. Ridzig Annamária Dr. Szabó László Dr. Szász Ferenc Dr. Takács Fanni
Szakorvosjelölt	Dr. Kovács Lilla Dr. Molnár Márk Dr. Sebestyén Veronika Dr. Végh Lilla
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. 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. Rentka Anikó
	Dr. Surányi Éva
Klinikai szakorvos	Dr. Bajdik Beáta
	Dr. Balla Szabolcs
	Dr. Papp Erika
	Dr. Polyák-Pásztor Dorottya
	Dr. Simon Lilla
	Dr. Széll Noémi
	Dr. Zöld Eszter
Rezidens	Dr. Aranyosi János
	Dr. Dömötör Zsuzsa Réka
	Dr. Pásztor Orsolya
Szakorvosjelölt	Dr. Flaskó Zsuzsa Zsófia
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Kettesy Andrea Beáta
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. Móré Csaba
	Dr. Orosz László
	Dr. Sápy Tamás
	Dr. Török Péter

Mesteroktató	Dr. Vad Szilvia
Tanárségéd	Dr. Daragó Péter
	Dr. Erdődi Balázs
	Dr. Lukács János
	Dr. Molnár Szabolcs
	Dr. Orosz Gergő
Szakorvos	Dr. Barna Levente
	Dr. Csehely Szilvia
	Dr. Damjanovich Péter
	Dr. Farkas Zsolt
	Dr. Kövér Ágnes
	Dr. Maka Eszter
	Dr. Orosz Mónika
	Dr. Singh Jashanjeet
	Dr. Sipos Attila
	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. Matolay Orsolya
	Dr. Tándor Zoltán
	Dr. Tóth Eszter Lilla
Szakorvosjelölt	Dr. Ditrői Balázs
	Dr. Koroknai Erzsébet
	Dr. Krasnyánszki Nóra
	Dr. Stercel Olga
	Dr. Vida Beáta
Tanulmányi felelős	Dr. Erdődi Balázs (VI. évf.)
	Dr. Kovács Tamás Szilveszter

TRAUMATOLÓGIAI ÉS KÉZSEBÉSZETI TANSZÉK

4031 Debrecen, Bartók Béla út 2-26. • Tel: 52-419-499, 52-511-780

E-mail: dbtrauma@med.unideb.hu, Web: traumatologia.deoec.hu

Egyetemi docens	Dr. Turchányi Béla
Professor Emeritus	Dr. Fekete Károly
Adjunktus	Dr. Czakó Danie
	Dr. Kiss Árpád
	Dr. Szarukán István
Tanárségéd	Dr. Fésüs Márton
	Dr. Körei Csaba
	Dr. Pap Zoltán Domokos
Főorvos	Dr. Balázs József
	Dr. Barta Béla
	Dr. Dézsi Zoltán
	Dr. Frendl István
	Dr. Horkay Péter
	Dr. Lazarov Szeferinkin Bojko
	Dr. Mikó László
	Dr. Molnár Levente
	Dr. Nagy András
	Dr. Reza Arabpour Mohammed
	Dr. Urbán Ferenc
Szakorvos	Dr. Barkaszi Árpád
	Dr. Berényi Péter
	Dr. Bogdán Aurél
	Dr. Cs. Kiss Balázs
	Dr. Deeb Mahmoud Subuh
	Dr. Diós Gyula Levente
	Dr. Elek Károly
	Dr. Gorzsás Szabolcs
	Dr. Gubik László
	Dr. Gulyás Ádám Kristóf
	Dr. Huszanyik Gergely
	Dr. Kiss Sándor Imre
	Dr. Kiss László
	Dr. Kovács Dávid
	Dr. Lőrincz Ádám

	Dr. Majoros Éva
	Dr. Mike Lóránt
	Dr. Mikó Zoltán
	Dr. Motazedian Ardeshir
	Dr. Muraközy Katalin
	Dr. Némethi Zoltán
	Dr. Papp József
	Dr. Szabó Attila
	Dr. Vass Katalin Kitti
Rezidens	Dr. Ádám Bence
	Dr. Bordás Gábor
	Dr. Haby Ákos
	Dr. Jánvári Tamás
	Dr. K. Nagy Zsuzsanna
	Dr. Kádár Béla
	Dr. Nagy Barabás
	Dr. Sulik Máté
	Dr. Urbán Bence Gellért
Tanulmányi felelős	Dr. Frendl István

TÜDŐGYÓGYÁSZATI TANSZÉK

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Horváth Ildikó
Klinikai főorvos	Dr. Brugós László
Adjunktus	Dr. Varga Imre
	Dr. Vaskó Attila
Tanársegéd	Dr. Kardos Tamás
	Dr. Mikáczó Angéla
	Dr. Sárközi Anna
Mesteroktató	Dr. Fodor Andrea
Szakorvos	Dr. Isaac Susil Joe
	Dr. Lieber Attila
	Dr. Makai Attila
	Dr. Orosz Zsuzsanna
	Dr. Papp Zsuzsa
	Dr. Szűcs Ildikó

Rezidens	Dr. Dudás Viktória Dr. Kántor Boglárka Ágota Dr. Kovács Tamás Dr. Valkó Boglárka Ágnes
Szakorvosjelölt	Dr. Kukuly Miklós Dr. Maklári Judit Dr. Szabó-Szűcs Regina
Külső előadó	Dr. Bártfai Zoltán
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. Varga Attila
Klinikai főorvos	Dr. Lőrincz László
Adjunktus	Dr. Berczi Csaba 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 Zsuzsa Buka Tamás Dajkáné Rácz Andrea Faragó Nóra Karcza Anikó Kondás-Molnár Andrea Beáta Ojtozi Ágnes Pásztori Anna Mária Tóth Attila
Munkatársak (angol program)	Hatvani Gábor Illó Bernadett Ludánszki Sándorné Máthé Nóra Beatrix 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 ÉLETTUDOMÁNYI 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

Közönségkapcsolati 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 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

MINTATANTERV

A szak mintatanterve tartalmazza a szak elvégzéshez szükséges kötelező, kötelezően választható, irányítottan választható ill. szabadon választható tantárgyak listáját szemeszterek szerint, egyúttal megadja az ajánlott haladási menetet.

Tartalmazza továbbá kreditfajta szerint az előírt kreditpontok számát, a kreditponthoz nem köthető, de kötelezően előírt tantárgyakat, a kiemelt kollokvium tantárgyakat és a tárgyfelvételi előfeltételeket.

A hallgatókra a képzés során végig a kezdés évében érvényes mintatanterv lesz mérvadó.

Az aktuális mintatantervek elérhetőek a szak honlapján:

<https://aok.unideb.hu/hu/mintatantervek-mb-msc>

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

az Intézet e-learning felületén elérhető kiegészítő anyagok

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 felmérések eredménye alapján) (ld. 6. pont).

6. Kollokvium:

Amennyiben a hallgató az évközi felmérések 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 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. 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 BOKÉMIÁJA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

Szeminárium: 14

1. hét:

Előadás: Mitokondrium I.

Szeminárium: Bevezetés

2. hét:

Előadás: Mitokondrium II.

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: Táplálkozás

Szeminárium: Orvosi lipid

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

9. hét:

Előadás: Fehérjék szerkezete I.

Szeminárium: Táplálkozás

10. hét:

Előadás: Aminosav I.

Szeminárium: Fehérjék szerkezete I.

11. hét:

Előadás: Aminosav II.

Szeminárium: Fehérjék szerkezete II.

12. hét:

Előadás: Nukleotid I.

Szeminárium: Aminosav I.

13. hét:

Előadás: Nukleotid II.

Szeminárium: Aminosav II.

14. hét:

Előadás: Összefoglalás

Szeminárium: Nukleotid I_II

Önellenőrző teszt (Téma: 8-13. hét anyaga)

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 14. héten), melyekkel 2x50 pont (összesen max. 100 pont) szerezhető. Az évközi teszteken a megadott előadáshetek tananyagát kérdezzük, tesztkérdések formájában. A félév végén az évközi tesztekkel 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 leckeönyvbe, 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 tesztkérdések 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 szóban is vizsgáztatjuk.

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

Anyagcsere-folyamatok biokémiája vizsgakurzus: 2020. 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 tesztkérdések 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). Az írásbeli vizsgák lebonyolításáról később adunk pontos tájékoztatást.

Humán genetikai 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

3. hét:

Előadás: 5-6. Komparatív genomika, az ENCODE projekt és a Funkcionális Genomika.

Gyakorlat: Újgenerációs szekvenálás gyakorlati bemutató

<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. Gyakorlat: Számonkérés a 2-7 hét anyagából</p> <p>9. hét: Előadás: 17-18. Onkológiai betegségek genetikai</p>	<p>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.

Önellenző teszt (3. dolgozat)

Követelmények

A félévi munka értékelése és az index aláírása:

Az előadásokon elhangzottak és a bemutatott ábrák részét képezik a vizsgaanyagának, 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 négyenél 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. Ezek 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. (l. 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.

Önellenőrző 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

Folyadékszintillációs 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" izotópdiagnosztika 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 sejtműködés 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 szívműködés elektromos sajátságai

Önellenőrző teszt

6. hét:

Előadás: A szívműködés 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 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 beszámoló 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 előadás

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: NEUROTRANZMITTEREK 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-TESTT

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 hallgatónak 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

11. hét:

Előadás: Transzkriptomika: TFBS-ek keresése, vizsgálata, GEO, Arrayexpress

12. hét:

Előadás: Genomika 1: NGS, *de novo* genome assembly, genom annotáció, ENSEMBL, UCSC

13. hét:

Előadás: Genomika 2. Genom újraszekvenálás,

RNA-seq, ChIP-seq bioinformatikája

14. hét:

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

Követelmények

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának 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):

KövetelményekTananyag: 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

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

Az előadásokat interaktív webinárium formájában tartjuk, a Microsoft Teams rendszert használva. A félév aláírásának feltétele az előadásokra való bejelentkezés. A félév végi számonkérés formája írásbeli kollokvium. Az írásbeli vizsgák lebonyolításáról később adunk tájékoztatást.

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.

A veszélyhelyzetre vonatkozó speciális szabályok a 2019/2020-as tanév II. félévében:
A gyakorlatokat interaktív webinárium formájában tartjuk, a Microsoft Teams rendszert használva. A félév aláírásának feltétele gyakorlatokon való aktív részvétel.

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 mutagenesishez. 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.

Önellenőrző teszt (Téma: 7.-10. hét anyaga)

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

Önellenőrző teszt (Téma: A 11-13. 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.

Követelmények: A félév aláírásának feltétele a szemináriumokon való részvétel (legfeljebb három hiányzás engedélyezett), a gyakorlatokon való részvétel (legfeljebb egy hiányzás engedélyezett), és a gyakorlati jegyzőkönyvek megfelelő színvonalú elkészítése és határidőre történő beadása. A szemináriumokon a szemináriumvezető irányításával az előadás anyagának, ill. a témakörhöz kapcsolódó tudományos cikkek feldolgozása, megbeszélése történik.

Számonkérés: A szemeszter során három írásbeli évközi számonkérés lesz tesztkérdések formájában, melyekkel összesen max. 70 pont szerezhető. Az évközi dolgozatok összesített pontszáma alapján kollokviumi jegyet ajánlunk meg: 42-48 pont elégséges, 49-55 pont közepes, 56-62 pont jó, 63-70 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%), 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 tesztkérdések 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 szóban is vizsgáztatjuk.

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

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

Sejt- és szervbiokémia (AOMBSBK2)

Módosított követelmények, online oktatás:

Az előadások ábraanyagát feltöltjük az elearning (elearning.med.unideb.hu) rendszerbe az intézet

MBMSc „Sejt- és szervbiokémia“ kurzusához. Az előadók az ábraanyagot bővebb leírásokkal és/vagy videó- felvételekkel is bővítik.

A szemináriumokat „webináriumok” (élő, on-line szemináriumok) formájában tartjuk a Microsoft Teams rendszeren keresztül. A szemináriumokon mindig az adott szemináriumot megelőző hét előadásainak anyagát, illetve a kollokviumi esszékérdéseket tudják megbeszélni a szemináriumvezetővel. A webináriumokra a bejelentkezés kötelező - az aktív részvétel javasolt, de nem kötelező.

A szemináriumok időpontja:

Csütörtök 10-11

A félév aláírásának feltétele a szemináriumokon és a gyakorlatokon való részvétel, az online szemináriumok esetében a bejelentkezés (szemináriumokról legfeljebb három, gyakorlatokról egy hiányzás engedélyezett). A gyakorlaton önállóan elvégzendő feladatokat is kapnak – ezekről jegyzőkönyvet kell beadni a gyakorlatvezetőnek, a gyakorlaton megbeszélte szempontok alapján elkészítve. A jegyzőkönyvek beadási határideje: 2020.05.11. Mivel a járványügyi helyzet miatt a karon minden bónuszpont-rendszert felfüggesztettek, a gyakorlati jegyzőkönyvekre bónuszpont nem adható, a leadott jegyzőkönyv a félévi aláíráshoz szükséges.

A félév végi számonkérés írásbeli kollokvium formájában történik. A kollokviumon a „Sejt-és szervbiokémia” tantárgy előadásanyagát kérdezzük esszékérdések formájában. A kollokviumon maximálisan elérhető pontszám 100 pont. A pontok alapján kapható kollokviumi jegyek: 60-69,5 pont elégséges; 70–79,5 pont közepes; 80-89,5 pont jó; 90-100 pont jeles. Az írásbeli vizsgák lebonyolításáról később adunk tájékoztatást.

Biomatematikai Tanszék

Tantárgy: BIOSTATISZTIKA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 14

4. hét:

Előadás: 1. Eseményalgebra, műveletek eseményekkel. A valószínűség fogalma. A feltételes valószínűség. Események függetlensége. Leíró statisztika. A közép és a szórás jellemzésére használt statisztikák.

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

Követelmények

1. A tantárgy célkitűzése

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 tantárgy rövid leírása

A kurzus során tárgyalt főbb témák: eseményalgebra, valószínűség. Leíró statisztika. Diszkrét és folytonos valószínűségi változók. Eloszlások jellemzése: binomiális, Poisson és normális eloszlás. Mintavételezés, minták jellemzése, 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, amely két csoportban kerül megtartásra. Az órák látogatása kötelező. Hiányozni legfeljebb egyetlen 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 előre kijelölt időpontban lehetséges, pótlásra, 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.

A jegymegajánló dolgozat és a vizsgadolgozat felépítése: tesztkérdések(igaz-hamis, egyszerű-és többszörös választás, mondatkiegészítés, stb.) definíciók, grafikus feladatok és számítási feladatok. A dolgozat összesített pontszáma: 100 pont. A vizsga eredménye elégtelen, ha a hallgató nem éri el az összpontszám 50%-át. A végső jegy a vizsgadolgozatban elért összesített pontszámból (Ö.P.) adódik. A jegyhatárok a következők: Ö.P. < 55 (elégtelen), $55 \leq \text{Ö.P.} < 65$ (elégséges), $65 \leq \text{Ö.P.} < 75$ (közepes), $75 \leq \text{Ö.P.} < 85$ (jó), $85 \leq \text{Ö.P.}$ (jeles).

A jegymegajánló dolgozat és a kollokvium értékelése azonos.A jegymegajánló dolgozat legalább elégséges eredménye a kollkviumra is érvényes.

5. Kötelező irodalom

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

6. Ajánlott irodalom

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

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 szemináriumok 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)

- számológépek, laptopok, kézi számológépek
- szöveg tárolására alkalmas készülékek. Olyan számológépek, melyeknek írógépszer? (ún. QWERTY) billentyűzete 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. Számológépek egymásnak való átadása nem megengedett, és a teszten a felügyel? 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. Sejtorganellemek, a

vakuoláris rendszer dinamikája.

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

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

6. hét:

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

Szeminárium: Az előadás témájának megbeszélése, a témakörhöz kapcsolódó modern kísérleti módszerek ismertetése, megbeszélése. Önálló résztéma 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 résztéma 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 résztéma 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 résztéma 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

hiperszenzitív 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 röntgendiffrakciós szerkezete, A PDB adatbázis használata

A tantárgy oktatásában résztvevők: Bármely a molekuláris biológus képzésben résztvevő Tanszék vagy Intézet írhat ki témát.

I. Tartalmi elvárások:

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

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

<p>Staphylococcus aureus α-hemolizáló Streptococcus Bacillus 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,</p>	<p>Baktériumok érzékenységeinek meghatározása antibakteriális szerekkel szemben Szerológiai vizsgálatok Elvégzendő: • VDRL • tárgylemez agglutináció (Escherichia coli) • antibiotikum érzékenység vizsgálat kiértékelése</p>
<p>Streptococcus pyogenes) • makroszkópos morfológiai vizsgálatok • kész, festett kenetek vizsgálata, értékelése • Baktérium tenyésztése</p>	<p>7. hét: Előadás: A baktériumok esszenciális és nem esszenciális struktúrkomponensei. A baktériumok növekedése, szaporodásuk feltételei. Gyakorlat: 14 órás tömbösített gyakorlat tematikája:</p>
<p>2. nap Elmélet: Baktériumok biokémiai aktivitásának vizsgálata Bemutatás: Bemutatás: 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</p>	<p>4. nap Elvégzendő: 1. Embrionált tojás oltása a chorioallantois üregbe</p>
<p>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)</p>	<p>5. nap Elmélet: vírusok tenyésztési lehetőségei Elvégzendő: A fertőzött embrionált tojásokról az allantois folyadék leszívása és lefagyasztása</p>
<p>1. Előző nap tenyésztésre oltott baktériumok szélesztése, antibiotikum érzékenység vizsgálat indítása</p>	<p>6. nap Elmélet: vírusok direkt és indirekt kimutatási lehetőségei Elvégzendő: Hemagglutináló ágens kimutatása. A halgatók a gyakorlaton elvégzett munkáról a tömbösített gyakorlat végén jegyzőkönyvet kötelesek leadni.</p>
<p>3. nap Elmélet:</p>	<p>8. hét: Előadás: A prokarióta genom szerkezete. Bakteriális DNS replikáció. Plazmidok, baktériumok transzformálása.</p> <p>9. hét: Előadás: Prokarióta transzkripció és transláció. A génexpresszió szabályozása prokariótákban.</p> <p>10. hét: Előadás: A bakteriális fotoszintézis. Kemolitotróf baktériumok. Bakteriális lebontó folyamatok.</p> <p>11. hét: Előadás: Patogenitás és virulencia.</p>

12. hét:

Előadás: A mikrobiális növekedés kontrollja, sterilizálás és dezinfekció.

lehetőségek

14. hét:

Előadás: Aktív és passzív immunizálás

13. hét:

Előadás: Antibakteriális és antivirális terápiák

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: Sejttenyésztés, 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. Immuncitokémia: 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. Össejtek
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

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

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 paradigmátikus molekuláris mechanizmusait. A kurzus elvégzésével a hallgatók olyan szakmai szókincsre tesznek szert, melynek aktív birtoklása a biokémia, molekuláris biológia, genetika, szövettan és élettan tanulásának elengedhetetlen feltétele. 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, 5th edition, Garland Publ. Inc., 2019, ISBN-13:978-0393-6803-62; Lodish et al.: MOLECULAR CELL BIOLOGY, 7th edition, W. H. Freeman, 2013, ISBN-13: 978-1-4292-3413-9; Alberts et al.: MOLECULAR BIOLOGY OF THE CELL; 6th edition, Garland Publ. Inc., 2015, ISBN 978-0-8153-4453-7;

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/>

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:Kérjük, hogy a molekuláris biológia MSc képzés hallgatói látogassák az általános orvos-, ill. fogorvos-hallgatók Sejtbiológia szeminárium óráit. A szeminárium időpontok a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet honlapján megtekinthetők.

A szemináriumok az előadásanyag megbeszélésére szolgálnak. Akkor töltik be szerepüket, ha a hallgató felkészülten jelenik meg, és felteszi a készülés során felmerült kérdéseit.

3. Gyakorlatok: Külön tárgyként (Sejtbiológia Gyakorlat) kell a hallgatóknak felvenni, teljesítése a „Sejtbiológia 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 feladatból álló, írásbeli dolgozat lesz a félév elején meghirdetett időpontokban és témák-ból. A dolgozatok az írásbeli záróvizsgához hasonlóan alapfokú tájékozottságról informáló A, és részletes tudást számonkérő B részekből állnak.

Ellentétben a záróvizsgával, az A és a B rész pontszámát egyaránt — külön-külön vett értéküktől függetlenül — figyelembe vesszük a dolgozat eredményének megállapításához. 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.).

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 25 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 (egyszerű, és többszörös választás, kiegészítő, rajzos, igaz-hamis, reláció analízis, definíció-felismerés, párosítás típusú, stb.), és esszékérdések (~30% arányban) 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. Évközi dolgozatok átlagos %-os eredménye (ÉDátlag)

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

Összesen: maximum 110 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 ÉDátlag $\geq 50\%$ eredményt ér el az évközi dolgozatokon, annak vizsgapontot ajánlunk meg az alábbi pontrendszer szerint:

1. ÉDátlag %-os eredménye pontokra váltva, maximum 100 pont

2. RTátlag %-os eredménye (a legjobb 10 Rövid Teszt átlagából)

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

Összesen: maximum 110 pont

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 $\geq 66\%$ 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 szerezhettek.

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. 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 alpanyagcsere 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.

9. 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 szövetekben 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 csillószerű 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 mirigyvégkamrák (glandula submandibularis, HE) 3. Mucinosus és serosus mirigyvégkamrák (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+resorcin 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: Spermiogenesis. Oogenesis.

Gyakorlat: DEMONSTRÁCIÓ-Mikrotechnika, hámszövet, kötőszövet.

Önellőrző teszt

9. hét:

Előadás: Megtermékenyítés. Barázdálódás.

Gyakorlat: Zsír szövet, 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 zsír szövet (mellékvese, HE)

10. hét:

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

Gyakorlat: Csontszövet, csontosodás 1. Csont keresztmetszet (Schmorl-féle festés) 2. Csont hosszmetset (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-resorcin

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 igazgató 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 résztárgyakra 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 vizsgáznia 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 kopoltyúbél 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 keresztmetszet (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 "szögsejtekkal" (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 pótoltt 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 rekonstrukciós és képfeldolgozó módszerek. Neurolucida 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 vizsgálmódszerek 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: FLUORESCENCIÁS VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

Év, szemeszter:

Óraszám:

Előadás: 28

4. hét:

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

mérhetőparaméterek, tárolásuk, megjelenítésük, feldolgozásuk
17-18. Lézer pásztázó citometria

5. hét:

Előadás: 3-4. Geometriai és fizikai optika alapjai

9. hét:

Előadás: 19-20. Nagyfeloldású és speciális mikroszkópiák

6. hét:

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

21-24. Az áramlási citometria alapvető biológiai alkalmazásai

7. hét:

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

12. hét:

Előadás: 25-26. Speciális alkalmazások.

8. hét:

Előadás: 13-16. Az áramlási citométerrel

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

4. hét:

Előadás: Bevezetés, a molekuláris orvostudomány alapjai

5. hét:

Előadás: Elhízás, diabetes

6. hét: Előadás: Atherosclerosis	COPD, autoimmunitás
7. hét: Előadás: Neurodegeneratív megbetegedések	11. hét: Előadás: Oszteoporózis
8. hét: Előadás: Allergia	12. hét: Előadás: Össejtek szerepe a regeneratív medicinában
9. hét: Előadás: A humán mikrobióta szerepe a betegségekben	13. hét: Előadás: Tumorbiológia
10. hét: Előadás: Krónikus gyulladáshoz kapcsolódó betegségek,	14. hét: Előadás: Tumorellenes 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 géntől a funkcionális fehérjéig (Duchenne kór, cisztikus fibrózis, neurofibromatózis, Huntington betegség és a "triple repeat" mutációk, hipertónia). Arterioszklerózis. Diabetes és kóros elhízás. Tumorfiziológia; legfrissebb fejlemények az onkogének és a szupresszor gének felderítésében és klinikai értelmezésében. Tumorellenes immunterápia. Neurodegeneratív betegségek, Alzheimer kór. Krónikus gyulladáshoz kapcsolódó 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 cikkeket adnak ki a hallgatóknak - a cikkeket az intézet honlapjára töltjük fel. A szóbeli vizsgára a hallgatók a cikkből egy rövid (4-5 diás) prezentációt készítenek, majd válaszolnak az előadó kérdéseire.

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

Önellenőrző teszt

3. hét:

Előadás:

Önellenőrző teszt

4. hét:

Előadás:

Önellenőrző teszt

5. hét:

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

Önellenőrző teszt

6. hét:

Előadás: ChIP: a normalizálás kérdése. Génexpresszió manipulálása in vitro és in vivo

Önellenőrző teszt

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, expressziós vektorok. Tranziens és

konstitutív transzfecció sejttenyészetekben. Riporter konstrukciók, génszabályozó elemek tanulmányozása. Transzgen egerek, transzgen kísérletek, gendelési homológ rekombinációval. Génexpresszió befolyásolása domináns negatív mutáns molekulákkal. Reporter konstrukciók enzimjeinek mérése (béta-galaktozidáz, luciferáz). Tranziens transzfecció és analízis riporter konstrukciókkal. Új generációs szekvenálás és alkalmazásai. Valósídejű kvantitatív PCR.

Gyakorlat: qPCR kísérletek tervezése, adatanalízis. Újgenerációs szekvenálási adatok (RNS-szekvenálás) analízise a Galaxy platformon - a nyers adatoktól a pathway analízisig. A gyakorlat elvégzése semmiféle 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.

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

Számonkérés: A szemeszter során az előadásokon az előadó által megjelölt témakörökből írásbeli évközi számonkérés történik. Az előadások tananyagából öt alkalommal írásbeli számonkérés történik, melyeken összesen 50 pont szerezhető. Az írásbeli számonkérésnél egy alkalommal lehet majd javító vagy pótló dolgozatot írni.

A félév végi számonkérés formája szóbeli kollokvium, melyen 50 pont szerezhető. A szóbeli kollokviumon kell bemutatni az önálló gyakorlati munka (adatanalízis) eredményét, illetve ekkor történik a gyakorlat elméleti anyagából is a számonkérés. Az évközi tesztekkel és a szóbeli kollokviummal 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.

A veszélyhelyzetre vonatkozó speciális szabályok a 2019/2020-as tanév II. félévében
Génexpresszió szabályozása, funkcionális genomika vizsgakurzus: 2020. módosított követelmények
Molekuláris Biológia M.Sc. (AOMBGES3)
Biotechnológia M.Sc. (TTBME5006_BT/TBME5006_BT)

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 írásbeli kollokvium. A gyakorlati jegyzőkönyv beadási határideje végzős BTMSc hallgatók számára: 2020.04.30. A gyakorlati jegyzőkönyv beadási határideje nem végzős BTMSc ill. MBMSc hallgatók számára: 2020.05.11. A jegyzőkönyveket az oktatónak kell emailen elküldeni (scholtz@med.unideb.hu). Az írásbeli kollokviumon a „Génexpresszió...” tantárgy gyakorlati anyagát, az adatanalízis elméleti háttérét kérdezzük esszékérdések formájában - a részletes kollokviumi esszékérdés lista a honlapon elérhető: <https://elearning.med.unideb.hu>. A gyakorlati jegyzőkönyvre max. 20 pont kapható, az írásbeli kollokviumra pedig max. 40 pont kapható. A korábbi évközi tesztekkel kapott pontok, a gyakorlati pontok, és az írásbeli kollokviumra kapott pontok összege így maximum 110 pont. Az elégséges osztályzathoz minimum 60 pontot kell megszerezni (70-79,5 pont közepes; 80-89,5 pont jó; 90-110 pont jeles). Az írásbeli vizsgák lebonyolításáról később adunk pontos tájékoztatást.

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 mioglobín szerkezete. A hem csoport megjelenítése és geometriájának elemzése. A hemoglobín szerkezete. Az alegységek kommunikációjának vizsgálata. Az oxigén megkötésének lehetséges útja. Különböző fajokból származó hemoglobín 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 összehasonlítása a megfigyelt szerkezeti elemekkel. A béta szalagok helyzetének és irányultságának meghatározása, a hidrogénkötés-mintázat elemzése. A béta-hurkok 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 hurkok 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 felszínekkel, 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.

Jellegzetes DNS felismerő elemek megjelenítése, elemzése. Hélix-hurok-hélix, leucin zippzár, cink-ujj, Ig motívum. A DNS torzulásai a TBP és CAP fehérjékhez kötődve. Rendezetlen fehérjék DNS felismerése a LEF-1 transzkripció faktor példáján.

Konzultáció, gyakorlati feladatok megbeszélése.

14. hét:

Gyakorlat: 14. DNS - fehérje kapcsolatok. A

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

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

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 folyadékkromatográfiai alapok

3. hét:

Előadás: Tömegspektrometriás fehérje azonosítás. Intakt fehérje analízis, peptidok 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 szakterületeken 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 Gélsvak kivágása, festékmentesítése, gélben emésztés tripszinnel.

2. nap - 10 óra:

3 óra Gélben emésztés leállítása, az emésztett peptidek extrahálása.

6 óra Fehérje keverék oldatban emésztése tripszinnel.

1 óra Oldatban emésztett minták sómentesítése C18 töltetet 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 veszélyhelyzetre vonatkozó speciális szabályok a 2019/2020-as tanév II. félévében:

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 vizsgajegyet 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: Cikkmegbeszélés – Nemkódoló RNS-ek (2 óra)

4. hét:

Előadás: Génexpresszió szabályozás I: Alternatív splicing és RNS editing (2 előadás)

5. hét:

Előadás: Génexpresszió szabályozás II: Cirkadián ritmus (2 előadás)

6. hét:

Előadás: Cikkmegbeszélés - Génexpresszió

szabályozás (3 óra)

7. hét:

Előadás: Tumor mikro környezet I: angiogenezis (2 előadás)

8. hét:

Előadás: Tumor mikro környezet II: sztrómasejtek átprogramozása (2 előadás)

9. hét:

Előadás: Extracelluláris vezikulumok a sejt-sejt kommunikációban (2 előadás)

10. hét:

Előadás: Cikk-megbeszélés - Tumor mikro környezet (3 óra)

11. hét:

Előadás: 3D sejt migráció és tumor metasztázis (2 előadás)

12. hét:

Előadás: Endoplazmás retikulum stresszválasz (2 előadás)

13. hét:

Előadás: Cikk-megbeszélés - a 11-12. hét témái (2 óra)

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: írásbeli kollokvium, esszé-kérdés kidolgozása

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 ioncsatornai akciós potenciáljának mechanizmusa, a sejtről-sejtre történő ingerületvezetés

<p>4. hét: Előadás: Ingerképzés és ingerületvezetés, EKG A szívizomsejt excitációs-kontrakciós kapcsolata.</p>	<p>áramlásszabályozás. Az erek működésének központi szabályozása: humorális és idegi hatások, az endothelium szerepe</p>
<p>5. hét: Előadás: A szívizomsejt kalcium homeosztázisa. A szívizomsejt mechanikai sajátságai, kontraktilitása.</p>	<p>9. hét: Előadás: Speciális területek keringése 1.: agy, bőr, vázizom, vese , splanchnikus területek Speciális területek keringése 2.: koszorúerek kisvérköri keringés, magzati keringés, az újszülött keringésének alkalmazkodása</p>
<p>6. hét: Előadás: A szív mint pumpa: szív ciklus, intrinsic szabályozás. A szív működés extrinsic szabályozása: hormonok, idegi hatások</p>	<p>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</p>
<p>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.</p>	<p>11. hét: Előadás: A kardiorespiratorikus rendszer alkalmazkodása az egész szervezetet érő hatásokhoz: fizikai munka, stressz A kardiorespiratorikus rendszer működése kóros viszonyok között</p>
<p>8. hét: Előadás: Az erek simaizomzatának jellemzői, helyi</p>	

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 KRÜLMÉNYEK 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>) 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 hozzáférhető 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 homeosztatikusság paraméterei. A homeosztázis fogalma, jelentősége, legfontosabb paraméterei.

2. hét:

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

3. hét:

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

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. Az index aláírását megtagadjuk azoktól a hallgatóktól, akik több mint 2 alkalommal hiányoztak. A hiányzásokat igazolni nem szükséges, az Intézet nem tesz különbséget igazolt és igazolatlan hiányzások között.
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:

Gerincevelői szomatomotoros szabályozás.

Központi szomatomotoros szabályozás.

7. hét:

Előadás: Számonkérés (1-7. hét)

8. hét:

Előadás:

Látás élettana I.

Látás élettana II.

<p>9. hét: Előadás: Szaglás, ízérzékelés. Hallás.</p>	<p>Tanulás, emlékezés.</p>
<p>10. hét: Előadás: EEG. Alvás, ébrenlét.</p>	<p>12. hét: Előadás: Perifériás vegetatív szabályozás. Centrális vegetatív szabályozás.</p>
<p>11. hét: Előadás: Magatartás szabályozása.</p>	<p>13. hét: Előadás: Számonkérés (8-14. hét)</p>
	<p>14. hét: Előadás: Konzultáció</p>

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

Gyakorlat: Gyógyszerformák és szerepük a gyógyszer optimális hatásának kialakításában.

2. hét:

Előadás: Agonista, parciális agonista, antagonist. Folyamatos dózis-hatás görbék. Hatékonyság (potency), hatásosság (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, paraszimpatolitikumok. 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. Sejtfallszintézisre 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: Antihyperlipidémias szerek

8. hét:

Előadás: Véralvadásra ható szerek

9. hét:

Előadás: Vértképzésre 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 mikrokörnyezet 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 előállítása.
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 immunológiailag kompetens sejtek funkcionális vizsgálata 1. Az immunkompetens sejtek jellemzése sejtfelszíni

markerek alapján, az immunrendszer sejtjeinek elválasztása. Áramlási citometria, blasztos transzformáció (LPS és ConA aktiválás), poliklonális B-és T-limfocita aktiválás.

9. hét:

Gyakorlat: Sejteltválasztási 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: Hiperszenzitivitási reakciók. Hízósejt 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.

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 szupranukleoszómális 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 Rekombinációs DNS technológia

10. hét:

Előadás: Kromoszóma mutációk Rekombinációs 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 fejlődésmenet 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 spórázó pálcák: Corynebacterium, Listeria, Erysipelothrix, Gardnerella, Mycobacterium

4. hét:

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

5. hét:

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

6. hét:

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

7. hét: Előadás: 10. Gram negatív nem fermentáló pálcák: Pseudomonas, Burkholderia, Acinetobacter, Stenotrophomonas, Alcaligenes	Rickettsia, Coxiella, Bartonella, Chlamydia 13. Sejtfal nélküli baktériumok: Mycoplasma 14. Egyéb: Legionella
8. hét: Előadás: 11. Spirochaeták: Treponema, Borrellia, Leptospira	10. hét: Előadás: 15. Összefoglalás: STD, atípusos penumoniák, zoonózisok, nosocomiális és opportunistá fertőzések, transzplacentáris fertőzések, ételmérgezések, meningitisek
9. hét: Előadás: 12. Obligát intracelluláris baktériumok:	

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: HUMÁN PATOGÉN 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 telep morfológia felismerése véres agar táptalajon	4. hét: Gyakorlat: Eozin-metilénkék, XLD táptalajon telep morfológia felismerése, biokémiai reakciók (oxidáz próba, indol, ureáz, metilvörös, Voges-Proskauer reakció, citrát, TSI, felinalanin deamináz próba)
2. hét: Gyakorlat: Gram festés, spórafestés, anaerob tenyésztési technikák, lecitináz teszt, Rapid Ana tesztek értékelése, anaerob szelektív táptalajokon telep morfológia felismerése, anaerob kamra használata	5. hét: Gyakorlat: CCDA táptalajon telep morfológia felismerése, TCBS táptalaj, ID32E identifikáló panel alkalmazása, biokémiai reakciók (kataláz, oxidáz próba), urea kilégzési teszt
3. hét: Gyakorlat: Elek-teszt, API Listeria teszt, Ziehl-Neelsen festés, Löwenstein-Jensen táptalajon telep morfológia felismerése	6. hét: Gyakorlat: specifikus táptalajok alkalmazása (módosított Theyer-Martin), telep morfológia, 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: HUMÁNPATHOGEN 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-, Coxsackie-, Echo-, Rhinovírusok). Reovírusok (Rotavírusok)

8. hét:

Előadás: 15-16. Poxvírusok (Variola-, Molluscum contagiosum-, Majomhimlő vírus). Rhabdovírusok (Rabies vírus)

9. hét:

Előadás: 17-18. Lassú vírusfertőzések (SSPE, PML) . Prionok (kuru, Creutzfeldt-Jacob kór).

10. hét: Előadás: 19-20. Arbovírusok (encephalitis vírusok, sárgaláz vírus, dengue-láz vírusa)	(Papillomavírusok, Polyomavírusok, HTLV).
11. hét: Előadás: 21-22. Robovírusok (Hantavírusok, Aenavírusok, Filovírusok).	13. hét: Előadás: 25-26. Humán immundeficiencia vírus (HIV).
12. hét: Előadás: 23-24. Humán tumorvírusok	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.

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

A távoktatási időszakban is az Intézet eLearning felületén található meg az oktatási anyagok (<https://elearning.med.unideb.hu>). A hallgató felelőssége, hogy rendszeresen ellenőrizze a távoktatási felületen megjelenő híreket, oktatási anyagokat, fórumokat és tesztekét. Az is a hallgató felelőssége, hogy a Neptun és eLearning rendszerben rögzített e-mail címét ellenőrizze és rendszeresen használja. Az előadás anyagokat színesben, nagy felbontásban, annotálva töltjük fel (pdf formátumban). Az előadásokkal kapcsolatban kérdéseket feltenni az előadás anyagok mellett található ún. fórumokon lehet. A kérdésekre a fórumba beosztott kollégáink válaszolnak 1-2 napon belül.

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. Erős és gyenge sav koncentrációjának meghatározása.

3. hét:

Gyakorlat: Kromatográfias eljárások. Ioncserélő kromatográfia, papírkromatográfia és gélszűrés.

4. hét:

Gyakorlat: Spektrofotometria alapjai. Anorganikus foszfát, fehérje és glükóz koncentrációjának meghatározása.

5. hét:

Gyakorlat: Elektrometriás pH-mérés.

6. hét:

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

7. hét:

Gyakorlat: Cukorkimutatási eljárások: ismeretlen cukoroldat azonosítása kémiai reakciók alapján. Polarimetria: mutarotáció megfigyelése.

8. hét:

Gyakorlat: Enzimreakciók vizsgálata: Kataláz enzim aktivitásának mérése fotometriás módszerrel.

9. hét:

Gyakorlat: Enzimreakciók vizsgálata: Glikogén foszforiláz aktivitás mérése.

10. hét:

Gyakorlat: Fehérjék azonosítása Western blot technikával.

11. hét:

Gyakorlat: Szuperoxid anion kimutatása. Szuperoxid diszmutáz aktivitásának meghatározása. Gyökfogó vegyületek kimutatása.

12. hét:

Gyakorlat: Vas fotometriás meghatározása. Ismeretlen oldat vastartalmának meghatározása. Vastartalmú gyógyszerek vizsgálata. Szérum vastartalmának meghatározása. Makrofág sejtek nitrogén monoxid (NO) termelésének kimutatása Griess reakcióval.

13. hét:

Gyakorlat: Fenton reakció vizsgálata. Komplexképzők és gyökfogó vegyületek hatásának vizsgálata.

14. hét:

Gyakorlat: Gyakorlati beszámoló

Követelmények

A tárgy megnevezése: BIOKÉMIA GYAKORLAT Kredit pont: 5 Heti óraszám: 0+0+3 A tantárgy típusa: Választható Előfeltétel: - Tantárgy felelős: Dr. Lontay Beáta Oktatók: Dr. Lontay Beáta, Dr. Kókai Endre, Dr. Bay Péter, Dócsa Tibor Vizsgaforma: gyakorlati jegy

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-oldallánconak 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 poszttranszlációs módosítások: fókuszban a poli-ADP-riboziláció

13. hét:

Előadás: A fehérjék karboxilálása és amidálása. Transzglutaminázok

14. hét:

Előadás: A poszttranszlációs 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 analizésére 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.

Az aktuális kísérletekkel kapcsolatos közlemények

Ajánlott irodalom:

Alberts et al.: Essential Cell Biology.

5th edition. Garland Public Inc., 2019. ISBN-13: 978-0393-6803-62

Lodish et al.: Molecular Cell Biology.

7th edition, W. H. Freeman, 2013.

Alberts et al.: Molecular Biology of the Cell.

6th edition. Garland Publ. Inc., 2015.

Sejtbiológiai Tanszék

Tantárgy: SEJTBIOLOGIAI 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: multidrog 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	
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 előjegyzí 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.

konfokális elv, konfokális mikroszkópia. Nagyfeloldású és nemlineáris technikákon alapuló mikroszkópiák.

4. hét:

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

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).

5. hét:

Előadás: Modern mikroszkópiás eljárások a sejt szerkezeti 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

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-
fotokioztás utáni fluoreszcencia visszatérés
(FRAP)- fluoreszcencia korrelációs
spektroszkópia- a fluiditás és molekula mozgások
fiziológias 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,
képalkotó citometria). Az áramlási citometria és a
mikroszkópia határai, az áramlási citometria, a
mikroszkópia és a képalkotó citometria
összehasonlítása. A képalkotó citométer
működése. A képalkotó citometria lehetőségei és
korlátai. A képalkotó 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
orvosbiológiai vonatkozásaira.

A kurzus rövid leírása: 1. Magmágneses rezonancia spektroszkópia (NMR) biológiai és orvosi
diagnosztikai alkalmazásai. 2. Lumineszcencia spektroszkópia. 3. Áramlási citometria és
alkalmazási területei. 4. A sejtmembrán szerkezete, fehérje és lipid mobilitás a membránban. 5.
Modern mikroszkópiás eljárások a sejt szerkezeti kutatásokban. 6. Modern elektrofiziológiai
technikák. 7. A tárgylemez alapú képalkotó citometria lehetőségei.

Kötelező irodalom: az Intézet honlapján elérhető előadás és segédanyagok

Ajánlott irodalom: Orvosi biofizika (Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllösi 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, funkciók 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, solvatáció, taszítóerők, molekula-alak, térizoméria (konfiguráció, konformáció) szerepe. Izosztéria, bioizosztéria.

4. hét:

Előadás: Receptorok, mint gyógyszer-célpontok. Receptor-kismolekula komplex jellemzése: affinitás (disszociációs állandó), hatékonyság. Agonisták, antagonisták definíciója, modellezése. Transzportfehérjék, szerkezeti fehérjék, lipidek, mint gyógyszer-célpontok.

5. hét:

Előadás: Enzimek, mint gyógyszer-célpontok. Az enzimmatalízis 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 inaktivátorok).

6. hét:

Előadás: Nukleinsavak, mint gyógyszer-célpontok. 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: Gyógyszer-szerűség 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 (metilencsoportok száma, telítettség, telítetlenség megváltoztatása, új szubsztituensek beépítése, H – F csere, stb.). Kiralítás 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 gyengései. 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 optimálás fogalma, előnyök és hátrányok. Farmakofor csoportok, privilegizált szerkezetek, „scaffold”-ok.

14. hét:

Előadás: Vezérmolekula optimálás 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.

10. FEJEZET

PÁLYATÉTELEK, DIPLOMAMUNKA CÍMEK

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

1. Cím: A gerincvelő felületes hátsó szarvában elhelyezkedő serkentő és gátló interneuronok axonjainak morfológiai analízise

2. Cím: A gerincvelő I-es laminájában elhelyezkedő projekciós neuronok lokális szinaptikus kapcsolatainak vizsgálata

3. Cím: A gerincvelői hátsó szarv neuronhálózatának 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 extracelluláris matrix vizsgálata fejlődő agytörzsben
Témavezető: Dr. Wéber 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 extracelluláris 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 gyulladásoos fájdalom során
Témavezető: Dr. Szentesiné 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 hő hiperalgáziát 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. Fábrián 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: A sejtmembrán dinamikus struktúrája megváltozásának szerepe a metán hypoxia-reperfúzió elleni védőhatásban
5. Cím: A sejtmembrán lipiddinamika hatása membránreceptorok asszociációira és a membránhoz kötődő sejtbiológiai folyamatokra
6. Cím: Gépi tanulás alapú módszerek fejlesztése sejtek komponenseinek felismerésére
Témavezető: Dr. Nagy Péter
7. Cím: A multidrog rezisztenciáért felelős ABC transzporterek membrán mikrokozonyatának vizsgálata
8. Cím: Az ABC transzporterek katalitikus mechanizmusának vizsgálata
Témavezető: Dr. Goda Katalin
9. Cím: A Hv1 protoncsatorna szerepe vaszkuláris simaizom sejtekben
10. Cím: Ciklodextrinek membrán biofizikai és sejtbiológiai hatásai
Témavezető: Dr. Varga Zoltán
11. Cím: Benzofenantridin alkaloidok hatásmechanizmusának vizsgálata tumorsejteken
12. Cím: Sejt felszíni fehérje mintázatok biofizikai analízise és funkcionális jelentőségük feltárása a T sejt immunválaszban
Témavezető: Dr. Dóczy-Bodnár Andrea
13. Cím: Interleukin-2 és -15 receptorok működésének és kölcsönhatásainak vizsgálata T sejteken modern mikroszkópiás módszerekkel
14. Cím: Magreceptorok ligandfüggő működésének kvantitatív vizsgálata egyedi molekula mikroszkópiával
Témavezető: Dr. Vámosi György
15. Cím: A P170 multidrog pumpafehérje fiziológiai szerepéről
16. Cím: Citotoxikus limfociták működésének sejtanalitikai vizsgálata
Témavezető: Dr. Bacsó Zsolt
17. Cím: Ioncsatorna expresszió a tumor infiltráló T sejt populációkban
18. Cím: Ioncsatorna expresszió tumorterápiában alkalmazott génmódosított T sejtekben
Témavezető: Dr. Hajdu Péter
19. Cím: Nukleoszóma-DNS kapcsolat epigenetikai szabályozása
Témavezető: Dr. Szabó Gábor
20. Cím: Génmódosított NK sejtek, avagy polcrol levehető tumorellenes sejtterápiás készítmények
21. Cím: Univerzális felismerő tulajdonságú kiméra antigén receptorok: új immunsejt-terápiás

fegyverek az autoimmun betegségek ellen

Témavezető: Dr. Zákány Florina

22. Cím: Kiméra antigén receptorral (CAR)

átprogramozott T-sejtek optimalizálása daganatok immunterápiájához

23. Cím: Molekuláris kölcsönhatások a kórszöveti diagnosztikában: FRET alkalmazása konfokális digitális patológiai szkenerben

24. Cím: Receptor tirozinkinázok és integrinek szerepe daganatok terápia rezisztenciájában

25. Cím: Több komponensű primer sejt kultúrák előállítás és jellemzése őssejt-deficiens szaruhártya regenerálásához

Témavezető: Dr. Vereb György

26. Cím: ErbB2 onkogén termék sejt felszíni topológiájának vizsgálata emlőtumor sejteken

27. Cím: Tumoros őssejtek szerepe a trastuzumab rezisztencia kialakulásában emlő tumoroknál

Témavezető: Dr. Szöllösi János

Belgyógyászati Intézet

1. Cím: Plazmaviszkozitózis befolyásolása hypertriglyceridaemiában

2. Cím: Vizeletben ürülő podocyta vizsgálata diabeteses és egyéb glomerulopathiákban

Témavezető: Dr. Ujhelyi László

3. Cím: Autoimmun pajzsmirigy betegségek diagnosztikája, kezelése

4. Cím: Az acromegalia kezelése

5. Cím: Növekedési hormonpótlás felnőttkorban

Témavezető: Dr. Erdei Annamária

6. Cím: A diabeteses neuropathia és az oxidatív stressz

Témavezető: Dr. Sztanek Ferenc

7. Cím: Acromegalia korszerű kezelése

8. Cím: Inzulínóma korszerű kivizsgálása és kezelése

Témavezető: Dr. Bodor Miklós

9. Cím: Autoimmun overlap szindrómák

Témavezető: Dr. Bodolay Edit

10. Cím: Reoferezis kezelés angiológiai kórképekben

Témavezető: Prof. Dr. Soltész Pál

11. Cím: Autoimmun betegségek és a tápcsatorna.

12. Cím: Felnőttkori ételallergia.

13. Cím: Immunológiai vizsgálatok felnőttkori lisztérzékenységekben szenvedő betegekben.

14. Cím: Immunológiai vizsgálatok gyulladásos bélbetegségekben szenvedő betegekben.

15. Cím: Mikroszkópikus colitis és társulása szisztémás autoimmun betegségekkel.

Témavezető: Dr. Barta Zsolt

16. Cím: A B-sejt receptor aktiváció szerepe lymphomákban, a terápia új lehetőségei

17. Cím: A miRNS-ek szerepe a lymphomák kialakulásában

18. Cím: A perifériás tolerancia mechanizmusok szerepe a lymphomák túlélésében (Treg sejtek, immune-checkpoint szabályozás) (TDK)

19. Cím: Anti-CD20 terápia alkalmazása lymphomákban, a biztonságosság vizsgálata

20. Cím: Autoimmunitás és lymphomák kapcsolata

21. Cím: Célzott terápia lymphomákban

22. Cím: Életminőség vizsgálata a lymphomás betegekben kezelés alatt és azt követően

23. Cím: Immune-checkpoint inhibitorok alkalmazása lymphomákban

24. Cím: Immunparaméterek vizsgálata lymphomás betegekben

25. Cím: Mikrokörnyezet és tumor kölcsönhatásának vizsgálata B-sejtes lymphomákban

26. Cím: Rituximab alkalmazása során kialakuló immunválasz eltérések vizsgálata lymphomás betegekben

27. Cím: Vakcinációs terápia és CAR T sejtek alkalmazásának lehetőségei lymphomákban

28. Cím: Vérkép eltérések kinetikája és infektív szövődmények vizsgálata a kezelt B-sejtes lymphomás betegekben

Témavezető: Dr. Gergely Lajos

29. Cím: Autoimmun hemolitikus anaemiák jellemzői, ellátásuk

30. Cím: Ritka öröklött kötőszöveti betegségek diagnosztikája, klinikuma

Témavezető: Dr. Brúgós Boglárka

31. Cím: Alsóvégtagi stentelt betegek klinikai utánkötése

32. Cím: Az endothel diszfunkció mérési lehetőségei microcirculation szintjén

Témavezető: Dr. Kerekes György	
33. Cím: Monoklonális antitest kezelések myeloma multiplexben Témavezető: Dr. Váróczy László	52. Cím: A veleszületett és szerzett thrombophilia 53. Cím: Össejtterápia perifériás érbetegségben 54. Cím: Új direkt orális antikoagulánsok Témavezető: Prof. Dr. Boda Zoltán
34. Cím: Follicularis lymphomás betegek kezelésével szerzett tapasztalatok	55. Cím: Haemopoeticus össejtátültetés (HSCT)
35. Cím: Follicularis lymphomás betegek autológ perifériás haemopoeticus össejt transzplantációja a DEKK Haematologiai Tanszékén	56. Cím: Myeloma multiplex miatt transzplantált betegek össejtátültetése 2003-2010 között. Adatok elemzése Témavezető: Dr. Kiss Attila
36. Cím: Korai relapszus hatása a follicularis lymphomás betegek túlélésére	57. Cím: Dysferlinopatjiák: diagnosztika, lehetőségek: irodalmi áttekintés és esetismertetés Témavezető: Dr. Pfliegler György
37. Cím: Myelofibrosis betegek kezelésével szerzett tapasztalatok	58. Cím: Krónikus myeloproliferatív betegségekben előforduló genetikai eltérések jelentősége
38. Cím: Új lehetőségek a myelofibrosis kezelésében Témavezető: Dr. Simon Zsófia	59. Cím: Mélyvénás thrombosis rizikótényezők vizsgálata polycythaemiás betegekben
39. Cím: Antifoszfolipid szindrómával társuló SLE klinikai jellemzése	60. Cím: Rizikóbecslés akut leukémiákban
40. Cím: Diagnosztikus és terápiás lehetőségek szisztémás lupus erythematosusban	61. Cím: Terápiás lehetőségek Philadelphia kromoszóma negatív krónikus myeloproliferatív betegségekben Témavezető: Dr. Reményi Gyula
41. Cím: Lupus nephritis klinikai sajátosságai napjainkban Témavezető: Dr. Tarr Tünde	62. Cím: Tápcsatornai lymphomák Témavezető: Dr. Mezei Gabriella
42. Cím: Sjögren szindróma kórlefordását és kimenetelét befolyásoló tényezők, a COVID-19 kórlefordását befolyásoló hatásai. Témavezető: Dr. Horváth Ildikó Fanny	63. Cím: A PD-1, PD-L1 expresszió vizsgálata hajás sejt leukémiában (TDK)
43. Cím: D vitamin hiány immunhiányos betegek körében	64. Cím: Genetikai eltérések krónikus lymphoid leukémiában
44. Cím: Immunhiány és autoimmunitás kapcsolata	65. Cím: MRD vizsgálatának jelentősége krónikus lymphoid leukémiában Témavezető: Dr. Szász Róbert
45. Cím: Klinikai megfigyelések coeliakiás betegekben	66. Cím: Micro RNS-ek szerepének vizsgálata autoimmun kórképekben
46. Cím: Malignitások immunhiányos betegekben	67. Cím: Regulatív és effektor immunsejtek vizsgálata szisztémás autoimmun betegségekben Témavezető: Dr. Papp Gábor
47. Cím: Nem differenciált collagenosis pathomechanizmusának vizsgálata Témavezető: Dr. Zöld Éva	68. Cím: A vesepótló kezelések szövődményei
48. Cím: Célzott terápia lehetőségei a Hodgkin-lymphoma terápiájában	69. Cím: Endothelialis sejtfunciók veseelégtelenségben
49. Cím: Interim PET-CT szerepe a Hodgkin-lymphoma terápiájában	70. Cím: Vaszkuláris kalcifikáció Témavezető: Prof. Dr. Balla József
50. Cím: PD1 gátlók lehetőségei Hodgkin lymphomában	71. Cím: Antivirális kezelés HCV fertőzött vesebetegekben.
51. Cím: Új lehetőségek a lymphomák diagnosztikájában Témavezető: Prof. Dr. Illés Árpád	

72. Cím: Bioimpedencia vizsgálatok vesebeteggekben
Témavezető: Dr. Mátyus János
73. Cím: A krónikus vesebetegség népegészségügyi jelentősége
74. Cím: Atherosclerosis és krónikus vesebetegség
75. Cím: Az accelerált atherosclerosis meghatározó tényezők krónikus veseelégtelenségben
76. Cím: Az akcelerált atherosclerosis meghatározó tényezők krónikus veseelégtelenségben
77. Cím: Krónikus vesebetegség és a felgyorsult érlelmeszesedés
Témavezető: Dr. Kárpáti István
78. Cím: Endothel dysfunctio korai markerei hypertoniában.
79. Cím: Endothel dysfunctio non-invaziv vizsgálata belgyógyászati kórképekben
80. Cím: Endothel dysfunctio non-invaziv vizsgálata belgyógyászati kórképekben.
Témavezető: Dr. Habil. Jenei Zoltán
81. Cím: Egészséges terhesek ambuláns vérnyomás-monitorozása.
82. Cím: Hypertoniás fiatalok cardiovascularis rizikójának felmérése.
Témavezető: Dr. Páll Dénes
83. Cím: A CAPD-s betegek kardiovaszkuláris rizikójának csökkentése
84. Cím: A vesepótló kezelés modalitásának optimális megválasztása
85. Cím: A vesetranszplantáltak utógondozásának nephrológiai szempontjai
Témavezető: Dr. Vargáné Dr. P. Szabó Réka
86. Cím: A lecitin-koleszterin-acil-transzferáz és a paraoxonáz aktivitás változása hyperlipoproteinaemiában szenvedő egyénekben.
87. Cím: A lipoprotein lipáz és a paraoxonáz aktivitás változása hyperlipoproteinaemiában szenvedő egyénekben.
88. Cím: A statinok nem lipid hatásai
89. Cím: Az alacsony HDL előfordulási aránya a gondozott hyperlipidaemiás betegekben.
90. Cím: Az alacsony HDL előfordulási aránya a gondozott hyperlipidaemiás betegekben.
91. Cím: Az endogén és exogén koleszterin felvétel szerepe a lipidszintek alakulásában
92. Cím: Az obesitas kezelési elvei a nemzetközi és a hazai guideline-ok alapján
93. Cím: Diabetese dyslipidaemia
94. Cím: Lipoprotein(a) jelentősége a kardiovaszkuláris betegségek kialakulásában
95. Cím: Metabolikus szindrómában mennyiben valósulnak meg a terápiás célértékek?
96. Cím: Primer HDL csökkenéssel rendelkező egyének terápiás kezelési lehetőségei.
Témavezető: Dr. Paragh György
97. Cím: 2-es típusú diabetes onkológiai vonatkozása
98. Cím: Adipocytokinek és az LDL oxidáció enzimatis gátlása metabolikus syndromában
99. Cím: Akut krízishelyzetek diabetes mellitusban
100. Cím: Az akut pancreatitis korszerű kezelése TMSc
101. Cím: Metabolikus eltérések polycystás ovarium syndromában
102. Cím: Nem alkoholos zsírmáj és diabetes mellitus
103. Cím: Nem alkoholos zsírmáj és metabolikus syndroma
104. Cím: Posttranszplantációs diabetes mellitus
105. Cím: Serum paraoxonase aktivitás posttranszplantációs diabetes mellitusban
Témavezető: Dr. Balogh Zoltán
106. Cím: A fehérvérsejt myeloperoxidáz aktivitás összefüggése a diabeteses érszövődmények kialakulásával
107. Cím: A haptoglobin polimorfizmus szerepe a diabeteses angiopathia kialakulásában
108. Cím: A vasanyagcsere, a haptoglobin polimorfizmus összefüggése a diabeteses érszövődmények kialakulásával
109. Cím: Csontvelő eredetű keringő endothel progenitorok és diabeteses angiopathia kapcsolata
110. Cím: Endothelium progenitor sejtek előfordulása egészségesekben és diabeteses betegekben, kapcsolatuk az érszövődmények kialakulásával
111. Cím: Fokozott thrombocytá aktiváció cukorbeteggekben, a gyógyszeres kezelés lehetőségei
112. Cím: Vasanyagcsere szerepe az atherosclerosisban és a diabeteses érszövődmények kialakulásában
113. Cím: Vascularis haematologia és diabetes

mellitus kapcsolata Témavezető: Dr. Káplár Miklós	betegünkben Témavezető: Dr. Becs Gergely
114. Cím: Adipokinek és inzulinrezisztencia	133. Cím: A jódeálltság felmérése kelet-magyarországi populációban
115. Cím: Az obesitas diagnosztikája és kezelése	134. Cím: A nyomásérzékeny receptorok vizsgálata orbita fibroblastokban
116. Cím: Az obesitas etiológiája és szövődményei Témavezető: Dr. Fülöp Péter	Témavezető: Lestárné Dr. Katkó Mónika
117. Cím: A pajzsmirigy működés változása terhességben	135. Cím: A chemerin szerepe az orbita fibroblastok adipogenesisében
118. Cím: Az endokrin ophthalmopathia pathogenesis és klinikuma Témavezető: Dr. Nagy Endre	136. Cím: Az 1-es típusú plazminogén aktivátor inhibitor szerepe az orbita fibroblastok adipogenesisében Témavezető: Csanádiné Dr. Galgóczi Erika
119. Cím: Prognosztikai faktorok szerepe malignus hematológiai kórképekben Témavezető: Dr. Ujj Zsófia	137. Cím: Monoklonális gammopathiához társuló vesebetegségek Témavezető: Dr. Markóth Csilla
120. Cím: A kezelés késői szövődményei Hodgkin lymphomában	
121. Cím: Autológ őssejttranszplantáció Hodgkin lymphomában	
122. Cím: Immunterápia Hodgkin lymphomában	
123. Cím: Új kezelési lehetőségek kis rizikójú myelodysplasiaszindrómában	
124. Cím: Új kezelési lehetőségek nagy rizikójú myelodysplasiaszindrómában Témavezető: Dr. Miltényi Zsófia	
125. Cím: A hormontermelő neuroendokrin daganatok klinikuma	
126. Cím: Az immunellenőrzőpont-gátlók endokrin mellékhatásai Témavezető: Dr. Sira Lívია	
127. Cím: A hypothyreosis klinikuma és kezelése	
128. Cím: Az endokrin orbitopathia modern kezelési lehetőségei Témavezető: Dr. Berta Eszter	
129. Cím: Myositisek pulmonalis érintettsége (ILD és PAH)	
130. Cím: Terhesség lefolyása idiopathiás inflammatorikus myopathiákban. Témavezető: Dr. Nagy-Vincze Melinda	
131. Cím: Időskori perifériás érbetegség Témavezető: Dr. Tizedes Franciska	
132. Cím: Peritoneális transzport folyamatok változásának vizsgálata CAPD kezelt	
	Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet
	1. Cím: A nem megfelelő apoptotikus sejteltakarítás szerepe az inzulin rezisztencia kialakulásában.
	2. Cím: Az adozin receptor által indított jelátviteli utak a makrofág kemotaxis szabályozásában.
	3. Cím: Az apoptotikus sejtek eltakarításában részvevő molekuláris mechanizmusok.
	4. Cím: Az apoptotikus sejteltakarítás szerepe az izomregenerációban. Témavezető: Dr. Szondy Zsuzsa
	5. Cím: A BACH1 transzkripciós faktor szerepe makrofágokban és szöveti homeosztázisban
	6. Cím: A makrofágok angiogénikus hatásának transzkripciós alapjai Témavezető: Dr. Nagy László
	7. Cím: A nukleáris szöveti transzlutamináz szerepének vizsgálata.
	8. Cím: Szöveti transzglutamináz hozzájárulása a leukociták differenciációjához.
	9. Cím: Szöveti transzglutamináz hiányos állapot hatása a metabolizmusa differenciálódó és terminálisan differenciált NB4 neutrofil granulocitákban. Témavezető: Dr. Balajthy Zoltán

10. Cím: Dendritikus sejtek és makrofágok létrehozása embrionális őssejtekből. (MBMSc)
11. Cím: Dendritikus sejtek transzkripciós átprogramozása
12. Cím: Embrionális őssejt eredetű myeloid sejtek transzkripciós programozása
Témavezető: Dr. Szatmári István
13. Cím: Szövetspecifikus és daganatokra jellemző génexpresszió szabályozás vizsgálata genomikai és bioinformatikai módszerekkel.
Témavezető: Dr. Bálint Bálint László
14. Cím: A makrofág genom szabályozó elemeinek vizsgálata új generációs szekvenálási adatok alapján
Témavezető: Dr. Nagy Gergely
15. Cím: Különböző klinikai manifesztációjú és stádiumú coeliakiás (lisztérzékeny) betegek autoantitestjeinek hatása a transzglutamináz 2 aktivitására és interaktomjára.
16. Cím: Transzglutaminázok szerkezet és funkció egységének tanulmányozása és alkalmazása transzlációs kutatásokban
Témavezető: Dr. Király Róbert
17. Cím: A nyál metabolomikai analízise
18. Cím: Fehérje interakciós hálózatok elemzése
19. Cím: Proteomikai vizsgálatok diabéteszben
20. Cím: Rendszerbiológiai vizsgálatok diabéteszben
Témavezető: Dr. Csósz Éva
21. Cím: Diploid házinyúl referencia genomszekvencia építése és elemzése PacBio és 10x Chromium szekvenálások alapján
22. Cím: Transzkripciós egységek szabályozásának a vizsgálata ChIP-seq és ChIA-PET eredmények bioinformatikai meta-analízisével
Témavezető: Dr. Barta Endre
23. Cím: Alternatíván aktivált makrofágok szabályozása és végrehajtó funkciói
Témavezető: Dr. Czimmerer Zsolt
24. Cím: Retrovirális és retrovírus-szerű proteázok biokémiai karakterizálása
Témavezető: Dr. Mótyán János
25. Cím: A hőtermelési potenciál plaszticitásának vizsgálata adipocita sejtekben, kulcsfontosságú extrinsic és intrinsic faktorok azonosítása
26. Cím: Hőtermelésre képes adipocita sejtek karakterizálása.
27. Cím: Környezeti faktorok szerepének in vitro tanulmányozása a primer adipocita sejtek differenciációs és bézsenedési potenciájára
Témavezető: Dr. Bartáné Dr. Tóth Beáta
28. Cím: A "browning" program új molekuláris kulcsfontosságú vizsgálatok különböző típusú humán zsírszövetekben
29. Cím: A "batokin" szekréció biológiai jelentőségének vizsgálata humán sejtes modellekben
Témavezető: Dr. Kristóf Endre
30. Cím: A "browning" potenciál és aktiválhatóság meghatározása human zsírszöveti biopsziákból
Témavezető: Dr. Szatmári-Tóth Mária
31. Cím: Hemoglobin formák tanulmányozása patológiás állapotokban
32. Cím: Metabolomikai vizsgálatok diabéteszben
Témavezető: Dr. Kalló Gergő
33. Cím: A krónikus pancreatitis genetikai rizikófaktorainak jellemzése
Témavezető: Dr. Szabó András
- Anyagcsere Betegségek 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: A TASK-csatornák expressziója és jelentősége physiologiás és pathologiás folyamatokban.
Témavezető: Dr. Szűcs Péter
2. Cím: Az intracellularis Ca²⁺-koncentráció módosulása pathologiás folyamatokban
Témavezető: Dr. Csernoch László
3. Cím: A szívizomsejtek elektrofiziológiai

sajátságainak regionális eltérései
Témavezető: Dr. Nánási Péter

4. Cím: Utódepolarizációs mechanizmusok szerepe szívritmusza-varokban
Témavezető: Dr. Bányász Tamás

5. Cím: A szívizom repolarizáció beat-to-beat variabilitása
Témavezető: Dr. Szentandrassy Norbert

6. Cím: Iontranszport tanulmányozása mesterséges membránok alkalmazásával
Témavezető: Dr. Jóna István

7. Cím: Protein kináz C izoenzimek differenciált szerepe a sejtek működésében
Témavezető: Dr. Czifra Gabriella

8. Cím: Vanilloid- (capsaicin-) receptorok sajátságainak vizsgálata
Témavezető: Dr. Tóth István Balázs

9. Cím: A késői nátriumáram szerepe a szívizom repolarizációjában
Témavezető: Dr. Horváth Balázs

10. Cím: Az ioncsatorna működés krónikus szabályozása szívizomsejteken
Témavezető: Dr. Magyar János

11. 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 diabeteszes neuropátia szerepe az inzulin érzékenység változásában

3. Cím: A szív iszkémiás adaptációjának károsodása ateroszklerózisban

4. Cím: Az inzulin érzékenység csökkenés keringési hatásai
Témavezető: Dr. Szilvássy Zoltán

5. Cím: „Kolóniastimuláló faktorok, citosztatikumok és más gyógyszerek hatása a vérképzésre” témakörből szabadon választott terület feldolgozása

Témavezető: Dr. Benkő Ilona

6. Cím: Szabadon választott téma a daganatkemoterápia témaköréből
Témavezető: Dr. Megyeri Attila

7. Cím: Az amidazofen kérdés

8. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia témaköréből.

Témavezető: Dr. Cseppentő Ágnes

9. Cím: Szabadon választott téma az antibakteriális kemoterápia témaköréből
Témavezető: Dr. Gál Zsuzsanna

10. Cím: Az inzulin rezisztencia és kardiovaszkuláris szövődményeinek vizsgálata

11. Cím: Farmakológia-farmakoterápia A-tól Z-ig fókuszálva az új terápiás lehetőségekre

12. Cím: Neurogén gyulladás farmakológiája

13. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből
Témavezető: Dr. Pórszász Róbert

14. Cím: Szabadon választható témák a farmakológia tárgyköréből
Témavezető: Dr. Szentmiklósi József

15. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből
Témavezető: Dr. Varga Balázs

16. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből
Témavezető: Dr. Juhász Béla

17. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből
Témavezető: Dr. Bombicz Mariann

18. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből
Témavezető: Dr. Priksz Dániel

Gastroenterológiai Tanszék

1. Cím: A biliáris traktus és a bél párbeszéde – Miről árulkodnak a biomarkerek?

2. Cím: Autoimmun hepatitis laboratóriumi diagnosztikája

3. Cím: Bakteriális fertőzések kialakulása előrejelezhető-e májcirrhosisban?

Témavezető: Prof. Dr. Papp Mária

4. Cím: A Crohn-betegség korszerű kezelési lehetőségei

5. Cím: A non-steroid gyulladáscsökkentők gasztrointesztinális hatásai

6. Cím: Colitis ulcerosa; extraintestinalis asszociációk

Témavezető: Dr. Habil. Palatka Károly

7. Cím: A refluxbetegség és szövődményei

8. Cím: A veseműködés zavara májzsugorban

Témavezető: Dr. Vitális Zsuzsanna

9. Cím: A krónikus B vírus hepatitis epidemiológiája, diagnosztikája és kezelése

10. Cím: A krónikus C vírus hepatitis epidemiológiája, diagnosztikája és kezelése

11. Cím: A portális hypertonia tünetei, diagnosztikája és kezelése

12. Cím: A primér sclerotizáló cholangitis kezelési lehetőségei

13. Cím: A sztatinok és a májbetegség kapcsolata.

14. Cím: A véralvadás és a májcirrhosis kapcsolata.

15. Cím: Autoimmun hepatitis kezelése

16. Cím: Az alkoholos hepatitis patomechanizmusa

Témavezető: Prof. Dr. Tornai István

17. Cím: A gyomortumorok előfordulása, kezelése, túlélése klinikánk 1 éves beteganyagában

18. Cím: A kapszula endoszkópia helye és jelentősége

19. Cím: A kettős ballon enteroscopia indikációi és gyakorlati jelentősége

Témavezető: Dr. Kacska Sándor

Humánagenetikai 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 glioblasztómás 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 transzkripciószabályozása.

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: MikroRNSEk 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 bonctechikája, 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. Rázso 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
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 mikro környezet
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 dendrikus
sejteken
7. Cím: Tranziens receptorpotenciálú csatornák
vizsgálata humán monocita eredetű Langerhans
sejteken
Témavezető: Dr. Szöllösi Attila Gábor
8. Cím: Dendrikus 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: MLPA analízisek trombophilia kivizsgálásban

Témavezető: Dr. Pénzes-Daku Krisztina

4. Cím: A XIII-as véralvadási faktor Intron K polimorfizmusának hatása az A és B alegységek kötődésére

5. Cím: Antitrombin izoformák arányának meghatározására alkalmas módszer fejlesztése

6. Cím: Az alfa2-plazmin inhibitor C-terminálisan trunkált formájának vizsgálata

Témavezető: Dr. Katona Éva

7. Cím: Új generációs szekvenálás ritka, öröklött véralvadási betegségekben

Témavezető: Dr. Gindele Réka

8. Cím: COVID-19 asszociált koagulopathia vizsgálata várandósokban

9. Cím: Fibrinolitikus markerek szerepének vizsgálata a trombolitikus terápia kimenetelében iszkémiás stroke-on átesett betegekben

10. Cím: Fibrinolitikus markerek szintjeinek és polimorfizmusainak vizsgálata gyulladásos bélbetegségekben

11. 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 sclerodermas betegek életminősége és a betegségaktivitás követése

7. Cím: Abatacept kezelés rheumatoid arthritisben

8. Cím: Osteoporosis szisztémás sclerosisban

Témavezető: Dr. Szamosi Szilvia

9. Cím: A korai arthritis és diagnózisa és terápiája

10. Cím: Vasculitisek kezelése

Témavezető: Dr. Végh Edit

11. Cím: Extra-artikuláris tünetek megjelenése

Spondylitis ankylopoeticában

Témavezető: Dr. Bodnár Nóra

12. Cím: Terápiás lehetőségek spondylitis ankylopoeticában

Témavezető: Dr. Gulyás Katalin

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: Biológiai aktív vegyületek szűrése nagy áteresztőképességű eljárásokkal

5. Cím: Daganatsejt-immunsejt interakciók vizsgálata

6. Cím: Daganatsejt-makrofág interakciók

Témavezető: Dr. Virág László

7. Cím: Jelátviteli folyamatok vizsgálata tüdő endotél sejtekben

Témavezető: Dr. Csontos Csilla

8. Cím: A mikrobiom és a tumorgenezis kapcsolatának vizsgálata

9. Cím: Metabolikus folyamatok tanulmányozása különös tekintettel a mitokondriális aktivitásra.

Témavezető: Dr. Bay Péter

10. Cím: Automatizált, nagy áteresztőképességű képképző technológia alkalmazása az élettudományok területén

Témavezető: Dr. Kókai Endre

11. Cím: Protein foszfatáz-1 szabályozása inhibitor molekulákkal és a regulátor alegység transzlokációjával

Témavezető: Dr. Kiss Andrea

12. Cím: Az inzulinrezisztencia lehetséges terápiája SMTNL1-mimikáló peptidekkel

13. Cím: Jelátviteli folyamatok az endometriózisban

Témavezető: Dr. Lontay Beáta

14. Cím: Robotizált biokémiai és sejtbiológiai mérések.

Témavezető: Dr. Hegedűs Csaba

15. Cím: A TIMAP fehérje új kölcsönható partnereinek azonosítása endotél sejtekben

16. Cím: Protein foszfatázok szerepe az angiogenezisben

Témavezető: Dr. Boratkó Anita

17. Cím: A litokólsav szerepének tanulmányozása emlődaganatban.

18. Cím: Az epesavak hatása hasnyálmirigy adenokarcinómában.

Témavezető: Kapitányné Dr. Mikó Edit

19. Cím: A NAD⁺ metabolizmus szabályozásának hatásai mezenchimális őssejtek zsír irányú differenciációjára

Témavezető: Dr. Nagy Lilla Nikoletta

20. Cím: Glükóz származékok hatásának vizsgálata különböző sejtek glükózfelvételére, a nátrium-glükóz kotranszporter gátlása.

Témavezető: Dr. Docsa Tibor

21. Cím: Az mTOR komplexek gátlásának hatásai a mitokondriális biogenezisre

Témavezető: Dr. Nagy Lilla Nikoletta

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: Nem-kódoló RNS molekulák szerepe a fertőző betegségekben

Témavezető: Dr. Antalné Dr. László Brigitta

6. Cím: Magas kockázatú humán papillomavírusok szekvenciavariánsainak filogenetikai és funkcionális elemzése

Témavezető: Oraveczné Dr. Gyöngyösi Eszter

7. Cím: Humán papillomavírusok intratípusos variabilitásának vizsgálata

Témavezető: Dr. Veress György

8. Cím: Antimikrobás sejtes immunválasz mRNS szintű mérése

Témavezető: Dr. Kónya József

9. Cím: A mikrobiális biofilmek biológiájának vizsgálata

Témavezető: Dr. Kovács Renátó

Thrombosis és Haemostasis Központ

1. Cím: A veleszületett és szerzett thrombophilia

2. Cím: Őssejtterápia 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: A gliális daganatok molekuláris osztályozása
5. Cím: A töröknyereg vidéki, nem adenohipophysoer daganatos elváltozások pathológiája
6. Cím: Az IDH-1 immunhistochemia alkalmazása neuro-onkológiában
Témavezető: Prof. Dr. Molnár Péter

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. Habil. Szabó Éva

6. Cím: Az UV-expozíció kapcsolata a melanoma prognózissal
Témavezető: Dr. Habil. Emri Gabriella

7. Cím: A hidradenitis suppurativában szenvedő betegek klinikai adatainak elemzése
Témavezető: Dr. Habil. Gáspár Krisztián

8. Cím: Az acne kialakulása és kezelése
9. Cím: Zsíryanycsere rendellenességhez társuló bőrgyógyászati tünetek
Témavezető: Dr. Habil. Töröcsik 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: Metasztatikus melanoma kezelési lehetőségei klinikánkon, túlélési tendenciák az irodalmi adatokkal összehasonlítva
Témavezető: Dr. Várvolgyi Tünde

17. Cím: Gyógyszer okozta allergiás reakciók klasszifikációja és mechanizmusai.
Témavezető: Dr. Sawhney Irina

18. Cím: A psoriasis vulgaris új terápiás lehetőségei

19. Cím: Az atópiás dermatitis új terápiás lehetőségei

20. Cím: Omalizumab terápia krónikus urticariában
Témavezető: Prof. Dr. Szegedi Andrea

Fül-Orr-Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Tanszék

1. Cím: Halláscsökkenések megállapítására alkalmas diagnosztikus lehetőségek és jelentőségük. Hallásrehabilitáció csecsemőkortól felnőtt korig
Témavezető: Dr. Szilvássy Judit

2. Cím: A belsőfül működése és működési zavarai

3. Cím: A gége daganatos megbetegedései
Témavezető: Dr. Batta József Tamás

4. Cím: Cochleáris implantáció

5. Cím: Csontrögzítésű hallókészülék beültetésének jelentősége a hallásrehabilitációban
Témavezető: Dr. Tóth László

Gyermekgyógyászati Intézet

1. Cím: Coeliakia előfordulása rizikócsoportokban

Témavezető: Dr. Korponay-Szabó Ilma	műtéteinek optimális posztoperatív stratégiája Témavezető: Dr. Magyar Ágnes
2. Cím: Velőcső záródási rendellenességek és terápiájuk újszülött korban. Témavezető: Dr. Nagy Andrea	17. Cím: Gyermekkori vascularis malformatiók korszerű kezelése Témavezető: Dr. Szabó Levente
3. Cím: Védőoltások gyermekkori IBD-ben Témavezető: Dr. Nemes Éva	18. Cím: Alternatív komplement diszreguláció jelentősége gyermekkorban jelentkező gyors progressziójú vesebetegségekben Témavezető: Dr. Szabó Tamás
4. Cím: Hodgkin lymphoma rezisztens/relapszusos eseteinek kezelési lehetőségei gyermekkorban Témavezető: Dr. Szegedi István	19. Cím: Gyermekkori pneumothorax kezelési lehetőségei Témavezető: Dr. Juhász Péter
5. Cím: Gyermekgyógyászati sürgősségi ellátás. Témavezető: Dr. Juhász Éva	20. Cím: Citogenetikai és molekuláris genetikai eltérések akut leukémia miatt kezelt gyermekekben 2015-2020 között Témavezető: Dr. Gaál Zsuzsanna
6. Cím: Regressziós kórképek a gyermekgyógyászatban. Témavezető: Dr. Szakszon Katalin	21. Cím: Amplitúdóintegrált EEG vizsgálatok szerepe az intenzív ellátásban 22. Cím: Sclerosis multiplex gyermekkorban 23. Cím: Újszülöttkori epilepsziás rohamok előfordulási gyakorisága, okai, terápiás gyakorlata saját beteganyagunkban Témavezető: Dr. Bessenyei Mónika
7. Cím: Prognosztikai tényezők gyermekkori akut lymphoblasztos leukémiában Témavezető: Dr. Kiss Csongor	24. Cím: Bioinformatikai rendszerek használati lehetőségei gyermekkori akut lymphoblasztos leukémiában Témavezető: Megyesán Katalin
8. Cím: Felnőtt kardiovaszkuláris betegségek prevenciója gyermekkorban Témavezető: Dr. Mogyorósy Gábor	
9. Cím: Korrekciós lehetőségek hosszú szakaszos nyelőcsőatréziában Témavezető: Dr. Sasi Szabó László	
10. Cím: Graves-Basedow-kór gyermekkori jellegzetességei	Idegsebészeti Tanszék
11. Cím: Primer immundeficiencia felismerése, kezelése konkrét esetek kapcsán	1. Cím: Egy éves kor alatt megjelenő agydaganatok kezelése
12. Cím: Szisztémás autoimmun betegségek gyermekkori előfordulása Témavezető: Dr. Káposzta Rita	2. Cím: Sinust infiltráló meningeomák kezelési stratégiája
13. Cím: Koraszülöttek fejlesztése, pszichodiagnosztikája	3. Cím: Újszülött- és csecsemőkori koponyasérülések Témavezető: Dr. Novák László
14. Cím: Krónikus beteg gyermekek pszichés ellátása Témavezető: Dr. Nagy Beáta Erika	4. Cím: Az extracelluláris matrix szerepe az idegsebészeti kórképek pathológiájában. Témavezető: Dr. Klekner Álmos
15. Cím: Intrauterin felismert omphalocele kezelési lehetőségei Témavezető: Dr. Nagy-Erdei Klára	5. Cím: A trigeminus neuralgia műtéti kezelési lehetőségei, a gamma sugársebészeti kezelés szerepe. Témavezető: Dr. Dobai József
16. Cím: Anorectalis malformációk primer	

6. Cím: A gerinctumороk 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: Az epicardiális koszorúérmozgás háromdimenziós analízise.

Témavezető: Dr. Kőszegi Zsolt

3. Cím: Biztonságos antidiabetikus terápia

4. Cím: Pericardiális zsírszövet

Témavezető: Dr. Fülöp Tibor

5. Cím: Strukturális kardiológiai intervenciók

Témavezető: Dr. Kertész Attila

6. Cím: Rehabilitáció jelentősége és sajátosságai TAVI-n átesett betegek körében

Témavezető: Dr. Homoródi Nóra

7. Cím: A társbetegségek jelentősége és kezelési lehetőségei szívelégtelenségben

8. Cím: Aktualitások az akut, az előrehaladott és a végstádiumú szívelégtelenség kezelésében

9. Cím: Újdonságok a megőrzött ejekciós frakcióval járó szívelégtelenség (HFpEF) diagnosztikájában és kezelésében

10. Cím: Újszerű eljárások az akut és krónikus szívelégtelenség kezelésében

Témavezető: Dr. Borbély Attila

11. Cím: PCSK9 gátlókkal szerzett tapasztalatok a Kardiológiai Klinikán

Témavezető: Dr. Erdei Nóra

12. Cím: Pitvarfibrilláció ablációval szerzett tapasztalataink szívelégtelen betegeink körében.

Témavezető: Dr. Clemens Marcell

13. Cím: Az új szívelégtelenség gyógyszerek hatásainak vizsgálata doxorubicin okozta kardiomiopátiában

Témavezető: Dr. Czuriga Dániel

14. Cím: Jobb szívfél funkcionális vizsgálata 3D echocardiográfiával.

Témavezető: Dr. Jenei Csaba

15. Cím: Új biomarkerek szerepe a mitrális billentyű betegek vizsgálatához.

Témavezető: Dr. Sipka Sándor

16. Cím: Elhízott, nem diabeteses páncienseknél alkalmazott GLP1-analóg hatása a vérnyomásra

Témavezető: Dr. Ruzsnavszky Ferenc

17. Cím: A jobb kamra echokardiográfiás vizsgálata pulmonális hipertóniában.

Témavezető: Dr. Péter Andrea

18. Cím: Posztoperatív pitvarfibrilláció szívműtét után - irodalmi adatok áttekintése, gyakoriság, megelőzés, kezelés, szövödmények a debreceni Szívsebészeti Klinika betegeinek vonatkozásában

Témavezető: Dr. Molnár Andrea

19. Cím: Az echokardiográfia szerepe az akut mellkasi fájdalom differenciál diagnosztikájában

20. Cím: Az életet veszélyeztető, mellkasi fájdalommal járó kardiológiai kórképek

Témavezető: Dr. Rácz Ildikó

21. Cím: PolarX cryobalonnal szerzett első magyarországi tapasztalatok

22. Cím: Vezető rendszer ingerlés hatásának vizsgálata különböző betegeken

Témavezető: Dr. Sándorfi Gábor

23. Cím: Infarktuson átesett betegek vaszkuláris eltérései

24. Cím: Thrombocytaaggregáció-gátlás hatékonysága akut koronária szindrómát követően

Témavezető: Dr. Tímár Orsolya

25. Cím: Pozitív inotróp szerek alkalmazása szívelégtelenségben

Témavezető: Dr. Nagy László

26. Cím: Szignifikáns aorta billentyű szűkületet jellemző echokardiographiás paraméterek prognosztikai értéke TAVI illetve hagyományos billentyűműtétet megelőzően.

Témavezető: Dr. Kracsó Bertalan

27. Cím: Súlyos, műtéti indikációt képező aorta stenosisal rendelkező betegek követése, terápiás lehetőségek (AVR/TAVI/BAV)

Témavezető: Dr. Kolodzey Gábor

28. Cím: Terhességi hypertonia kezelése a DE KK Kardiológiai Klinikán

Témavezető: Dr. Kiss Alexandra

29. Cím: A posztinfarktuszos kamrai remodeláció és a ventricularis ritmuszavarok közötti összefüggések

Témavezető: Dr. Szabó Krisztina Mária

Klinikai Fiziológiai Tanszék

1. Cím: A hipertónia hátterében 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

6. Cím: A koronária mikroerek miogén tónusának szabályozásában résztvevő folyamatok vizsgálata

Témavezető: Dr. Csató Viktória

Szívsebészeti Tanszék

1. Cím: Aorta ascendens dissectio miatt végzett műtétek korai eredményeinek elemzése

Témavezető: Dr. Maros Tamás

2. Cím: A tricuspídalis 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: A széndioxiddal végzett szívüregi légtelenítés hatásai billentyű műtétek kapcsán - irodalmi áttekintés

6. Cím: Varrókeret nélküli aorta műbillentyű beültetéssel szerzett középtávú tapasztalatok és eredmények

Témavezető: Dr. Szerafin Tamás

7. Cím: Szívműtétet követő non-occlusive mesenterialis ischaemia-irodalmi áttekintés

Témavezető: Dr. Debreceni Tamás

8. Cím: Posztoperatív pitvarfibrilláció szívműtét után- irodalmi adatok áttekintése, gyakoriság, megelőzés, kezelés, szövödmények a debreceni Szívsebészeti Klinika betegeinek vonatkozásában

Témavezető: Dr. Molnár Andrea

Neurológiai Tanszék

1. Cím: A máj és veseműködés paraméterei thrombolysises betegeinkben

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 2022- Modern diagnosztika és terápia

Témavezető: Dr. Csépany Tünde Cecília

10. Cím: Az agyi vazoreaktivitás vizsgálata alvásmegvonás után.

11. Cím: A transcranialis Doppler szerepe a perioperatív agyi keringés monitorozásában

carotis endarterectomia és carotis stent során
12. Cím: Akut alkoholhatás alatt álló, időablak túllépés miatt desobliterációs terápiában nem részesült akut ischemias stroke betegek klinikai kimenetelének vizsgálata

13. Cím: Alvásmegvonás hatása a neurovaszkuláris kapcsolatra

14. Cím: Az agyi vazoreaktivitás változása magas vérnyomás akut csökkentésének hatására

15. Cím: Az agyi vazoreaktivitás vizsgálata epilepsziás rosszullétet követően.

16. Cím: COVID és stroke

17. Cím: Reológiai eltérések hatása a neurovaszkuláris kapcsolatra

Témavezető: Dr. Oláh László

18. Cím: A neuromuscularis junctio jellemzése gyermekkorban.

Témavezető: Dr. Boczán Judit

19. Cím: A narkolepszia immunológiai vonatkozásai.

20. Cím: Az alvás és a glimfatikus rendszer

21. Cím: Hordozható eszközök az epilepszia és alvászavar ellátásban

Témavezető: Dr. Kozák Norbert

22. Cím: Intravénás thrombolysis alatt mért kóros vérnyomásértékek és jelentős vérnyomás ingadozás hatása akut stroke kimenetelére súlyos fokú carotis stenosis esetén

Témavezető: Dr. Hofgárt Gergely

Onkoradiológiai Tanszék

1. Cím: Nem kis sejtes tüdő tumoros betegek extracraniális sztereotaxiás sugárkezelésének dozimetriai vizsgálata

2. Cím: Tüdő tumorok trajektóriájának vizsgálata retrospektív 4DCT alapján

Témavezető: Simon Mihály

3. Cím: A 4D CT szerepe a sugárkezelésben.

Témavezető: Dr. Szántó Erika

4. 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 (AO, OLKDA)

Témavezető: Dr. Emri Miklós

3. Cím: Fémkatalizált 18F-radiofluorozási folyamatok tanulmányozása

4. Cím: PET radiológyszerek minőségellenőrzése folyadékkromatográfiás 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

Témavezető: Dr. Opposits Gábor

11. Cím: Daganatellenes kezelések hatásának követése kisállat PET kamerával

12. Cím: Kísérletes daganatok hipoxiájának kimutatása in vivo képalkotó módszerekkel

13. Cím: Tumorok érképződési folyamatainak vizsgálata kisállat PET kamerával

Témavezető: Dr. Trencsényi György

14. Cím: DATSCAN vizsgálatok optimalizálása

15. Cím: Retrobulbáris DTPA-SPECT/CT kvantitatív eredményeinek összevetése a korábbi SPECT módszerekkel, illetve a klinikai score-ral.

Témavezető: Dr. Barna Sándor Kristóf

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: Fizioterápiás modalitások hatékonyságának vizsgálata Botulinum toxin kezelést követően stroke után és spasztikus állapotban

3. Cím: Hemipareticus betegek körében alkalmazott elektromyogram-triggerelt FES kezelés, illetve a vizuális feedback tréning hatékonyságának vizsgálata a felső végtagi funkciók fejlesztésének tekintetében

4. Cím: Komplex rehabilitációs program (obezitás és stroke rehabilitáció) során észlelt élettani és funkcionális változások kapcsolata az adipokinekkal

Témavezető: Dr. Habil. 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: Schizophren 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 microbióta 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 intervenciók lehetőségei 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 microbióta szerepe a mentális egészségben

37. Cím: A pszichedelikumok terápiás lehetőségei

38. Cím: Agyképező eljárások a pszichiátriában.

39. Cím: Katasztrófhelyzetek 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 progresszióját 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: Képpalkotó eljárások szerepe a colorectalis daganatok recidívájának és metastasisainak felismerésében.

Témavezető: Dr. Kanyári Zsolt

9. Cím: Endocrin ophthalmopathiával járó Basedow kóros betegek sebészeti ellátása

Témavezető: Dr. Györy Ferenc

10. Cím: A myasthenia gravis sebészeti kezelése
11. Cím: Hörgőcsonk elégtelenség prevenciója tüdőrezekcióknál

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
21. Cím: Szívfejlődési rendellenességek szűrése a terhesség első trimeszterében
Témavezető: Dr. Orosz László
22. Cím: Az első trimeszteri UH szűrővizsgálat
Témavezető: Dr. Tóth Zoltán
23. Cím: HPV pozitív fiatal nők követéses vizsgálata
Témavezető: Dr. Hernádi Zoltán
24. Cím: Ovarialis rezerv vizsgálata infertilis betegeknél, poor responderok lehetőségei
25. Cím: PCOS-s infertilis páciensek stimulációs lehetőségei ART során
26. Cím: Stimulációs protokollok összehasonlító vizsgálata meddőségben
Témavezető: Dr. Sápy Tamás
27. Cím: A méhnyakrák eliminációjának populációs lehetőségei
28. Cím: A méhtestrák genetikai genetikai jellemzői és kórjólata
Témavezető: Dr. Krasznai Zoárd
29. Cím: Anti-müllerian hormon (AMH) szerepe a PCOS diagnosztikájában és nőgyógyászati kezelések tervezésében
30. Cím: D-vitamin szerepe a reproduktív endokrinológiában és hiányállapotainak perinatológiai vonatkozásai
31. Cím: PCOS-es beteg terhesgondozásának speciális vonatkozásai
32. Cím: Primer aldosteronizmus (Conn-szindróma) diagnosztikus lehetőségei a terhesség alatt, és ennek szerepe a preeclampsia predikciójában és kezelésében
Témavezető: Dr. Deli Tamás
33. Cím: Medencefenéki diszfunkciókat felmérő kérdőívek validációs eljárása
Témavezető: Dr. Kozma Bence
34. Cím: Császármetszések osztályozása
35. Cím: Véralvadási zavarok szülészeti-nőgyógyászati vonatkozásai
Témavezető: Dr. Póka Róbert
36. Cím: Laparoscopos műtétek jóindulatú nőgyógyászati megbetegedésekben
37. Cím: Új műtéti eljárások a nőgyógyászati onkológiában
Témavezető: Dr. Lampé Rudolf
38. Cím: Az egységes leletezés szerepe a nőgyógyászati ultrahang diagnosztikában
39. Cím: Az ovárium eltéréseinek ultrahang morfológiája
Témavezető: Dr. Erdődi Balázs
40. Cím: Magzati szívfejlődési rendellenességek prenatális felismerésének hatékonysága a postnatális diagnózis tükrében
41. Cím: Tények és újdonságok az intrauterin magzati sebészetben
Témavezető: Dr. Orosz Gergő
42. Cím: DNS javítási útvonalak sérüléseinek szerepe rosszindulatú petefészek daganatok kialakulásában
43. Cím: Platina rezisztencia kialakulását elősegítő tényezők vizsgálata rosszindulatú petefészek daganatos betegeknél
44. Cím: Szemléletváltás az előrehaladott stádiumú petefészek daganat radikális sebészeti ellátásában
Témavezető: Dr. Molnár Szabolcs
45. Cím: Az intrauterin retardáció diagnosztikája
46. Cím: Magzati Doppler Flow vizsgálatok prognosztikai értéke
Témavezető: Dr. Kovács Tamás Szilveszter

Tüdőgyógyászati Tanszék

1. Cím: Gépi lélegeztetés mellett használt adjuváns terápia

Témavezető: Dr. Szűcs Ildikó

2. Cím: A biológiai terápia pulmonológiai vonatkozásai

3. Cím: COPD akut exacerbációja

4. Cím: COPD-s betegek pneumóniája

5. Cím: Felnőttkori cisztás fibrózis

6. Cím: Immunterápia méh- és darázscsípés allergiában

Témavezető: Dr. Brugós László

7. Cím: A PET-CT szerepe a tüdőtumork diagnosztikájában

8. Cím: Új lehetőségek az NSCLC szisztémás kezelésében

Témavezető: Dr. Fodor Andrea

9. Cím: A dohányzás és a tüdőbetegségek összefüggései

10. Cím: A tüdőtumork differenciáldiagnosztikai problémái

Témavezető: Dr. Varga Imre

11. Cím: A légzőszervi betegek rehabilitálási lehetőségei

Témavezető: Dr. Sárközi Anna

12. Cím: Krónikus légzési elégtelenség konzervatív és intenzívterápiás ellátása

Témavezető: Dr. Vaskó Attila

13. Cím: Az SCLC új kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Kardos Tamás

14. Cím: Cachexia mint prognosztikai tényező az NSCLC kezelésében

15. Cím: Liquid biopszia jelentősége az NSCLC-s betegek követése során

16. Cím: Tüdőtumork immunterápiás lehetőségei, mellékhatások

Témavezető: Dr. Lieber Attila

17. Cím: A sarcoidosis újabb terápiás lehetőségei

18. Cím: Immunbetegségek tüdőmanifesztációi

Témavezető: Dr. Mikáczó Angéla

19. Cím: A tüődaganatos betegek elsővonali terápiáját követő kezelés a Tüdőgyógyászati Klinika gyakorlatában

Témavezető: Dr. Makai Attila

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: Hólyagtumork kezelése

Témavezető: Dr. Farkas Antal

5. Cím: Andrológiai betegségek és azok kezelése

Témavezető: Dr. Benyó Mátyás

6. Cím: Vesetumork pathológiája

Témavezető: Dr. Szegedi Krisztián

7. Cím: Húgycsőbetegségek sebészi 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	Témavezető: Dr. Vasas Gábor
9. Cím: Az egészségügyi rendszerek vezetésének kihívásai	
10. Cím: Közgazdaságtani tézisek megfeleltethetősége 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)	
Növénytan 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: Biológiai aktív anyagcseretermékek izolálása alacsonyabb-rendű növényi szervezetekből	
	Élelmiszertudományi Intézet
	1. Cím: Csökkentett sótartalmú kenyerek előállításának lehetőségei (TTMsc)
	2. Cím: Élelmi rosttartalom növelése sütőipari termékeknel (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. Cziba 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

11. 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.

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 virológia:

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.
DOTE, 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, Szöllősi 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. Koepfen, 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.

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.

DOTÉ, 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.

12. FEJEZET

A 2022/2023-AS TANÉV IDŐBEOSZTÁSA AZ ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KARON

Központi tanévnyitó ünnepség	2022. szeptember 4. (vasárnap)
Regisztrációs hét:	2022. augusztus 29 – szeptember 4.
I. FÉLÉV	
Szorgalmi időszak	
általános orvos szak I -V.:	2022. szeptember 5 - december 9. /14 hét /
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak:	2022. szeptember 5 - december 9. /14 hét /
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, egészségpszichológia MSc szakok:	2022. szeptember 5 - december 9. /14 hét /
Vizsgaidőszak	
általános orvos szak I -V.:	2022. december 12 – 2023. január 27. /7 hét /
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak:	2022. december 12 – 2023. január 27. /7 hét /
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, egészségpszichológia MSc szakok:	2022. december 12 – 2023. január 27. /7 hét /
Regisztrációs hét:	2023. január 30 – február 5.
II. FÉLÉV	
Szorgalmi időszak	
általános orvos szak I -V.:	2023. február 6 – május 12. /14 hét/
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak:	2023. február 6 – május 12. /14 hét/
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, egészségpszichológia MSc szakok nem végzős hallgatóinak:	2023. február 6 – május 12. /14 hét/
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, egészségpszichológia MSc szakok végzős hallgatóinak:	2023. február 6 – április 28. /12 hét/
Vizsgaidőszak	
általános orvos szak I -IV.:	2023. május 15 – június 30. /7 hét/
általános orvos szak V.:	2023. május 15 – július 7. /8 hét/
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak:	2023. május 15 – június 30. /7 hét/

MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA MESTERKÉPZÉSI SZAK

klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, egészségpszichológia MSc szakok nem végzős hallgatóinak:	2023. május 15 – június 30. /7 hét/
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, egészségpszichológia MSc szakok végzős hallgatóinak:	2023. május 2 – június 9. /6 hét/
Nyári gyakorlatok	
általános orvos szak I-II. évfolyam:	
Ápolástan /4 hét/	2023. július 3 – július 28. vagy
	2023. július 31 – augusztus 25.
általános orvos szak III. évfolyam:	
Belgyógyászat /3 hét/	2023. július 3 – július 21. vagy
	2023. július 24 – augusztus 11.
általános orvos szak IV. évfolyam:	
szabadon választható gyakorlat /2 hét/	2023. július 3 – augusztus 25. között
családorvostan /1 hét/:	2023. július 3 – augusztus 25. között
Tanévzáró, diplomaosztó ünnepségek:	2023. június 9 – július 2.