

1. FEJEZET

A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE

A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE

Debrecen felsőoktatásának gyökerei a 16. századig nyúlnak vissza: 1538-ban alapították a Debreceni Református Kollégiumot. A Kollégium évszázadokon át a magyar oktatás, kultúra fejlesztésében, fenntartásában országosan kiemelkedő szerepet játszott. Falai között meglehetősen széleskörű felsőoktatás alakult ki, aminek meghatározó szerepe volt - Debrecen városának áldozatkészsége mellett - abban, hogy 1912-ben a pozsonyival egy időben Debrecenben került sor Magyar Királyi Tudományegyetem alapítására. A Kollégium három akadémiai tagozatát (ma úgy mondanánk, főiskolai karát) adta az új egyetemnek, amely az alapító okirat szerint, a klasszikus egyetemi mintára, a városi közkórházra alapozva, negyedik, orvostudományi karral bővül. Az intézmény 1921-ben vette fel gróf Tisza István, az 1918. október 31-én mártírhaltalt halt államférfi, volt miniszterelnök, a Református Kollégium egykori diákjának nevét, így az egyetem elnevezése Debreceni Magyar Királyi Tisza István Tudományegyetemre változott.

A húszas években kezdték építeni és 1932-ben avatták fel az egyetem központi épületét, amely akkor a Parlament és a Budavári Palota építése után az ország harmadik legnagyobb beruházása volt. Az építkezés négy évig tartott, de a terveknek így is csupán egyharmadát sikerült megvalósítani.

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

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

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

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

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

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

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

2. FEJEZET

AZ ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR TÖRTÉNETE, JOGELŐDŐK

AZ ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR TÖRTÉNETE, JOGELŐDŐK

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

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

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

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

Az Orvosi Kar sokévi előkészítő munka és Kenézy Gyula fáradhatatlan munkássága és energiája eredményeként 1921. november 4-én nyílt meg.

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

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

1987-ben angol nyelvű orvosképzés indult be az egyetemen 49 fővel, ami a 2013/2014-es tanévre 1492 főre növekedett.

Az egyetemi autonómia létrejöttével párhuzamosan megvalósult az egyetemi doktori habilitáció és az egyetemi doktori (Ph.D) cím megszerzésének lehetősége (1995).

1996 nyarán országos kormányprogramként felerősödött a szétagolt magyar felsőoktatás integrációjának előkészítése. 2000. január 1-ével létrejött Hajdú-Bihar megye egyetemei és főiskolái integrálásával a több mint húszeszes hallgatói létszámú Debreceni Egyetem. Ezen belül a korábbi orvostudományi egyetem bázisán Orvos- és Egészségtudományi Centrum alakult.

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

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

A 2008/2009-es tanévtől az Általános Orvostudományi Kar az osztatlan általános orvos szak mellett

osztott képzést is hirdetett meg, ugyanis ebben az évben került át az Egészségügyi Karról az Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Analitikus alapszak (OLKDA) három szakiránnyal. A 2009/2010. tanévtől a Kar két új mesterképzéssel, a Molekuláris biológus és Táplálkozástudományi MSc-vel szélesítette képzési palettáját. 2011-ben kapott szakindítási engedélyt az ÁOK harmadik mesterképzési szaka, a Klinikai Laboratóriumi Kutató MSc, amely 2012-ben elindult nappali és levelező képzésben. Az ÁOK-on a szakirányú továbbképzési szakok száma is nőtt, az egészségügyi menedzsmenet specialista képzés mellett angol-magyar orvos- és egészségtudományi szakfordító szakot hirdetett meg.

Jelenleg a karon több mint 3200 hallgató folytatja a tanulmányait, akiknek oktatásában 337 oktató vesz részt, akiknek közel 80 %-a tudományos minősítéssel rendelkezik. A magas szintű képzés biztosítéka még a korszerű infrastruktúra, a jól felszerelt oktatási helyiségek, tantermek, laboratóriumok és a néhány éve átadott Interaktív Orvosi Gyakorlati Központ, ahol fantombabákon tanulhatják meg a hallgatók az alapvető klinikai beavatkozásokat.

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

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

3. FEJEZET

A MOLEKULÁRIS BIOLÓGUS KÉPZÉS TÖRTÉNETE

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

2000. júliusában az oktatási miniszter engedélyezte a DE-TTK-n önálló molekuláris biológus szak indítását. A 2001/2002-es tanévben jelentkezhetek először molekuláris biológus szakra hallgatóink, akik 2006-ban szereztek diplomát. Az elmúlt 16 évben összesen 279 hallgató végzett a programban, ahol három specializáció (biokémia-genomika, immunológia, sejt- és mikrobiológia, orvosbiológia-farmakológia) választására nyílt lehetőség.

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

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

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

4. FEJEZET 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
ÁLTALÁNOSREKTORHELYETTES	Dr. Pintér Ákos egyetemi tanár 4032 Debrecen, Egyetem tér 1 Tel.: +36-52-258-086+36-52-258-086 Fax: +36-52-255-150 E-mail:
OKTATÁSI REKTORHELYETTES	Dr. Barta Elek egyetemi tanár 4032 Debrecen, Egyetem tér 1 Tel./Fax: -36-52-512-900 / 66777 E-mail: dekan@med.unideb.hu
TUDOMÁNYOSREKTORHELYETTES	Dr. Csernoch László egyetemi tanár 4032 Debrecen, Egyetem tér 1 Tel./Fax: +36-52-512-900 / 62086 E-mail: dekan@med.unideb.hu
EGÉSZSÉGIPARI INNOVÁCIÓÉRT ÉS KÉPZÉSFEJLESZTÉSÉRT FELELŐSREKTORHELYETTES	Dr. Tőzsér József egyetemi tanár 4032 Debrecen, Egyetem tér 1 Tel.: +36-52-411-717 / 54226 Fax: +36-52-412-566 E-mail: dekan@med.unideb.hu

NEMZETKÖZI OKTATÁST KOORDINÁLÓ KÖZPONT	Igazgató: Dr. Jenei Attila egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	Tel: +36-52-258-058+36-52-258-058
	Fax: +36-52-414-013
	E-mail: info@edu.unideb.hu
FOGORVOSTUDOMÁNYI KAR	
DÉKÁN	Dr. Hegedűs Csaba egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-255-208
	E-mail: hegedus.csaba.prof@dental.unideb.hu
OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Bágyi Kinga egyetemi docens
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-255-208
	E-mail: bagyi.kinga@dental.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

TANULMÁNYI OSZTÁLY

ÁOK Dékáni Hivatal Tanulmányi Osztály	
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.	
Telefon: 52-258-020	
Osztályvezető:	Dr. Pap Pál
Titkárság	Mosolygó Réka
Munkatársak (magyar program)	Baloghné Holhós Marianna
	Buka Tamás
	Csúry - Bagaméry Beáta
	Derzsi Judit
	Dókané Barta Zsuzsa
	Faragó Nóra
	Karcza Anikó
	Ojtozi Ágnes
	Pásztori Anna Mária
Munkatársak (angol program)	Illó Bernadett
	Jasák Richárd
	Ludánszki Sándorné
	Ráczné Kenesei Judit
	Rónai Réka

Szak- és Továbbképzési Központ	
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.	
Telefon: 52-	
Munkatársak:	Királyné Sári Szabina
	Fehérné Orvos Gabriella
	Gólya Rita
	Sólyomné Dihen Tímea
	Takács-Szabó Erzsébet
	Takácsné Csatári Ibolya

5. FEJEZET
ELMÉLETI INTÉZETEK, TANSZÉKEK

ÖKOLÓGIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

Intézetvezető egyetemi tanár

Dr. Tóthmérész Béla

KÉMIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

Intézetvezető egyetemi tanár

Dr. Várnagy Katalin

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

Egyetemi tanár

Dr. Antal Miklós

Professor Emeritus

Dr. Földes István

Dr. Módos László

Egyetemi docens

Dr. Birinyi András

Dr. Kisvárdy Zoltán

Dr. Wolf Ervin

Dr. Zákány Róza

Adjunktus

Dr. Juhász Tamás

Dr. Juhászné Rácz Éva

Dr. Matta Csaba

Dr. Mészár Zoltán

Dr. Szentésiné Dr. Holló Krisztina

Tanárségéd

Dr. Balázs Anita

Dr. Gaál Botond

Dr. Hegyi Zoltán

Dr. Katóné Papp Ildikó

Tudományos munkatárs	Dr. Wéber Ildikó Dr. Stelescu András Dr. Talapka Petra Dr. Varga Angelika
Tudományos segédmunkatárs	Ducza László Takács Roland
Egyetemi gyakornok	Angel Cintia Dr. Antal Zsófia Dr. Pappné Karanyicz Edina Hegedűs Krisztina Kenyeres Annamária Kicska Livia Kis Gréta Mészár-Katona Éva Sólyom Zsanett Szakadát Mónika Szűcs-Somogyi Csilla V. Kecskés Szilvia
Ph.D. hallgató	Dócs Klaudia Dr. Fariba Javdani Gajtkó Andrea Dr. Hajdú Tibor Hunyadi Andrea Kókai Éva Dr. Sivadó Miklós Srivastava Mohit Varga Rita
Kurzus direktor (ÁOK makroszkópos anatómia)	Dr. Juhász Tamás
Kurzus direktor (neurobiológia)	Dr. Kisvárdy Zoltán
kurzus direktor (szövet- és fejlődéstan)	Dr. Wolf Ervin
Meghívott előadó	Dr. Kish Gary Dr. Papp Tamás
tanulmányi felelős (GYTK, NK)	Dr. Katóné Papp Ildikó
Tanulmányi felelős (I. év)	Dr. Wéber Ildikó

Tanulmányi felelős (II. év)

Dr. Wéber Ildikó

BIOFIZIKAI ÉS SEJTBiológiai Intézet

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

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

Intézetvezető egyetemi tanár

Dr. Panyi György

Egyetemi tanár

Dr. Jenei Attila

Egyetemi docens

Dr. Bacsó Zsolt

Adjunktus

Dr. Fazekas Zsolt

Dr. Hajdu Péter

Tudományos munkatárs

Dr. Arnódi-Mészáros Beáta

Dr. Hegedüs Éva

Dr. Kovács Tamás

Dr. Nagyné Dr. Szabó Ágnes

Dr. Pajtás Dávid

Dr. Petrás Miklós

Dr. Váradi Tímea

Dr. Zsebik Barbara

Tudományos segédmunkatárs

Csóti Ágota

Imre László

Dr. Nánási Péter

Rebenku István

Szendi-Szatmári Tímea

Dr. Tajti Gábor

Tarapsák Szabolcs

Dr. Ujlaky-Nagy László

Volkó Julianna

Dr. Zákány Florina

Ph.D. hallgató

Bankó Csaba

Bosire Rosevalentine

Dr. Firouzi Niaki Erfaneh

Dr. Gellén Gabriella

Gyöngy Zsuzsanna

Hajdu Tímea

	Kenesei Ádám
	Lina Fadel
	Dr. Rehá Bálint
	Vörös Orsolya
Bioimaging szakértő	Dr. Mocsár Gábor
Külső oktató	Dr. Bene László
	Kormos József
	Dr. Krasznai Zoltán
Tanulmányi felelős	Dr. Fazekas Zsolt

Biofizikai Tanszék

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 52-258-603
E-mail: biophys@med.unideb.hu, Web: <http://biophys.med.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Nagy Péter
Egyetemi tanár	Dr. Szöllősi János
Egyetemi docens	Dr. Varga Zoltán
Tanárségéd	Dr. Papp Ferenc
Tudományos főmunkatárs	Dr. Vámosi György

Biomatematikai Tanszék

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 52-258-603
E-mail: biophys@med.unideb.hu, Web: <http://biophys.med.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Mátyus László
Tanárségéd	Dr. Szántó G. Tibor
Tudományos főmunkatárs	Dr. Dóczy-Bodnár Andrea
Mérnök	Csomós István
	Nizsalóczki Enikő

Sejtbiológiai Tanszék

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 52-258-603
E-mail: biophys@med.unideb.hu, Web: <http://biophys.med.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Vereb György
Egyetemi tanár	Dr. Szabó Gábor

Adjunktus	Dr. Goda Katalin
Tanársegéd	Dr. Szőőr 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. Fésüs László Dr. Fuxreiter Mónika Dr. Nagy László
Egyetemi docens	Dr. Balajthy Zoltán Dr. Barta Endre Dr. Scholtz Beáta Dr. Szatmári István
Adjunktus	Dr. Bálint Bálint László Dr. Király Róbert Dr. Mótyán János Dr. Sarang Zsolt Dr. Székvölgyi Lóránt Dr. Széles Lajos Dr. Tókécs Szilvia
Tanársegéd	Dr. Kristóf Endre Dr. Mohamed Faisal Mahdi
Tudományos főmunkatárs	Dr. Mádi András
Tudományos munkatárs	Dr. Bartáné Dr. Tóth Beáta Dr. Batista Frank Dr. Csósz Éva Dr. Demény Máté Dr. Miskei Márton Dr. Nagy Dénes Dr. Póliska Szilárd Dr. Szabó András
Tudományos segédmunkatárs	Botó Pál

	Dr. Czimmerer Zsolt
	Duró Norbert
	Golda Mária
	Halász László
	Dr. Hegedűsné Gregus Andrea
	Hegymeginé Elek Rita
	Horváth Attila
	Dr. Kalló Gergő
	Kassay Norbert
	Dr. Kiss Beáta
	Dr. Nagy Gergely
	Pap Attila
	Dr. Péntek-Garabuczi Éva
	Dr. Szatmári-Tóth Mária
	Tzerpos Petros
Biológus	Mátyás Erzsébet
	Silye-Cseh Tímea
Ph.D. hallgató	Alzaeed Nour
	Ambrus Viktor
	Arianti Rini
	Bojcsuk Dóra
	Boros-Oláh Beáta
	Budai Zsófia
	Csumita Mária
	Czipa Erik
	Erdős Edina
	Fige Éva
	Hoffka Gyula
	Jambrovics Károly
	Klusóczki Ágnes
	Lénárt Kinga
	Miczi Márió
	Ozgyin Lilla
	Pálné Szén Orsolya
	Papp Csaba

	Rashmi Sharma
	Sághy Tibor
	Shaw Abhirup
	Szabó Zsuzsa
	Szójka Zsófia
	Toldi Vanda
	Zsolyomi Fruzsina
Tanulmányi felelős	Dr. Tőkés Szilvia

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
Professor Emeritus	Dr. Kovács László
Egyetemi docens	Dr. Bányász Tamás
	Dr. Pál Balázs
	Dr. Szentandrassy Norbert
Adjunktus	Dr. Almássy János
	Dr. Benkő Szilvia
	Dr. Horváth Balázs
	Dr. Tóth István Balázs
Tanársegéd	Dr. Jenes Ágnes
Tudományos tanácsadó	Dr. Jóna István
Tudományos főmunkatárs	Dr. Szentesi Péter
Tudományos munkatárs	Dr. Czifra Gabriella
	Dr. Dienes Beatrix
	Dr. Fodor János
	Dr. Oláh Attila
	Dr. Szentandrássyné Gönczi Mónika
	Dr. Sztretye Mónika

Tudományos segédmunkatárs	Balogh Norbert Dr. Kistamás Kornál Dr. Kovács Adrienn
Külső előadó, főiskolai tanár Ph.D. hallgató	Dr. Cseri Julianna Ádám Dorottya Al-Gaadi Dána Dr. Alimohammadi Shahrzad Baksa Brigitta Bayasgalan Tsogbadrakh Cseri Karolina Czirják Tamás Diszházi Gyula Kelemen Balázs Kovács Gergő Kovács Ágnes Magloo Muzamil Ahmad Miltner Noémi Pénzes Zsófia Szemere Zsuzsa Katalin Tóth Kinga Fanni Dr. Vakilzadeh Faranak Veress Roland Vladár Anita
Predoktor	Angyal Ágnes Markovics Arnold
Külső előadó Tanulmányi felelős	Dr. Lukács Balázs Dr. 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
Professor Emerita	Dr. Gergely Judith

Egyetemi docens	Dr. Benkő Ilona Dr. Gesztelyi Rudolf Dr. Juhász Béla Dr. Pórszász Róbert Dr. Szentmiklósi József
Adjunktus	Dr. Kiss Rita Dr. Megyeri Attila
Tanárségéd	Dr. Cseppentő Ágnes Dr. Kovács Diána Klára Dr. Varga Balázs
Tudományos főmunkatárs	Dr. Németh József
Tudományos munkatárs	Dr. Gál Zsuzsanna
Ph.D. hallgató	Dr. Bombicz Mariann Gulyás Hajnalka Lelesz Beáta Dr. Priksz Dániel
Adminisztrátor	Szalai Andrea Vári Judit
Tanulmányi felelős	Dr. Pórszász Róbert

HUMÁNGENETIKAI TANSZÉK

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

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Nagy Bálint
Egyetemi tanár	Dr. Biró Sándor Dr. Takács László
Professor Emeritus	Dr. Barabás György
Egyetemi docens	Dr. Penyige András
Adjunktus	Hádáné Dr. Birkó Zsuzsanna Dr. Keserű Judit
Tanárségéd	Dr. Buglyó Gergely Dr. Paholcsek Melinda Dr. Soltész Beáta Szentésiné Dr. Szirák Krisztina

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

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

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

IMMUNOLÓGIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 52-417-159

Web: www.immunology.unideb.hu

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Bácsi Attila
Egyetemi tanár	Dr. Bíró Tamás
	Dr. Rajnavölgyi Éva
Egyetemi docens	Dr. Lányi Árpád
Adjunktus	Dr. Mihály Johanna
	Dr. Szöllösi Attila Gábor
Tanárszegéd	Dr. Fekete Tünde
	Dr. Varga Aliz
Tudományos munkatárs	Dr. Gogolák Péter
	Dr. Gyetvai Ágnes
	Dr. Hajas György
	Dr. Koncz Gábor
	Dr. Pázmándi Kitti
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Bene Pál Krisztián
	Gyöngyösi Adrienn
	Herczeg-Lisztes Erika
	Tóth Márta
	Türk-Mázló Anett
Ph.D. hallgató	Biró-Kovács Ramóna
	Boldizsár Eszter
	Miltner Noémi
	Molnár Tamás
	Pénzes Zsófia
	Sütő Máté István
	Varga Zsófia
Tanulmányi felelős	Dr. Koncz Gábor

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. Katona Éva
Adjunktus	Dr. Bagoly Zsuzsa
Tanársegéd	Dr. Péntes-Daku Krisztina
Tudományos segédmunkatárs	Bogáti Réka Gindele Réka
Ph.D. hallgató	Balogh Gábor Baráth Barbara Hurják Boglárka Dr. Miklós Tünde Pituk Dóra Somodi Laura Speker Marianna
Kutató orvos	Dr. Orosz Zsuzsanna Dr. Shemirani Amir Houshang
Külső oktató	Dr. Ajzner Éva Dr. Jeney Viktória Dr. Tóth Béla
Tanulmányi felelős	Dr. Katona Éva

Nukleáris Medicina Nem Önálló Tanszék

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

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

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Berényi Ervin
Professor Emeritus	Dr. Galuska László Dr. Trón Lajos
Egyetemi docens	Dr. Garai Ildikó Dr. Trencsényi György Dr. Varga József
Adjunktus	Dr. Hajdú István
Tudományos főmunkatárs	Dr. Balkay László Dr. Emri Miklós
Tudományos munkatárs	Dr. Kertész István Dr. Szikra Dezső
Szakorvos	Dr. Barta Zoltán

Gyógyszerész	Dr. Ésik Zsuzsanna Dr. Farkasinszky Gergely
Ph.D. hallgató	Aranyi Csaba Dénes Noémi Forgács Attila Kis Adrienn Szabó Dániel
Fizikus	Dr. Kis Sándor Attila Dr. Opposits Gábor Pohubi László
Vegyész	Dr. Fekete Anikó Forgács Viktória Dr. Józai István Miklovicz Tünde Péliné Szabó Judit Pótári Norbert Rubleczky Béla Várhalminé Németh Enikő
Központi gyakornok	Dr. Farkas Bence
Rezidens	Dr. Arató Viktória Zsófia Dr. Képes Zita Dr. Mihovk Iván Dr. Mikó Márton
Meghívott előadó	Dr. Barna Sándor Kristóf
Tanulmányi felelős	Dr. Varga József

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. Csontos Csilla Dr. Dombrádi Viktor Dr. Erdődi Ferenc

Professor Emeritus	Dr. Gergely Pál
Egyetemi docens	Dr. Farkas Ilona
	Dr. Lontay Beáta
	Dr. Tóth Béla
Adjunktus	Dr. Bakó Éva
	Dr. Bakondi Edina
	Dr. Boratkó Anita
	Dr. Docsa Tibor
	Dr. Hegedűs Csaba
	Dr. Kiss Andrea
	Dr. Kókai Endre
	Dr. Tar Krisztina
Tudományos főmunkatárs	Dr. Uray Karen
Tudományos munkatárs	Dr. Bécsi Bálint
	Dr. Nagy Lilla Nikoletta
	Kapitányné Dr. Mikó Edit
	Dr. Kovács Katalin
	Dr. Polgár Zsuzsanna
	Dr. Szántó Magdolna
Tudományos segédmunkatárs	Kónya Zoltán
	Regdon Zsolt
Irodavezető	Neiszné Kovács Éva
ügyvivő-szakértő	Szabó Hajnalka
Ph.D. hallgató	Arany József
	Guti Eliza
	Hajnády Zoltán
	Jankó Laura
	Király Nikolett
	Kiss Alexandra
	Major Evelin
	Nagy Máté
	Sári Zsanett Mercédesz
	Dr. Sipos Ádám
	Dr. Skopál Adrienn
	Szabó Krisztina

Laboranalitikus	Docsa Andrea
Predoktor	Kovács Tünde
	Márton Judit
	Tamás István
	Tóth Emese
Munkatársak	Barta Kitti
	Gelenczei-Finta László
	Gulyás Hajnalka
	Herbály Mihályné
	Kelemenné Szántó Ágota
	Kiss Ernő
	Márton Zsolt
	Tankáné Farkas Andrea
	Turóczi Veronika
Tanulmányi felelős	Dr. Bakó Éva
ügyintéző	Patka Andrea

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
Professor Emeritus	Dr. Gergely Lajos
Egyetemi docens	Dr. Majoros László
	Dr. Szabó Judit
	Dr. Szarka Krisztina
	Dr. Veress György
Adjunktus	Dr. Csoma Eszter
	Dr. Kardos Gábor
	Dr. Szalmás Anita
Tanársegéd	Dr. Antalné Dr. László Brigitta
	Dr. Kovács Renátó
	Oraveczné Dr. Gyöngyösi Eszter
	Zudorné Dr. Dombrádi Zsuzsanna
Tudományos segédmunkatárs	Bozó Aliz

Szakorvos	Dr. Bukta Evelin Dr. Kozák Anita
Klinikai mikrobiológus	Simonné Miszti Cecília
Biológus	Kocsiné Franyó Dorottya
Ph.D. hallgató	Balázs Bence Nagy Zsófia Nagy Fruzsina Szinai Mihály Tóth Zoltán
Tanulmányi felelős (ÁOK, FOK)	Dr. Veress György
Tanulmányi felelős (GYTK)	Dr. Majoros László

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. Tóth László
Tanársegéd	Dr. Bidiga László Dr. Csonka Tamás Dr. Molnár Csaba
Szakorvos	Dr. Baráth Lukács Dr. Bedekovics Judit Dr. Orlik Brigitta Dr. Szász Sándor Csaba
Rezidens	Dr. Aranyi Vanda Dr. Balázs Lídia Dr. Galambosi Gréta Dr. Molnár Sarolta
Szakorvosjelölt	Dr. Hendrik Zoltán
Tanulmányi felelős	Dr. Bidiga László

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
Adjunktus	Dr. Fagyas Miklós
Tanárségéd	Dr. Csató Viktória
Tudományos segédmunkatárs	Bódi Beáta
ügyvivő-szakértő	Dr. Umar Muhammad Azeem Jalil
kutatási asszisztens	Perger Fruzsina
Ph.D. hallgató	Pólik Zsófia
	Mártha Lilla
	Dr. Bánhegyi Viktor
	Dr. Csípő Tamás
	Csongrádi Alexandra
	Lódi Mária
	Dr. Üveges Áron
Munkatárs	Mányiné Siket Ivetta
Tanulmányi felelős	Dr. Fagyas Miklós

Egészségügyi Menedzsment és Minőségirányítási Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 06-52-255-052

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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Kalasné Dr. Bíró Klára
Egyetemi docens	Dr. Zsuga Judit
Tanárségéd	Dr. Bányai Márton Gábor
	Dr. Nádházy Zsolt (részállású)
junior projektmenedzser	Iski Nóra
kutatóegyetemi projektmenedzser	Domokos Szilárd
pénzügyi- és pályázati menedzser	Mézes László
ügyvivő-szakértő	Balogh Judit
	Dr. Papp Csaba
Egyetemi gyakornok	Boruzs Klára

ügyintéző

Pappné Lepp Anett

6. FEJEZET

KLINIKÁK, TANSZÉKEK, INTÉZETEK

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 docens	Dr. Hallay Judit
	Dr. Molnár Csilla
Klinikai főorvos	Dr. Herman Katalin
	Dr. Szűcs Gabriella
Adjunktus	Dr. Koszta György
	Dr. Oláh Zsolt
	Dr. Siró Péter
	Dr. Tankó Béla
	Dr. Végh Tamás
Tanárszék	Dr. Fábrián Ákos
	Dr. Gyulaházi Judit
	Dr. Mihály Eszter
	Dr. Sárkány Péter
Szakorvos	Dr. Asztalos László
	Dr. Béczy Krisztina
	Dr. Békési Gyöngyi
	Dr. Berhész Marianna
	Dr. Bodnár Ferenc
	Dr. Csoba Emese
	Dr. Czifra Imre
	Dr. Czurkó Marina
	Dr. Duris Róbert
	Dr. Éberhardt Edit
	Dr. Erdei Irén
	Dr. Filep Annamária
	Dr. Fodor Andrea
	Dr. Gál Judit
	Dr. Gyöngyösi Zoltán

Rezidens

Dr. Jenei Kluch Lenke
Dr. Juhász Marianna
Dr. Kazup Ágota
Dr. Kobzos Ilona
Dr. Kovács Zsuzsanna
Dr. László István
Dr. Máté István
Dr. Nagy Dániel
Dr. Németh Erzsébet
Dr. Orosz Lívია
Dr. Palatka Tünde
Dr. Pálóczi Balázs
Dr. Pongrácz Adrienn
Dr. Simon Éva
Dr. Sira Gábor
Dr. Sotkovszki Tamás
Dr. Spisák Zsuzsanna
Dr. Szabó-Maák Zoltán
Dr. Szamos Katalin
Dr. Szatmári Katalin
Dr. Szatmári Szilárd
Dr. Szűcs Ildikó
Dr. Takács Gergely
Dr. Takács Béla
Dr. Váradi Magdolna
Dr. Varga Dávid Richárd
Dr. Vass Györgyi
Dr. Zudor András
Dr. Csernyák Zoltán
Dr. Farkas Orsolya
Dr. Javdani Fariba
Dr. Kovács Veronika
Dr. Luterán Péter
Dr. Papp Lóránd Csaba
Dr. Szántó Dorottya

Szakorvosjelölt	Dr. Cservenyák Dóra Dr. Farkas Eszter Dr. Hajdu Endre Dr. Jakab Zsuzsa Dr. Jánvári Enikő Dr. Nagy György Dr. Nemes Réka Dr. Papp Enikő Dr. Varga Eszter
Tanulmányi felelős	Dr. Fábíán Ákos

BELGYÓGYÁSZATI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52/255-600
E-mail: titkarsag@belklinika.com, Web: elearning.med.unideb.hu

Igazgató, egyetemi tanár	Dr. Balla József
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Erdei Annamária (A épület) Dr. Rázsó Katalin (B épület) Dr. Tarr Tünde (C épület)

Anyagcsere Betegségek Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52/255-600
E-mail: titkarsag@belklinika.com, Web: elearning.med.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Paragh György
Egyetemi tanár	Dr. Páll Dénes
Egyetemi docens	Dr. Balogh Zoltán Dr. Fülöp Péter Dr. Harangi Mariann Dr. Káplár Miklós Dr. Katona Éva Melitta
Adjunktus	Dr. Dér Henrietta Dr. Kerekes György

	Dr. Lengyel Szabolcs
	Dr. Somodi Sándor
	Dr. Sztanek Ferenc
Tanárségéd	Dr. Köbling Tamás
Tudományos főmunkatárs	Dr. Jeney Viktória
	Dr. Seres Ildikó
Tudományos munkatárs	Dr. Kanyári Zsolt
Tudományos segédmunkatárs	Lőrincz Hajnalka
	Szentpéteri Anita
Klinikai szakorvos	Dr. Esze Regina
	Dr. Gaál Krisztina
	Dr. Juhász Imre
	Dr. Kahler Andrea
	Dr. Kéri Judit
	Dr. Kulcsár Julianna
	Dr. Szentimrei Réka
	Dr. Zsíros Noémi
Klinikai szakorvosjelölt	Dr. Coghi Barbara
	Dr. Kaluha Judit
	Dr. Kovács Beáta
	Dr. Ujfalusi Szilvia
Főorvos	Dr. Tizedes Franciska
Rezidens	Dr. Nádró Báborka
	Dr. Puskás István

Belgyógyászati Angiológiai Tanszék
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 06 52 255-480
Web: www.3belklinika.deoec.hu

Egyetemi tanár	Dr. Soltész Pál
Adjunktus	Dr. Veres Katalin
Szakorvos	Dr. Szocska Ervin
Ph.D. hallgató	Dr. Bézi István
Szakorvosjelöltek és rezidensek	Dr. Diószegi Ágnes
	Dr. Nánásy-Vass Melinda

Külső előadó Dr. Laczik Renáta
Dr. Tímár Orsolya

Gastroenterológiai Tanszék
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
Web: <http://2bel.med.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Altorjay István
Egyetemi docens	Dr. Palatka Károly Dr. Papp Mária Dr. Tornai István
Klinikai főorvos	Dr. Várvölgyi Csaba
Adjunktus	Dr. Bubán Tamás Dr. Vitális Zsuzsa
Tanárségéd	Dr. Kacska Sándor Dr. Tornai Tamás
Szakorvos	Dr. Dávida László Dr. Földi Ildikó Dr. Haraszi Boglárka Dr. Kovács György Dr. Pályu Eszter
Rezidens	Dr. Altorjay Laura Dr. Fehér Krisztina Eszter Dr. Janka Tamás Dr. Sipeki Nóra Dr. Vén Péter

Geriátriai Tanszék
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-218
Web: www.3belklinika.deoec.hu

Egyetemi tanár	Dr. Bakó Gyula
Egyetemi docens	Dr. Csiki Zoltán
Szakorvos	Dr. Szabó Adrienn

Haematológiai Tanszék

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

E-mail: illesarpaddr@gmail.com, Web: <http://2bel.med.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Illés Árpád
Professor Emeritus	Dr. Boda Zoltán
	Dr. Udvardy Miklós
Egyetemi docens	Dr. Gergely Lajos
	Dr. Miltényi Zsófia
	Dr. Pfliegler György
	Dr. Váróczy László
Adjunktus	Dr. Batár Péter
	Dr. Brúgós Boglárka
	Dr. Reményi Gyula
	Dr. Schlammadinger Ágota
	Dr. Simon Zsófia
Tanárségéd	Dr. Jóna Ádám
	Dr. Magyarai Ferenc
	Dr. Páyer Edit
	Dr. Szász Róbert
Tudományos segédmunkatárs	Szarvas Marianna
Klinikai szakorvos	Dr. Mezei Gabriella
	Dr. Rázsó Katalin
	Dr. Ujj Zsófia
Rezidens	Dr. Obajed_Al Ali Nóra
	Dr. Pinczés László Imre
Szakorvosjelölt	Dr. Kenyeres Anna
	Dr. Márton Adrienn
	Dr. Nyilas Renáta
	Dr. Pál Ildikó
	Dr. Radnay Zita
	Dr. Sebestyén Lilla

Klinikai Immunológiai Tanszék

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

Web: www.3belklinika.deoec.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Zeher Margit
Egyetemi tanár	Dr. Bodolay Edit Dr. Dankó Katalin
Egyetemi docens	Dr. Gaál János (részállású)
Klinikai főorvos	Dr. Szomják Edit
Adjunktus	Dr. Griger Zoltán Dr. Szántó Antónia Dr. Tarr Tünde Dr. Zöld Éva
Tanárségéd	Dr. Horváth Ildikó Fanny Dr. Májai Gyöngyike
Tudományos segédmunkatárs	Szabó Krisztina
Szakorvos	Dr. Nagy-Vincze Melinda
Ph.D. hallgató	Jámbor Ilona
Központi gyakornok	Dr. Kovács Beáta
Rezidens	Dr. Aradi Zsófia Dr. Lovas Szilvia Dr. Nagy Nikolett Dr. Papp Regina Gréta Dr. Perge Bianka Dr. Szabó Katalin
Szakorvosjelölt	Dr. Farmasi Nikolett Dr. Papp Gábor
Tanulmányi felelős	Dr. Griger Zoltán Dr. Tarr Tünde

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: 52-414-227

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Balla József
Egyetemi docens	Dr. Kárpáti István
	Dr. Mátyus János
	Dr. Ujhelyi László
Klinikai főorvos	Dr. Trinn Csilla
Klinikai szakorvos	Dr. Becs Gergely
	Dr. Ben Thomas
	Dr. Markóth Csilla
	Dr. Váradi Zita
Szakorvosjelölt	Dr. File Ibolya
	Dr. Hutkai Dávid

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
Egyetemi tanár	Dr. Szűcs Gabriella
Egyetemi docens	Dr. Szántó Sándor
Adjunktus	Dr. Szamosi Szilvia
Tanársegéd	Dr. Bodnár Nóra
	Dr. Végh Edit
Klinikai szakorvos	Dr. Gulyás Katalin
	Dr. Horváth Ágnes
	Dr. Pethő Zsófia
központi gyakornok	Dr. Bodoki Levente
	Dr. Gyetkó Zsuzsanna
	Dr. Soós Boglárka

Haemopoetikus Transzplantációs Központ

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Központvezető egyetemi tanár	Dr. Udvardy Miklós
Egyetemi tanár	Dr. Kiss Attila
Tanársegéd	Dr. Szász Róbert
Tudományos segédmunkatárs	Szarvas Marianna

Thrombosis és Haemostasis Központ

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 255-152

E-mail: zboda@med.unideb.hu, Web: <http://2bel.med.unideb.hu>

Központvezető egyetemi tanár	Dr. Boda Zoltán
Adjunktus	Dr. Schlammadinger Ágota
Klinikai szakorvos	Dr. Rázsó Katalin
Központi gyakornok	Dr. Selmeczi Anna

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	Dr. Remenyik Éva
Bőrgyógyászati Allergológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Szegedi Andrea
Égési-Bőrsébeszeti Osztály, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Juhász István
Professor Emeritus	Dr. Horkay Irén
	Dr. Hunyadi János
Egyetemi docens	Dr. Emri Gabriella
	Dr. Szabó Éva
	Dr. Törőcsik Dániel
Klinikai főorvos	Dr. Péter Zoltán
Adjunktus	Dr. Gáspár Krisztián
	Dr. Kiss Borbála
Tanársegéd	Dr. Bodnár Edina
	Dr. Clemens-Herédi Emese

Szakorvos	Dr. Gellén Emese Dr. Erdei Irén Dr. Jenei Kluch Lenke Dr. Kósa Péter Dr. Sawhney Irina Dr. Várvölgyi Tünde
Rezidens	Dr. Felföldi Nóra Dr. Tósaki Ágnes Dr. Varga Ráhel Orsolya
Szakorvosjelölt	Dr. Csordás Anikó Dr. Hajdu Krisztina Dr. Pogácsás Lilla Dr. Szabó Imre Lőrinc Dr. Szentkereszty-Kovács Zita Dr. Zatik Zita
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. Lőrincz Balázs Bendegúz
Egyetemi tanár	Dr. Sziklai István
Egyetemi docens	Dr. Jókay István Dr. Szilvássy Judit Dr. Tóth László
Adjunktus	Dr. Batta József Tamás Dr. Szűcs Attila
Tanársegéd	Dr. Rezes Szilárd Gyula
Klinikai szakorvos	Dr. Bertalan Gyöngyi Dr. Papp Zoltán Dr. Pászti Erika
Rezidens	Dr. Bobaly Máté Dr. Borbényi Olivér Dr. Flaskó Anna Orsolya

Dr. Jászberényi Balázs József

Dr. Kovács Dávid

GYERMEKGYÓGYÁSZATI INTÉZET

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

Web: www.debrecenigyermekklinika.hu

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Veres Gábor
Gyermekhematológiai-Onkológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Kiss Csongor
Gyermek Belgyógyászati Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Mogyorósy Gábor
Gyermek Sürgősségi-Csecsemő és Gyermekpulmonológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Káposzta Rita
Egyetemi tanár	Dr. Balla György
	Dr. Korponay-Szabó Ilma
	Dr. Nagy Beáta Erika
Professor Emeritus	Dr. Oláh Éva
Egyetemi docens	Dr. Csízy István
	Dr. György Ilona
	Dr. Nagy Béla
	Dr. Nemes Éva
	Dr. Szabó Tamás
	Dr. Szegedi István
Klinikai főorvos	Dr. Nagy Andrea
Adjunktus	Dr. Felszeghy Enikő
	Dr. Szakszon Katalin
	Dr. Tóth Judit
Tanárszegéd	Dr. Bálega Erika
	Dr. Berkes Andrea
	Dr. Papp Ágnes
	Dr. Pataki István
	Dr. Sasi Szabó László
Klinikai szakorvos	Dr. Szikszay Edit
Szakorvos	Dr. Bene Zsolt

	Dr. Biró Erika
	Dr. Brojnás Anita
	Dr. Erdei Klára
	Dr. Fehér Boglárka
	Dr. Gáspár Imre
	Dr. Grabicza Anita
	Dr. Jancsik Réka
	Dr. Juhász Éva
	Dr. Kadenczki Orsolya
	Dr. Lakatos Erzsébet Ilona
	Dr. Magyar Ágnes
	Dr. Reiger Zsolt
	Dr. Szabó Levente
	Dr. Varga Petra
	Dr. Zele Zsuzsa
Pszichológus	Dr. Deckner Edit
	Tizedes Erika
Központi gyakornok	Dr. Bányász Edina
	Dr. Gaál Zsuzsanna
	Dr. Hudák Renáta
	Dr. Kovács Eszter
Rezidens	Dr. Balajthy András
	Dr. Bara Zsanett
	Dr. Barkaszi-Szabó Zsófia
	Dr. Bíró Bernadett
	Dr. Bíró Liliána
	Dr. Bujdosó Beáta
	Dr. Cseke Barbara
	Dr. Dankó Boglárka
	Dr. Erdős Fruzsina
	Dr. Frankó Judit Lenke
	Dr. Incze Marietta
	Dr. Juhász Péter
	Dr. Juhász-Ujhelyi Flóra
	Dr. Kiléber Ágnes

	Dr. Kovács Dóra
	Dr. Kovács Eszter
	Dr. Kovács Fruzsina
	Dr. Kovács Krisztina
	Dr. Kovács Veronika
	Dr. Kretzer András
	Dr. Lakatos Flóra
	Dr. Macsi Lilla
	Dr. Márki Mariann
	Dr. Miklós Viktória
	Dr. Nagy Brigitta Dóra
	Dr. Pálfi Andrea
	Dr. Perényi Helga
	Dr. Schvarckopf Boglárka
	Dr. Soltész Vanda
	Dr. Somodi Orsolya
	Dr. Stercel Vivien
	Dr. Szegedi Lilla
	Dr. Vadász Anita
	Dr. Váradi Angéla
	Dr. Vojtkó Melinda
	Dr. Zoltán Tímea Kincső
	Dr. Zonda Bence
Szakorvosjelölt	Dr. Rózsa Tímea
Tanulmányi felelős (ÁOK V-VI. évf.)	Dr. Juhász Éva
	Dr. Pataki István
Tanulmányi felelős (FOK)	Dr. Kiss Csongor
Tanulmányi felelős (TDK)	Dr. Bene Zsolt

Neonatólogiai Tanszék

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

Egyetemi tanár

Dr. Balla György
Dr. Veres Gábor

Klinikai főorvos	Dr. Kovács Judit
Tanársegéd	Dr. Horváth Zsolt
	Dr. Polonkai Edit
Klinikai szakorvos	Dr. Kovács Tamás
Szakorvos	Dr. Balázs Gergely
	Dr. Elek Norbert
	Dr. Katona Nóra
	Dr. Kotormán Tünde
	Dr. Kovács-Pászthy Balázs
	Dr. Nagy Katalin
	Dr. Riszter Magdolna
	Dr. Sveda Brigitta
	Dr. Szöllös Anna
Tanulmányi felelős	Dr. Katona Nóra

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 orvos	Dr. Dobai József
	Dr. Fekete Gábor
	Dr. Hutóczki Gábor
	Dr. Mohamed Tayeb Rahmani
	Dr. Ruszthi Péter
Rezidens	Dr. Gutema Emanuel
Szakorvosjelölt	Amirinejad Meysam

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. Kertész Attila
	Dr. Kolozsvári Rudolf
	Dr. Szűk Tibor
	Dr. Vajda Gusztáv
Tanárségéd	Dr. Erdei Nóra
	Dr. Hertelendi Zita
	Dr. Homoródi Nóra
	Dr. Jenei Csaba
	Dr. Nagy László
	Dr. Rác Ildikó
	Dr. Sipka Sándor
	Dr. Szabó Gábor
Klinikai szakorvos	Dr. Balogh László
	Dr. Balogh Ágnes
	Dr. Győry Ferenc
	Dr. Kracsó Bertalan
	Dr. Kun Csaba
	Dr. Leny Andrij
	Dr. Nagy-Baló Edina
	Dr. Péter Andrea
	Dr. Rác Ágnes Orsolya
	Dr. Sándorfi Gábor
	Dr. Szegedi Andrea
	Dr. Szokol Miklós

Szakorvosjelöltek és rezidensek	Dr. Toma Kornél Dr. Varga István Dr. Altorjay István Tibor Dr. Kecskés Judit Kiss Alexandra Dr. Kolodzey Gábor Dr. Kurczina Anita Dr. Medvés-Váczi Krisztina Dr. Nagy László Dr. Posta Niké Dr. Ruzsnavszky Ferenc Dr. Szilágyi Gergő
---------------------------------	--

SZÍVSEBÉSZETI TANSZÉK

4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Tel: 52-255-306

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Szerafin Tamás
Professor Emeritus	Dr. Péterffy Árpád
Klinikai főorvos	Dr. Horváth Ambrus
Tanársegéd	Dr. Csizmadia Péter Dr. Debreceni Tamás Dr. Molnár Andrea
Klinikai szakorvos	Dr. Maros Tamás Dr. Szentkirályi István
Szakorvos	Dr. Palotás Lehel Dr. Simon József
Rezidens	Dr. Berczi Ákos Attila Dr. Ditrói Gergely
Szakorvosjelölt	Dr. Durkó András
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 docens	Dr. Oláh László
Egyetemi tanár	Dr. Csiba László Dr. Fekete István
Professor Emeritus	Dr. Mechler Ferenc
Egyetemi docens	Dr. Csépany Tünde Cecília
Adjunktus	Dr. Boczán Judit Dr. Fekete Klára Edit Dr. Kozák Norbert
Tanárségéd	Dr. Csapó Krisztina Dr. Czuriga-Kovács Katalin Réka Pappné Dr. Kovács Edina Dr. Szabó Katalin Judit
Tudományos munkatárs	Vér Csilla
Szakorvos	Dr. Csabalik Richárd Dr. Hofgárt Gergely Dr. Kovács Kitti Bernadett Dr. Rab Tibor Csaba
Rezidens	Dr. Bábel Krisztina Szonja Dr. Balogh Eszter Dr. Harman-Balogh Aletta Dr. Molnár Márk Dr. Szegedi István
Szakorvosjelölt	Dr. Árokszállási Tamás Dr. Rác Lilla Dr. Rostás Róbert Dr. Sulina Dóra
Tanulmányi felelős	Dr. Csépany Tünde Cecília

ONKOLÓGIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98 • Tel: 06 52 255 374

Web: onkologia.med.unideb.hu

Intézetvezető egyetemi tanár

Dr. Szegedi Andrea

Tudományos főmunkatárs

Dr. Uray Iván

Onkológiai Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-374

Adjunktus

Dr. András Csilla

Dr. Szekanecz Éva

Tanárségéd

Dr. Árokszállási Anita

Dr. Juhász Balázs

Klinikai szakorvos

Dr. Balogh Ingrid

Dr. Béres Edit

Dr. Mailáth Mónika (részmunkaidő)

Dr. Varga Enikő

Főorvos

Dr. Árkosy Péter

Központi gyakornok

Dr. Ambrus Csilla

Rezidens

Dr. Virga József

Tanulmányi felelős

Dr. András Csilla

Sugárterápia Tanszék

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

Adjunktus

Dr. Furka Andrea

Szakorvos

Dr. Besenyői Mária

Dr. Csiki Emese

Dr. Dér Ádám

Dr. Kollák Erzsébet

Dr. Habil. Kovács Árpád

Dr. Opauszki Adrienn

Dr. Szántó Erika

Dr. Urbancsek Hilda

Fizikus

Balogh István

	Dr. Dobos Erik
	Hócza Gergely
	Kovács Attila
	Simon Mihály
Szakorvosjelölt	Dr. Barta Zsuzsanna
	Dr. Solymosi Dóra
Tanulmányi felelős	Dr. Furka Andrea

ORVOSI REHABILITÁCIÓ ÉS FIZIKÁLIS MEDICINA TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-942

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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Jenei Zoltán
Egyetemi docens	Dr. Vekerdy-Nagy Zsuzsanna (nyugdíjas, részállású)
Adjunktus	Dr. Szepesi Rita
Pszichológus	Kovács Noémi Zsuzsanna
Ph.D. hallgató	Dr. Horváth Judit
	Dr. Nagy Adél
	Dr. Sárközi Anna
Szakorvos	Dr. Bajusz-Leny Ágnes
	Dr. Horváth Judit
Informatikus	Décsi Betti
Rezidens	Dr. Nagy Adél
	Dr. Szabó Lilla
Gyógytornász	Antal Szabina
	Bodnár Zsuzsa
	Boros Kitti
	Burgond Bettina
	Jánossy Andrea
	Kövérné Kurta Anna
	Nagy Gabriella
	Nagy Szabina
	Oláh Zsófia
	Pádár Alexandra
	Szabados Éva Anna

Gyógytornász-ergoterapeuta	Hőgye Zsófia
Logopédus	Fejér Noémi
	Mózesné Kapocska Ildikó
	Polonkai Adrienn
Neuropszichológus	Lente Györgyi
Okleveles rehabilitációs szakember	Hőgye Zsófia
	Nagy Gabriella
	Pádár Alexandra
Szociális munkás	Kavaleczné Ilyés Julianna
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
Tanárségéd	Dr. Andrassy Gábor
	Dr. Cserép Edina
	Dr. Kovács Attila
	Dr. Móré E. Csaba
Klinikai szakorvos	Dr. Gajdos Ágoston
	Dr. Magyar Erzsébet
Klinikai szakpszichológus	Gasparik Éva
	Kövér Lili
	Kulcsár Emese
	Molnár Ella
	Dr. Pusztai Annamária
Szakorvosjelölt	Dr. Jeges Balázs
	Dr. Szerdahelyi Bence
Tanulmányi felelős	Fortunyák Anita
	Stébel Réka
	(tanulmányi felelős)

SEBÉSZETI INTÉZET

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

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

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Damjanovich László
Gasztroenterológiai-Onkológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Damjanovich László
Mellkassebészeti Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Takács István
Professor Emeritus	Dr. Balázs György
	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. Fedor Roland
	Dr. Gyóry Ferenc
	Dr. Kósa Csaba
	Dr. Orosz László
Tanárségéd	Dr. Dinya Tamás
	Dr. Enyedi Attila
	Dr. Pósnán János
	Dr. Zádori Gergely
Tudományos főmunkatárs	Dr. Bene László
Klinikai szakorvos	Dr. András Mónika
	Dr. Bánfi Csaba
	Dr. Bézi István
	Dr. Bodnár Fruzsina
	Dr. Boros Péter
	Dr. Deák János
	Dr. Felföldi Tamás
	Dr. Kóder Gergely
	Dr. Litauszky Krisztina

	Dr. Nagy Péter Ferenc
	Dr. Ötvös Csaba
	Dr. P. Szabó Réka
	Dr. Susán Zsolt
	Dr. Váradi Csongor
Rezidens	Dr. Bachmann Zsolt
	Dr. Ditrói Gábor
	Dr. Illésy Lóránt
	Dr. Mudriczki Gábor
Szakorvosjelölt	Dr. Balog Klaudia
	Dr. Bodnár Dorina
	Dr. Farkas Máté
	Dr. Mészáros Júlia
	Dr. Rózsahegyi Máté

Szülészeti és Nőgyógyászati Intézet
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: +36-52-255-144
E-mail: gyvarga@med.unideb.hu

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Póka Róbert
Nőgyógyászati Onkológia Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Póka Róbert
Professor Emeritus	Dr. Borsos Antal
	Dr. Hernádi Zoltán
	Dr. Lampé László
	Dr. Tóth Zoltán
Egyetemi docens	Dr. Jakab Attila
	Dr. Kovács Tamás
	Dr. Török Olga
Adjunktus	Dr. Birinyi László
	Dr. Deli Tamás
	Dr. Juhász Alpár Gábor
	Dr. Krasznai Zoárd
	Dr. Lampé Rudolf
	Dr. Móré Csaba
	Dr. Sápy Tamás

	Dr. Török Péter
	Dr. Vad Szilvia
Tanárségéd	Dr. Argay István
	Dr. Daragó Péter
	Dr. Erdődi Balázs
	Dr. Kozma Bence
	Dr. Lukács János
	Dr. Orosz László
Szakorvos	Dr. Molnár Szabolcs
	Dr. Orosz Gergő
	Dr. Singh Jashanjeet
Pszichológus	Dr. Kovácsné Dr. Török Zsuzsanna
Biológus	Ráczné Buczkó Zsuzsanna
	Dr. Somsákné Dr. Zsupán Ildikó
Központi gyakornok	Dr. Csehely Szilvia
	Dr. Ördög Lilla
Nyugdíjas	Dr. Balogh Ádám
Rezidens	Dr. Barna Levente
	Dr. Ditrői Balázs
	Dr. Fazekas Zsolt
	Dr. Nagyházi Orsolya
	Dr. Orosz Mónika
	Dr. Sipos Attila
	Dr. Szőke Judit
	Dr. Ujvári Béla
Szakorvosjelölt	Dr. Damjanovich Péter
	Dr. Maka Eszter
Tanulmányi felelős	Dr. Erdődi Balázs (VI. évf.)
	Dr. Kovács Tamás

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

Klinikaigazgató egyetemi tanár

Dr. Szilasi Mária

Klinikai főorvos	Dr. Brugós László
Adjunktus	Dr. Varga Imre
Tanársegéd	Dr. Fodor Andrea
	Dr. Kardos Tamás
	Dr. Mikáczó Angéla
	Dr. Sárközi Anna
	Dr. Vaskó Attila
Főorvos	Dr. Konecz András
Szakorvos	Dr. Lieber Attila
	Dr. Makai Attila
	Dr. Papp Zsuzsa
	Dr. Szűcs Ildikó
Rezidens	Dr. Isaac Susil Joe
	Dr. Körtvély Magdolna
Szakorvosjelölt	Dr. Szabó-Szűcs Regina
Külső előadó	Dr. Bártfai Zoltán
	Dr. Urbán László
Tanulmányi felelős	Dr. Fodor Andrea

UROLÓGIAI TANSZÉK

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

E-mail: drabikgy@hotmail.com, 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. Benyó Mátyás
	Dr. Berczi Csaba
	Dr. Farkas Antal
Tanársegéd	Dr. Drabik Gyula
Szakorvos	Dr. Kiss József Zoltán
	Dr. Murányi Mihály
	Dr. Szegedi Krisztián
	Dr. Tóth Árpád

Szakorvosjelölt	Dr. Dócs János Dr. Somogyi Tamás Dr. Varga Dániel
Tanulmányi felelős	Dr. Drabik Gyula

**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

MIKROBIÁLIS BIOTECHNOLÓGIAI ÉS SEJTBiológiai TANSZÉK

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

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

ÖKOLÓGIAI TANSZÉK

4010 Debrecen, Egyetem tér 1

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Tóthmérész Béla
Adjunktus	Dr. Horváth Roland Dr. Lengyel Szabolcs Revákné Dr. Markóczi Ibolya Dr. Simon Edina

	Dr. Török Péter
	Dr. Valkó Orsolya
Tanársegéd	Gyulai István
Tudományos főmunkatárs	Dr. Szurmai Zoltán

ÉLELMISZERTUDOMÁNYI INTÉZET
4032 Debrecen, Böszörményi út 138. • Tel: 88130, +36-52-417-572
E-mail: simont@agr.unideb.hu

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Kovács Béla Róbert
Egyetemi docens	Dr. Karaffa Erzsébet
Adjunktus	Dr. Czipa Nikolett
	Dr. Peles Ferenc Árpád
Tanársegéd	Bacskainé Bódi Éva
	Dr. Bérczesné Szojka Anikó
	Fekete István
Tanulmányi felelős	Dr. Czipa Nikolett

7. FEJEZET EGYÉB SZERVEZETI EGYSÉGEK

KENÉZY ÉLETTUDOMÁNYI KÖNYVTÁR, DEBRECENI EGYETEM

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 52-518-610

E-mail: kenezy@lib.unideb.hu, Web: <http://kenezy.lib.unideb.hu>

Főigazgató	Karácsony Gyöngyi
Tudományos főmunkatárs	Dr. Virágos Márta
Gyarapítási Osztály	Fórián Éva
	Molnár Georgina
Olvasószolgálat vezetője	Kériné Tornyai Katalin
Tájékoztató osztály vezetője	Polónyiné Kerekes Margit
Kölcsönzés	Grégász Miklós
	Hamza-Vecsei Tímea
	Kiss Erika
	Varga Tibor
	Zakor Krisztina
Szaktájékoztatás	Fejes Erika
	Pappné Czappán Marianna
Reprográfia	Égerháziné Németi Ibolya
Könyvtárközi kölcsönzés	Pappné Jakucs Krisztina
Folyóirat	Dr. Pongor Gyuláné
	Varga Adrienn Éva
Publikációs adatbázis, tudománymetria	Bor Balázs
	Fazekas-Paragh Judit
	Görögh Edit
Repozitórium feltöltés, honlap	Korpásné Szűcs Melinda
	Legeza Boglárka
Raktár	Bacsikai Ferenc
	Horváth Csaba
	Orosz Máté

MIKROBIÁLIS BIOTECHNOLÓGIAI ÉS SEJTBiolÓGIAI TANSZÉK

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

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

NÖVÉNYTANI TANSZÉK

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 52-512-900

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

ÖKOLÓGIAI TANSZÉK

4010 Debrecen, Egyetem tér 1

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Tóthmérész Béla
Adjunktus	Dr. Horváth Roland
	Dr. Lengyel Szabolcs
	Revákné Dr. Markóczi Ibolya
	Dr. Simon Edina
	Dr. Török Péter

Tanársegéd

Tudományos főmunkatárs

Dr. Valkó Orsolya

Gyulai István

Dr. Szurmai Zoltán

8. FEJEZET

A KREDITRENDSZER

A KREDITRENDSZER

2003. szeptemberétől minden magyarországi egyetemen kötelező a kreditrendszer bevezetése. A kreditrendszer a hallgatói munka mennyiségi és minőségi értékelésére szolgál. A kreditpont a tantervben szereplő valamely kötelező, kötelezően választható vagy szabadon választható tárgyra fordítható együttes munkamennyiség relatív mérőszáma. A tárgy elsajátításához szükséges munkamennyiségbe a tárgy előadásain, szemináriumain, gyakorlatain (ezek óraszámát kontaktórának nevezzük) való aktív részvételen kívül beleértjük a hallgatók egyéni (könyvtárban, otthon végzett) munkáját, a vizsgára készülést is. A tárgyhöz rendelt kreditponton (mennyiségi mutató) túlmenően a hallgató a tárgy eredményes teljesítésekor érdemjegyet (minőségi mutató) is kap. A Magyarországon bevezetésre kerülő kreditrendszernek az Európai Kreditátviteli Rendszerhez (ECTS) kell igazodnia. Az ECTS elsődleges célja a külföldi felsőoktatási intézményben folytatott résztanulmányok leghatékonyabb megszervezése, a hallgatói mobilitás elősegítése és a hallgató külföldi teljesítményének az anya intézményben való teljes elismerése. A kreditrendszerű képzés rugalmasabb, a hallgató számára nagyobb választási lehetőséget, a tanulmányok során egyéni előrehaladási ütemet tesz lehetővé, valamely kötelező vagy kötelezően vagy szabadon választható tárgynak más egyetemen, külföldön való teljesítését teszi lehetővé. A rugalmas kreditakkumulációs rendszer esetén az évismértlés fogalma értelmetlenné válik. Fontos azonban megemlíteni, hogy a hallgató a kreditrendszerű képzésben sem élvez tökéletes szabadságot. A kreditrendszer sem engedi, hogy a hallgatók önkényesen vegyenek fel tárgyakat, összekeverjenek modulokat.

Az ismeretek egymásra épülése miatt szükséges, hogy az egyes tantárgyakat oktató tanszékek meghatározzák, azokat az előfeltételeket, amelyek teljesítése szükséges ahhoz, hogy az adott tantárgyat a hallgató felvegye.

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

1. 120 kreditpont szükséges ahhoz, hogy az egyéb kritérium feltételek teljesítése mellett, diplomát kaphasson a hallgató, mely az ajánlott tanmenetben két év alatt érhető el.
2. A kreditrendelet értelmében egy félév alatt a hallgatónak átlagosan 30 kreditpontot kell teljesítenie.
3. Egy kreditpont megszerzésének kritériuma 30 munkaóra, mely magába foglalja a kontaktórán kívül a nem kontaktórák számát is.
4. Kredit akkor adható, ha egy tantárgyból a hallgató sikeres vizsgát tett.
5. A tanulmányait a 2016/2017. tanév első félévében megkezdő – majd ezt követően felmenő rendszerben – állami (rész)ösztöndíjas hallgatót a tanév végén önköltséges képzésre kell átsorolni, ha az utolsó két aktív félévében nem szerezte meg a két félév átlagában a tizennyolc kreditet vagy nem érte el a 87/2015. (IV. 9.) Korm. rendelet 10. számú mellékletében meghatározott tanulmányi átlagot, melynek értéke a 2018/2019-es tanévre nézve 2.75, a továbbiakban várhatóan 3.00 lesz.
6. Azoknak a hallgatóknak, akik tanulmányaikat 2007 szeptember után kezdték meg államilag finanszírozott képzésben, az utolsó két aktív félévben meg kell szerelniük az ajánlott mintatantervben előírt kreditmennyiség 50%-át, azaz 30kreditpontot ahhoz, hogy államilag finanszírozott képzésben maradjanak. Amennyiben a 30 kreditpontot nem teljesítik, tanulmányaikat a következő tanévben csak költségtérítéses képzésben folytathatják.
7. A testnevelés követelményeinek teljesítésére kreditpont nem adható, ám azt a diploma megszerzéséhez kötelező teljesíteni.
8. A további kérdésekben a DE Tanulmányi és Vizsgaszabályzata, valamint annak ÁOK kari melléklete az irányadó.

Reméljük, hogy ez az oktatási forma elősegíti tanulmányainak sikeres teljesítését.
Egyetemi munkájához sok sikert kívánunk!

**9. FEJEZET
MINTATANTERV**

Javasolt évfolyam	A tantárgy								felvétel előkövetelménye/i
	kódja	neve	számonkérési formája	óraszám/félév			kredit-értéke	jellege	
				elm.	gyak.	szem.			
1. szemeszter - közös szakasz: molekuláris biológia ismeretek									
1	ACMBACS1	Anyagcsere folyamatok biokémiája	kiemelt kollekvium	28	0	14	4	köt	
1	ACMBBIF1	Biofizika	kollekvium	28	0	0	3	köt	
1	ACMBITE1	Élőlégi izotóptechnika	kollekvium	28	0	0	3	köt	
1	ACMBITG1	Élőlégi izotóptechnika gyakorlat	gyakorlat	0	14	0	1	köt	P: Élőlégi izotóptechnika (ACMBITE1)
1	ACMBGRB1	Genomika és rendszertan biológia	kiemelt kollekvium	28	42	0	5	köt	
1	ACMBHET1	Hímán élettan I.	kiemelt kollekvium	28	0	0	3	köt	
1	ACMBMAE1	Molekuláris biológia módszertani alapjai	kiemelt kollekvium	28	0	0	3	köt	
1	ACMBGEN1	Molekuláris genetika	kiemelt kollekvium	28	28	0	4	köt	
1	ACMBIND1	Molekuláris immunológia	kiemelt kollekvium	28	0	10	3	köt	
1	ACPOGY_Mark az	Tűz- és munkavédelmi oktatás	alírási	1	0	0	0	köt	
Összesen:				225	84	24	29		
2. szemeszter - közös szakasz: molekuláris biológia ismeretek									
2	ACMBIEE2	Bioinformatika	k	28	0	0	3	köt	
2	ACMBIG2	Bioinformatika gyakorlat	gy	0	14	0	1	köt	P: Bioinformatika (ACMBIEE2)
2	ACMBIST2	Élettani zika	k	15	0	0	1	köt	
2	ACMBHEG2	Hímán élettan gyakorlat	gy	0	28	0	2	köt	P: Hímán élettan II. (ACMBHET2)
2	ACMBHET2	Hímán élettan II.	kiemelt kollekvium	28	0	0	3	köt	Hímán élettan I. (ACMBHET1)
2	ACMBMAE2	Molekuláris biológia módszertani alapjai gyakorlat	gy	0	46	0	2	köt	Molekuláris biológia módszertani alapjai (ACMBMAE1)
2	ACMBENB2	Molekuláris növénybiológia	k	28	0	28	4	köt	
2	ACMBEPM2	Problémamegoldó feladatok a molekuláris biológia tárgyköréből	gy	0	45	0	2	köt	
2	ACMBPRD2	Prokarióták életana, molekuláris virológia	k	28	14	0	4	köt	
2	ACMBSBK2	Sejt- és szervbiokémia	kiemelt kollekvium	28	14	14	4	köt	Anyagcsere folyamatok biokémiája (ACMBACS1)
2	ACMBSEB2	Sejtbiológia	kiemelt kollekvium	28	0	0	3	köt	
Összesen:				183	161	42	29		
2	ACMBDD2	Diplomamunka I.	gy	0	70	0	5	köt v	
3	ACMBDD3	Diplomamunka II.	gy	0	140	0	10	köt v	Diplomamunka I. (ACMBDD2)
4	ACMBDD4	Diplomamunka III.	gy	0	210	0	15	köt v	Diplomamunka II. (ACMBDD3)
Bioanalitika specializációs modul									
Kötelezően választható									
3	ACMBEFM3	Elektroforetikus módszerek	k	28	0	0	3	köt v	Biofizika (ACMBBIF1)
3	ACMBFVM3	Fluoreszcencia vizsgálati módszerek (az Immunológia-sejt- és mikrobiológia modul kiegészítő)	k	28	0	0	2	köt v	Biofizika (ACMBBIF1), Sejtbiológia (ACMBSEB2)
4	ACMBSAN3	Sejtanalitika (az Immunológia-sejt- és mikrobiológia modul kiegészítő)	gy	0	28	0	2	köt v	Fluoreszcencia vizsgálati módszerek (ACMBFVM3)
Biokémia-genomika specializációs modul									
Kötelezően választható									
2	ACMBENZ2	Enzimológia	gy	10	42	0	4	köt v	Anyagcsere folyamatok biokémiája (ACMBACS1)
2	ACMBDM2	Makromolekulák szerkezete és funkciója	k	14	30	0	3	köt v	Genomika és rendszertan biológia (ACMBGRB1)
2	ACMBPR4	Proteomika	k	28	28	0	4	köt v	
3	ACMBDMA2	A molekuláris medicina alapjai	k	28	0	0	3	köt v	Genomika és rendszertan biológia (ACMBGRB1)
3	ACMBSEF3	A sejtek jelátviteli folyamatai	k	28	0	0	3	köt v	Sejt- és szervbiokémia (ACMBSEB2)
3	ACMBKOG3	Biokémia gyakorlatok I.	gy	0	42	0	2	köt v	
3	ACMBGES2	Génexpresszió szabályozás - funkcionális genomika	k	14	28	0	3	köt v	Genomika és rendszertan biológia (ACMBGRB1)
3	ACMBGB2	Genomi bioinformatika	k	14	28	0	3	köt v	Genomika és rendszertan biológia (ACMBGRB1)
4	ACMBFEH4	Fehérjék poszttranszlációs módosítása	k	28	0	0	3	köt v	Sejt- és szervbiokémia (ACMBSEB2)
Isz nyitott szakadon választható									
3	ACMBSH3	A sejtthál biokémiája	k	28	0	0	3	isnyitottan v	Sejt- és szervbiokémia (ACMBSEB2)

Javitás: *Biostatistika* óraszám: 14

9. FEJEZET

3	ACMBBSK3	Élelzervefen kémia	k	28	0	0	3	isnyítottan vál	
3	ACMBBMD3	Élomolékulák kinyerése és analitikája I.	k	14	0	14	2	isnyítottan vál	Sejt- és szemlékémia (ACMBBSK2)
4	ACMBBK4	Élokémia gyakorlatok II.	gy	0	45	0	2	isnyítottan vál	
4	ACMBBAN4	Élomolitika	k	28	0	0	3	isnyítottan vál	Élomolékulák kinyerése és analitikája I. (ACMBBMD3)
4	ACMBBTE4	Élotechnológia, rekombináns éjárás ok	k	26	0	0	3	isnyítottan vál	
Immunológia, sejt- és mikrobiológia specializációs modul									
Kötelezően vál asztható									
2	ACMBIND2	Immunológiai módszerek a molekuláris biológiában	k	15	15	0	3	köt vál	Molekuláris immunológia (ACMBIND1)
2	ACMBBSG2	Sejtbiológiai gyakorlatok	gy	0	15	0	1	köt vál	P.: Sejtbiológia (ACMBSEL2)
2	ACMBBMD2	Sejtbiológiai módszerek felkai alapjai	k	24	0	0	2	köt vál	P.: Sejtbiológia (ACMBSEL2)
3	ACMBITZ3	Az információátvitel zavarái az immunrendszerben	k	15	0	0	2	köt vál	Molekuláris immunológia (ACMBIND1)
3	ACMBGGE3	Citogenetika	k	28	0	0	3	köt vál	Molekuláris genetika (ACMBGEN1)
3	ACMBGG4	Citogenetika gyakorlat	gy	0	28	0	1	köt vál	P.: Citogenetika (ACMBGGE3)
3	ACMBFVB3	Fluoreszcenás vizsgálat módszerek	k	28	0	0	2	köt vál	Élőfizika (ACMBEF1), Sejtbiológia (ACMBSEL2)
3	ACMBHBE3	Hámnapotogén baktériumok	k	28	0	0	3	köt vál	Prokarióták életana, molekuláris vírdéga (ACMBPRO2)
3	ACMBHBC3	Hámnapotogén baktériumok gyakorlat	gy	0	14	0	1	köt vál	P.: Hámnapotogén baktériumok
4	ACMBITE3	Hágyománnyok és biológiai immunterápiák	k	30	0	0	3	köt vál	Az információátvitel zavarái az immunrendszerben
4	ACMBHVE4	Hámnapotogén vírus ok	k	28	0	0	2	köt vál	Prokarióták életana, molekuláris vírdéga (ACMBPRO2)
4	ACMBHVG4	Hámnapotogén vírus ok gyakorlat	gy	0	14	0	1	köt vál	P.: Hámnapotogén vírus ok (ACMBHVE4)
4	ACMBSAN3	Sétanalitika	gy	0	28	0	2	köt vál	Fluoreszcenás vizsgálati módszerek (ACMBFVAL3)
4	ACMBSTC4	Selected topics in Cell Biology	k	24	0	0	2	köt vál	Sejtbiológia (ACMBSEL2)
Isnyított szabadon vál asztható									
3	ACMBHME2	Hámnapotogén eukarióta mikroorganizmusok	k	28	0	0	2	isnyítottan vál	Prokarióták életana, molekuláris vírdéga (ACMBPRO2)
3	ACMBHMG2	Hámnapotogén eukarióta mikroorganizmusok gyakorlat	gy	0	14	0	1	isnyítottan vál	P.: Hámnapotogén eukarióta mikroorganizmus ok (ACMBHME2)
4	ACMBHPV4	Hámán papillomavírusok szerepe az emberi daganatokban	k	14	0	0	1	isnyítottan vál	Prokarióták életana, molekuláris vírdéga (ACMBPRO2)
4	ACMBKBV3	Kémiai bakteriológia és vírológia	k	14	0	0	1	isnyítottan vál	Prokarióták életana, molekuláris vírdéga (ACMBPRO2)
4	ACMBNEM4	Nemi beteg égek, kongenitális, perinatális fertőzések	k	14	0	0	1	isnyítottan vál	Prokarióták életana, molekuláris vírdéga (ACMBPRO2)
4	ACMBURP2	U ₁ rendszeremlékei paradignák az immunológiában	k	0	0	20	3	isnyítottan vál	Molekuláris immunológia (ACMBIND1)
4	ACMBUT4	Utazási fertőzések	k	14	0	0	1	isnyítottan vál	Prokarióták életana, molekuláris vírdéga (ACMBPRO2)
4	ACMBZOC4	Zoonózisok	k	14	0	0	1	isnyítottan vál	Prokarióták életana, molekuláris vírdéga (ACMBPRO2)
Szabadon vál asztható									
3	ACMBSP3	A sejtek jelátviteli folyamatai (EKG kr)	k	28	0	0	3	szab vál	Sejt- és szemlékémia (ACMBBSK2)
3	ACMBSHB3	A sejtállal biokémiaja (EKG kr)	k	26	0	0	3	szab vál	Sejt- és szemlékémia (ACMBBSK2)
3	ACMBTEN3	A táplálkozás és energiatartás neuroendokrin szabályozása (OEF kr)	k	28	0	0	2	szab vál	Humán élettan II. (ACMBHET2)
3	ACMBGES2	Génexpresszió szabályozás - funkcionális genomika (EKG kr)	k	14	28	0	3	szab vál	Genomika és rendszerbiológia (ACMBGRB1)
4	ACMBFE4	Fehérjék poszttranszlációs módosítása (EKG kr/kr)	k	28	0	0	3	szab vál	Sejt- és szemlékémia (ACMBBSK2)
Orvosbiológia-farmakológia specializációs modul									
Kötelezően vál asztható									
2	ACMBHKT2	Húsztokémia és hisztoteknika	k	21	18	0	3	köt vál	P.: Sejtbiológia (ACMBSEL2)
2	ACMBSP12	Hámán szövet- és fejlődés tan I.	k	23	28	0	3	köt vál	P.: Sejtbiológia (ACMBSEL2)
2	ACMBANTV2	Modern neurobiológiai vizsgáló módszerek	k	14	14	0	3	köt vál	
3	ACMBGYH3	A gyógyszerhatás kémiai alapjai	k	28	0	0	3	köt vál	
3	ACMBKAR3	A kardiorespiratorikus rendszer élettana	k	22	0	0	3	köt vál	Humán élettan I. (ACMBHET1)
3	ACMBHF32	Hámán farmakológia	k	28	14	0	4	köt vál	
3	ACMBSPF3	Hámán szövet- és fejlődés tan II.	k	32	48	0	4	köt vál	Humán szövet- és fejlődés tan I. (ACMBSP12)
3	ACMBSPA3	Szertvények farmakológiája	k	28	0	0	3	köt vál	Humán élettan II. (ACMBHET2)

4	ACOMBHCN3	Hormon szintézis	k	23	0	0	3	kötél	Humán élettan II. (ACOMEHET2)
4	ACOMEMNB4	Molekuláris neurológia	k	28	0	0	3	kötél	Humán élettan II. (ACOMEHET2)
Leírt nyitott szabadon választható									
2	ACOMBECK2	Intracelluláris kalcium & más jelátvitel	k	18	0	8	3	inányítottan vál	Humán élettan I. (ACOMBEHT1)
3	ACOMBTENS	A táplálkozás és emésztéstartás neuroendokrin szabályozása	k	28	0	0	2	inányítottan vál	Humán élettan II. (ACOMEHET2)
2	ACOMBHUA2	Humán anatómia I.	k	5	56	0	5	inányítottan vál	
3	ACOMBHUA3	Humán anatómia II.	k	24	84	0	3	inányítottan vál	Humán anatómia I. (ACOMBHUA2)
4	ACOMEKOP4	A központi idegrendszer farmakológiája	k	14	0	0	1	inányítottan vál	
4	ACOMBLAT4	A látás funkcionális anatómiája	k	16	0	0	1	inányítottan vál	Funkcionális neuroanatómia (ACOMEFNA3)
4	ACOMBSMB4	A sejtmembrán szabályozó szerepe fiziológiai körülmények között & kóros állapotban	k	18	0	0	2	inányítottan vál	Humán élettan I. (ACOMBEHT1)
4	ACOMBAGV4	Az agytörzs funkcionális anatómiája	k	22	0	0	2	inányítottan vál	Funkcionális neuroanatómia (ACOMEFNA3)
4	ACOMBIDE4	Az idegi szabályozás válogatott kérdései: neuronok & neurotranszmitterek modellezése	k	12	0	0	1	inányítottan vál	Funkcionális neuroanatómia (ACOMEFNA3)
4	ACOMBEFM4	Élettani folyamatok modellezése	k	14	0	14	3	inányítottan vál	Humán élettan II. (ACOMEHET2)

A molekuláris biológia mesterszakon teljesítendő kreditekre vonatkozó előírások:

Megszerzendő kreditek
kötelező tantárgyak
kötelezően választható tantárgyak
inányítottan választható tantárgyak (témavezető által javasolt, szabad.vál.-ként beszámítva)
szabadon választható tantárgyak
diplomamunka
Összesen:

Az oklevél minősítésébe beszámító kiemelt kollokviumok:

Kiemelt kollokviumok
Tantárgy
Anyagcsere folyamatok biokémiája
Genetika & rendszerbiológia
Humán élettan I.
Molekuláris biológia módszertani alapjai
Molekuláris genetika
Molekuláris immunológia
Humán élettan II.
Sejt- és szervfiziológia
Sejtbiológia

Citogenetika (AOMBCEG3) tantárgy előfeltétele megszűnt.

10. FEJEZET

I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAK TEMATIKÁJA

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tantárgy: **BIOFIZIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

1. hét:

Előadás: 1. Bevezetés a biofizikába.

Elektromágneses hullámok, a fény kettős természete. Anyaghullámok. Hőmérsékleti sugárzás.

2. Röntgensugárzás előállítása és abszorpciójának mechanizmusai, röntgen krisztallográfia

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

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 és diagnosztikus alkalmazása. Gyorsítók.

12. Magmágneses rezonancia (NMR) alapjai. NMR spektroszkópia.

7. hét:

Előadás: 13. A tomográfias módszerek elvei. A computer tomográfia (CT) alapjai. PET.

14. Mágneses rezonanciás képalkotás (MRI). Gamma kamera, SPECT.

8. hét:

Előadás: 15. Kémiai potenciál, Brown mozgás, Diffúzió molekuláris szinten, statisztikai értelmezés. Fick törvények. Ozmózis.

16. A biológiai membránok szerkezete, membrántranszport.

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.

10. hét:

Előadás: 19. Ion csatornák (kapuzás, szelektivitás), a „patch-clamp” technika.

20. Az EKG és EEG fizikai alapjai.

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.

12. hét:

Előadás: 23. Biomechanika.

24. Folyadékok áramlása, a vérkeringés alapjai.

13. hét:

Előadás: 25. A légzés biofizikája.

26. Áramlási citometria és konfokális mikroszkópia.

14. hét:

Előadás: 27. Modern mikroszkópos technikák (AFM, szuperfeloldású mikroszkópiák)

28. Az intézet tudományos munkájának bemutatása.

Szeminárium: A 27. előadáshoz tartozó témák, vizsga felkészülés - kérdések, válaszok.

Követelmények

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

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

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

A kurzus szerkezete:

Természettudományos alapismeretek

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

Molekuláris biofizika (pl. diffúzió, membrán biofizika)

Szervek biofizikája (pl. látás, hallás, keringés)

Kötelező irodalom:

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

a honlapra kitett anyagok (előadások).

Oktatási honlap címe:

Vizsga típusa: kollokvium

Biofizika tantárgyi követelmények:

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

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

3. Gyakorlatok: A képzéshez nem tartozik gyakorlat.

4. Felmentések

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

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

1. rövid indoklása annak, hogy a hallgató miért folyamodik felmentésért;
2. a kérvény alapját képező elvégzett kurzusok bizonyítványa;
3. az elvégzett kurzusok tantervének megbízható leírása (amennyiben az nem a Debreceni Egyetemen történt).

A kérelmeket a tanszékvezető bírálata alapján elfogadjuk, elutasítjuk, vagy a döntést a hallgatóval való elbeszélgetés alapján hozzuk meg (melynek határideje az 5. oktatási hét péntekje). A kérelmezőket a döntésről írásban értesítjük.

5. Az index aláírásának feltételei:

Az index aláírásának nincs feltétele.

6. Évközi felmérések:

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

55-64.99: elégséges

65-74.99: közepes

75-84.99: jó

85-100: jeles

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

7. Kollokvium:

Amennyiben a hallgató az évközi felmérések eredménye alapján megajánlott jegyet elfogadja, felmentést kap a kollokvium alól. (ld. 6. pont)

A *Biofizika* kollokvium letételére a kurzust követő téli vizsgaidőszakban a hallgatónak három vizsgalehetőség áll rendelkezésére.

A kollokvium két részből áll:

a) Írásbeli minimumkérdések (20 db), melyek hibátlan megválaszolásáért kérdésenként 1 pont jár. Minimum 16 pontot kell elérni ahhoz, hogy a hallgató a szóbeli vizsgára mehessen. A minimumkérdéseket az Intézet bocsátja a hallgatók rendelkezésére a biophys.med.unideb.hu honlapon.

b) Szóbeli elméleti vizsga. A vizsga feltétele, hogy a kollokvium (a) részét a hallgató sikeresen teljesítse. Aki a kollokvium (a) részét az adott vizsgaidőszakban egyszer már sikerrel letette, 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 az Intézet bocsátja a hallgatók rendelkezésére a biophys.med.unideb.hu honlapon.

C vizsgára vonatkozó szabályok:

A C vizsga (minimum két tagú) bizottság előtt zajlik. Az adott félévben a vizsga a) (minimumkérdések) részére szerzett felmentések a C vizsgán is érvényesek. A C vizsga értékelése az A és B vizsgákétól az alábbiakban különbözik:

* C vizsgán a hallgatót akkor is szóbeli vizsgára bocsátjuk, ha nem éri el a minimum kérdéseken a 16 helyes választ (de a minimum részt a szóbeli előtt a C vizsgán is meg kell írni). A vizsgáztatók a C vizsga eredményének megállapításakor a szóbeli vizsgán nyújtott teljesítmény mellett a minimum kérdésekre adott írásbeli válaszokat is figyelembe vehetik.

8. Számológép- és mobiltelefon használatra vonatkozó szabályok

A vizsgákra mobiltelefon NEM vihető be! A mobiltelefonok használatától az előadások/szemináriumok alkalmával is tartózkodni kell, azokat kikapcsolt vagy lehalkított állapotban kell tartani.

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

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

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

9. Ismétlőkre vonatkozó információ

- a vonatkozó szabályok szerint az évközi dolgozatokat újra írhatja és kedvezményeket szerezhethet;
- II. éves tantárgyakkal történő órarendi ütközés esetén a II. éves csoport megválasztását kérjük úgy megtenni, hogy az I. éves tantárggyal ne ütközzön.

10. A Biofizika vizsgakurzust felvett hallgatókra vonatkozó szabályok.

Az 1-6. és a 9. pontok értelemszerűen nem vonatkoznak a vizsgakurzus hallgatóira.

A vizsgára vonatkozó szabályok (7. pont, ill. a 8.) a rendes és a vizsgakurzuson megegyeznek. Minden a vizsgakurzus félévét megelőzően szerzett kedvezmény (évközi felmérők eredménye, minimumkérdés alóli mentesség, stb.) elvész.

További információkat a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet hirdető tábláján, ill. az intézeti honlapon

közlünk. Előfordulhat, hogy előre nem látható okok miatt a fent leírt menetrend (tesztek időpontja, pótgyakorlat, gyakorlati vizsga, előadások sorrendje, stb.) módosul. Az esetleges változásokat közzétesszük a honlapon, ill. az előadások/szemináriumok alkalmával tájékoztatjuk a hallgatókat.

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

Fogadó órák: A fogadó órák időpontjai és helyszíne az intézeti weboldal hírek rovatában olvashatók.

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **ANYAGCSEREFOLYAMATOK BIOKÉMIÁJA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **14**

1. hét:

Előadás: Mitokondrium I.

Szeminárium: Bevezetés

2. hét:

Előadás: 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: Fehérjék szerkezete II.

Szeminárium: Fehérjék szerkezete I.

11. hét:

Előadás: Aminosav I.

Szeminárium: Fehérjék szerkezete II.

12. hét:

Előadás: Aminosav II.

Szeminárium: Aminosav I.

13. hét:

Előadás: Nukleotid I.

Szeminárium: Aminosav II.

14. hét:

Előadás: Nukleotid II.

Szeminárium: Nukleotid I_II

Önellenőrző teszt (Téma: 8-14. 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. Szteroid hormonok, epesavak, D vitamin. Eikozanoidok. Lipid peroxidáció. Intracelluláris aminosav pool képződése és felhasználása. Exogén és endogén aminosav források. Általános reakciók az aminosav anyagcserében: a nitrogén sorsa. Ammónia keletkezése a szervezetben, eltávolításának módjai. A szervek közötti nitrogén transzport. Az urea ciklus működése és szabályozása. C1- transzfer és transzmetilálás, monooxigenálási és dioxigenálási reakciók. Az aminosav anyagcsere jellegzetes betegségei. Nukleotid pool. Táplálék nukleinsavak emésztése felszívódása. Purin nukleotidok de novo szintézise és annak szabályozása, mentési reakciók. A nukleinsav metabolizmus jellegzetes betegségei. Antitumor és antivirális hatású bázis és nukleozid analógok hatásának biokémiai alapjai.

: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 leckekönyvbe, 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 kísérik figyelemmel!

Humán genetikai Tanszék

Tantárgy: **GENOMIKA ÉS RENDSZERBIOLÓGIA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Gyakorlat: **42**

1. hét:

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

Gyakorlat: Nincs

2. hét:

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

Gyakorlat: Megbeszélés, ismerkedés a tantárggyal

3. hét:

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

Gyakorlat: Szekvencia-illesztés gyakorlati előkészítő (évfolyam).

4. hét:

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

Gyakorlat: Szekvencia-illesztés I.

5. hét:

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

Gyakorlat: Szekvencia-illesztés II.

6. hét:

Előadás: 11-12. Szekvencia-illesztés II.

Gyakorlat: Adatbázisok gyakorlati előkészítő (évfolyam).

7. hét:

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

Gyakorlat: Humán betegségek génjeinek keresése adatbázisokban

8. hét:

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

Gyakorlat: Génexpressziós analízis előkészítő (évfolyam)

9. hét:

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

Gyakorlat: Keresés génexpressziós adatbázisokban.

10. hét:

Előadás: 19-20. A genomika alkalmazása a gyógyszerkutatásban

Gyakorlat: DNS polimorfizmusok előkészítő (évfolyam).

11. hét:

Előadás: 21-22. Biostatistikai módszerek alkalmazása a genomikában

Gyakorlat: DNS polimorfizmusok asszociációja emberi betegségekkel I.

12. hét:

Előadás: 23-24. Géntérképek, poligénes betegségek

Gyakorlat: DNS polimorfizmusok asszociációja emberi betegségekkel II.

13. hét:

Előadás: 25-26. Nanotechnológia
Gyakorlat: Tartalék gyakorlati időpont.

és adatanalízis.

Gyakorlat: Konzultáció

14. hét:

Előadás: 27-28. Rendszerbiológia. Adatintegráció

Követelmények

A kurzus célkitűzései: A tantárgy célja általános genomikai és rendszerbiológiai ismeretek oktatása, melyek alapként szolgálhatnak a differenciált szakmai ismeretanyag genomikai vonatkozásaihoz. A gyakorlatokon való aktív részvétel kötelező, három vagy annál több hiányzás esetén az index nem írható alá.

Az előadásokon való részvétel, jegyzet készítése ajánlott, hiszen a tananyag az előadásokon hangzik el. Éppen ezért, aki nem vesz részt az előadásoknak legalább 30 %-án, nem kaphat indexaláírást, vizsgát nem tehet.

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

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.

Humángenetikai Tanszék

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS GENETIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Gyakorlat: **28**

1. hét:

Előadás: 1. Bevezetés a genetikába. Az örökletes információt hordozó anyag szerveződése pro- és eukarióta sejtekben. 2. Humán citogenetika I. Kromoszómavizsgálatok klasszikus módszerei. Kromoszómák, típusaik. Számbeli rendellenességek.

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

2. hét:

Előadás: 3. Humán citogenetika II. Kromoszómák

strukturális rendellenességei. 4. A nem meghatározása. Molekuláris kromoszóma-vizsgálatok. Interfázisos citogenetika.
Szeminárium: 3-4. Citogenetika.

3. hét:

Előadás: 5. Génszerkezet és génműködés: A genetikai információ kifejeződése. 6. A genetikai kód. Transzláció.
Szeminárium: 5-6. Génszerkezet, génműködés.

4. hét:

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

prokariótákban.

Szeminárium: 7-8. Génszintű szabályozás a prokariótákban. Bakteriális genetikai.

5. hét:

Előadás: 9. Az eukarióta gén szerkezete és expressziója. A génműködés szabályozása eukariótákban. Az immunglobulin gének. 10. Epigenetika. Az imprinting jelensége. Uniparentális diszómia.

Szeminárium: 9-10. Génműködés szabályozása az eukariótákban.

Önellenőrző teszt (1. dolgozat)

6. hét:

Előadás: 11. A DNS javítása. Mutagén hatások és ártalmak. Az Ames-teszt. Dinamikus mutációk. 12. A sejtciklus molekuláris genetikája.

Szeminárium: 11-12. Mutáció, repair, Ames-teszt.

7. hét:

Előadás: 13. Daganatok genetikája. 14. Klasszikus és molekuláris genetikai. Monolokuszos öröklődés. Mendel első törvénye. Öröklésmenetek.

Szeminárium: 13-14. Onkogének és tumor szupresszorok.

8. hét:

Előadás: 15. Genetikai polimorfizmusok I. Az allélok sokfélesége. X-hez kötött gének. Dominancia és recesszivitás a fenotípusban és molekuláris szinten. 16. Mendel második törvénye és a meiózis. Kapcsolt és nem kapcsolt gének. Nem allélikus gének rekombinációja. Genetikai térképezés.

Szeminárium: 15-16. Témakörök klasszikus genetikából. Problémamegoldás klasszikus genetikából.

9. hét:

Előadás: 17. Génkölsönhatások. A génexpresszió variációi. A LOD érték. 18. Nem-mendeli öröklődés. Mitokondriális gének mutációja.

Szeminárium: 17-18. Monolokuszosan öröklődő humán betegségek és jellegek. Családfa-elemzés. A humángenetika alapjai. Öröklődő emberi

betegségek molekuláris genetikája.

10. hét:

Előadás: 19. Genetikai polimorfizmusok II. Az emberi vércsoportrendszerek és öröklődésük. 20. Genetikai polimorfizmusok III. A HLA rendszer. Allélként viselkedő DNS-polimorfizmusok: RFLP, SNP, mikro- és miniszatellita. Kópiaszám variációk.

Gyakorlat: 1-2. Szex-kromatin és kromoszóma preparátum vizsgálata.

Önellenőrző teszt (2. dolgozat)

11. hét:

Előadás: 21. Mennyiségi és komplex jellegek öröklődése. 22. Genetikai polimorfizmusok IV. A farmakogenetikától a farmakogenomikáig. A magzatvédő vitamin genetikája. Ökogenetika.

Gyakorlat: 3-4. Escherichia coli transzformációja. A genetikai komplementáció.

12. hét:

Előadás: 23. Populációgenetika. A Hardy-Weinberg törvény. Beltenyészet és izolátumok. Az evolúció genetikai alapjai. 24. Mozcékony elemek a genomban.

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

13. hét:

Előadás: 25. Az RNS genetikai szerepe. 26. Az egyedfejlődést irányító gének.

Gyakorlat: 7-8. Indukált enzimszintézis. Az operonális szabályozás.

14. hét:

Előadás: 27. Új géntechnológiai eljárások orvosi alkalmazásai. 28. A humán genom program eredményei.

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

Önellenőrző teszt (3. dolgozat)

Követelmények

A félévi munka értékelése és az index aláírása:

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

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

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

A gyakorlati jegyzőkönyvek formai követelményei:

A gyakorlat elején meg kell lennie:

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

A következő gyakorlat elején meg kell lennie:

4. A kapott eredmények
5. A levont következtetések

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

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

Emberi kariogramok analízise – maximum 1 bónusz

Problémamegoldás klasszikus genetikából – maximum 1 bónusz

Információkeresés emberi genetikai rendellenességekről internetes adatbázisokban – maximum 1 bónusz.

Problémamegoldás populációgenetikából – maximum 1 bónusz

Számonkérések évközben:

A vizsgára való eredményes felkészülés érdekében 3 alkalommal tartunk írásbeli számonkérést nagyobb anyagrészekből. 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: megismélt vizsgával lehetséges.

Vizsgadolgozat eredménye (%)	Jegy
0 – 49,99	elégtelen (1)
50,00 – 54,99	elégtelen (1), de felelhet az elégségesért (2)
55,00 – 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 hirdetőablán is közzé tesszük.

Immunológiai Intézet

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS IMMUNOLÓGIA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **10**

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.

3. hét:

Előadás: B-limfociták. A szerzett immunitás jellegzetességei. Az ellenanyagok. A limfoid keringés, sejtek vándorlása az immunrendszerben.

4. hét:

Előadás: A természetes immunitás felismerő mechanizmusai. A természetes immunitás végrehajtó mechanizmusai. A komplement rendszer. Az antigén felismerő receptorok sokféleségének genetikai háttere.
Szeminárium: B-limfociták. Az ellenanyagok típusai, funkciói. Gyulladás és akut fázis válasz.

5. hét:

Előadás: A B-limfociták antigéntől független

differenciálódása. A B-limfociták antigéntől függő differenciálódása. A B-sejtek aktivációja, ellenanyag izotípusok képződése és funkciója.
Szeminárium: A veleszületett immunitás védekező mechanizmusai.

Önellenőrző teszt

6. hét:

Előadás: A T-limfociták fejlődése. Centrális tolerancia. A segítő T-limfociták effektor funkciói. A citotoxikus T-limfociták.
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 perifériás tolerancia mechanizmusai. A reguláló T-limfociták.
Szeminárium: A T-sejtek fejlődése. A T-limfociták aktivációja, T-sejt típusok, T-limfociták effektor funkciói.

8. hét:

Előadás: A primer és szekunder immunválasz. Az immunológiai memória kialakulása.
Szeminárium: Centrális tolerancia. A perifériás tolerancia mechanizmusai. A reguláltor T-limfociták működése.

9. hét: Önellenőrző teszt

Követelmények

Aláírás feltételei:

Szemináriumokon való részvétel kötelező, egy hiányzásra van lehetőség van. A szemináriumokról való 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 4-8. heti előadások és 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 Nem Önálló 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

74

Sugárvédelmi mérések

In vitro izotópdiaosztika (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 Nem Önálló 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. Nukleinsav 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 intézeti honlapon (<http://phys.med.unideb.hu>) 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 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: NEUROTRANSZMITTEREK ÉS HORMONOK HATÁSA AZ UTERUS IZOMZATÁNAK MUKÖDÉSÉRE

9. hét:

Gyakorlat: A STARLING-MECHANIZMUS SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓJA

10. hét:

Gyakorlat: A VESE

TRANSPORTFOLYAMATAINAK SZIMULÁCIÓJA

11. hét:

Gyakorlat: A GLÜKÓZTOLERANCIA-TEST SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓJA

12. hét:

Gyakorlat: Ismétlő gyakorlat

13. hét:

Gyakorlat: Zárógyakorlat

14. hét:

Gyakorlat: Zárógyakorlat

Követelmények

1. A félév elfogadásának feltételei

A tantárgyfelvétel a Humán Élettan I. tárgy sikeres teljesítése.

A Humán Élettan gyakorlatokon történő megjelenés kötelező. A félévi aláírás fontos feltétele a teljes gyakorlati program teljesítése. A félévi aláírás megtagadható abban az esetben is, ha hallgatóknak legalább három gyakorlati hiányzása van. A gyakorlati hiányzást kötelező bepótolni. A gyakorlatok teljesítését a munkafüzet megfelelő feladatlapjainak kitöltése és a gyakorlatvezető által történő aláírás igazolja. A gyakorlatok megkezdése előtt az oktatók kérhetik a személyazonosság igazolását, ami valamilyen fényképet is tartalmazó dokumentum segítségével történhet.

2. Vizsga

A hallgatóság felkészültségét záró gyakorlattal ellenőrizzük, melynek értékelése ötfokozatú érdemjeggyel történik. Ezen a számonkérésen a megjelenés kötelező, megkezdése előtt a személyazonosságot ellenőrizzük. Amennyiben a záró gyakorlat érdemjegye elégtelen, a hallgató 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: Bevezetés a bioinformatikába, a bioinformatika meghatározása, rövid történe. A bioinformatika fejlődését segítő molekuláris biológiai technikák.

2. hét:

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

3. hét:

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

4. hét:

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

5. hét:

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

6. hét:

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

7. hét:

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

8. hét:

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

9. hét:

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

10. hét:

Előadás: Az EMBOSS programcsomagban található főbb programok használatának ismertetése.

11. hét:

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

12. hét:

Előadás: Szerkezeti bioinformatika.

13. hét:

Előadás: Transzkriptomikában használt bioinformatikai módszerek.

14. hét:

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

Követelmények

A kurzus célkitűzései: A tantárgy oktatásának 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

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **BIOINFORMATIKA GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **14**

1. hét:

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

2. hét:

Gyakorlat: Új metagenomikai szekvenciák

82

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

3. hét:

Gyakorlat: Új metagenomikai szekvenciák

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

4. hét:

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

BLAST eredmény és az az alapján elkészített filogenetikai fa alapján.

5. hét:

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

Követelmények

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

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

Ajánlott irodalom:

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

Követelmények

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

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

lehet hiányozni.

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **SEJT- ÉS SZERVBIOKÉMIA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **14**

Gyakorlat: **14**

1. hét:

Előadás: RNS világ I.

2. hét:

Előadás: RNS világ II.

Szeminárium: RNS világ I.

Gyakorlat:

3. hét:

Előadás: Epigenetika I.

Szeminárium: RNS világ II.

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

4. hét:

Előadás: Epigenetika II.

Szeminárium: Epigenetika I.

Gyakorlat: PCR primertervező szoftverek: bevezetés, gyakorlati alkalmazás

5. hét:

Előadás: Tumor anyagcsere

Szeminárium: Epigenetika II.

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: Tumor mikro környezet

Szeminárium: Tumor anyagcsere

Gyakorlat: PCR primertervezés 2: Kompozit

klónozó primerek tervezése.

7. hét:

Előadás: Autofágia

Szeminárium: Tumor mikro környezet

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

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

8. hét:

Előadás: Rendezetlen fehérjék

Szeminárium: Autofágia

Gyakorlat: PCR primertervezés: szekvenáló primerek tervezése.

9. hét:

Előadás: Neurobiokémia

Szeminárium: Rendezetlen fehérjék

Gyakorlat: Önállóan elvégzendő feladatok - jegyzőkönyv írása.

10. hét:

Előadás: Endoplazmás retikulum stressz

Szeminárium: Neurobiokémia

Gyakorlat: Önállóan elvégzendő feladatok - jegyzőkönyv írása.

11. hét:

Előadás: Össejtek I.

Szeminárium: ER stressz

Gyakorlat: Önállóan elvégzendő feladatok - jegyzőkönyv írása.

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

12. hét:

Előadás: Össejtek II.

Szeminárium: Össejtek I.

Gyakorlat: Önállóan elvégzendő feladatok - jegyzőkönyv írása.

13. hét:

Előadás: Transzgenikus és gene targeting technológiák I.

Szeminárium: Össejtek II.

Gyakorlat: Önállóan elvégzendő feladatok -

jegyzőkönyv beadása.

14. hét:

Előadás: Transzgenikus és gene targeting technológiák II.

Szeminárium: Transzgenikus és gene targeting technológiák I-II.

Önellenőrző teszt (Téma: A 11-14. 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!

Biomatematikai Tanszék

Tantárgy: **BIOSTATISZTIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

3. hét:

Előadás: A valószínűségelmélet alapjai. Véletlen események, esemény kategóriák, eseményalgebra.

4. hét:

Előadás: A valószínűségi változó fogalma, eloszlásfüggvénye, a folytonos valószínűségi változó sűrűségfüggvénye, a várható érték és a szórás fogalma.

5. hét:

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

6. hét:

Előadás: Folytonos valószínűségi változók és eloszlásuk. Normális eloszlás. Standard normális eloszlás A

statisztikai sokaság, mintavétel, torzítatlan becslés, empirikus várható érték, korrigált empirikus szórás.

7. hét:

Előadás: Statisztikai hipotézis-vizsgálatok, a próbák gondolatmenete Null hipotézis, szignifikancia szint (konfidencia intervallum). Az U-próba.

8. hét:

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

9. hét:

Előadás: Biometria záródolgozat

Követelmények

1. A tantárgy célkitűzése és rövid leírása

A kurzus célja olyan statisztikai módszerek megtanítása, amelyek közvetlenül felhasználhatók a medicina különböző ágaiban felmerülő statisztikai, biometriai problémák megoldására, kísérletek adatainak értékelésére. A kurzus során tárgyalt főbb témák: alapvető függvénytani fogalmak (merekdség, határozatlan és határozott integrál, grafikon alatti terület), eseményalgebra, valószínűség, valószínűségi változó. Eloszlások jellemzése: binomiális, Poisson és normális eloszlás. Mintavételezés, minták jellemzése. Statisztikai tesztek (U, t és F próbák).

2. 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.

3. Az aláírás megadásának feltétele

Jelenlét az előadásokon.

4. Évközi számonkérés

A hallgatók az utolsó előadás után írásbeli dolgozatot írnak a félév során elhangzott anyagokból, amelynek elégtelentől különböző eredménye vizsgajegyként elfogadható a vizsgaidőszakban. A

jegymegajánló dolgozat szerkezete és értékelése megegyezik a kollokviuméval. A jegymegajánló dolgozat legalább elégséges eredménye a kollokviumra is érvényes és a tantárgyi követelmények teljesítését jelenti.

5. Kollokvium

A kollokvium típusa írásbeli dolgozat. A vizsgaidőszakban kéthetente egy alkalommal tartunk *Biostatistikavizsgát*.

A vizsgadolgozat felépítése: tesztkérdések 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. < 50 (elégtelen), 50 ? Ö.P. < 65 (elégséges), 65 ? Ö.P. < 75 (közepes), 75 ? Ö.P. < 85 (jó), 85 ? Ö.P. (jeles).

A jegymegajánló dolgozat legalább elégséges eredménye a kollokviumra is érvényes és a tantárgyi követelmények teljesítését jelenti.

6. Kötelező irodalom

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

7. Ajánlott irodalom

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

8. Felmentések

A *Biostatistika* kurzus alól való felmentési kérelmeket a Kreditátviteli Bizottsághoz kell benyújtani a Neptun rendszeren keresztül.

9. Ismétlőkre vonatkozó szabályok

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

10. C vizsgára vonatkozó szabályok

Amennyiben a C vizsga írásbeli részének eredménye az A és B vizsgákra vonatkozó szabályok alapján legalább elégséges, a C vizsgára az A és B vizsgákra vonatkozó szabályok alapján adandó érdemjegyet adjuk. Amennyiben a C vizsga írásbeli része az A és B vizsgákra vonatkozó szabályok alapján elégtelen, az írásbeli vizsgát szóbeli követi. Ebben az esetben a C vizsga eredményét az írásbeli és a szóbeli vizsgákon nyújtott teljesítmény együtt határozza meg.

Növénytan 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.

Sejtorganelumok, 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 génextpresszió. 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 génextpresszió. 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 résztema 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 résztema 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 résztema 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 résztema feldolgozás és bemutatás kiadott közlemények segítségével.

Követelmények

A tantárgyi követelmények részletesen az első előadáson kerülnek ismertetésre.

Növénytani Tanszék

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

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **45**

Követelmények

A project valamilyen analitikai módszerrel megoldható feladat kidolgozása.

A hallgató összegyűjti a megoldáshoz szóba jöhető módszereket (irodalmazás) javaslatot tesz a legjobbnak tartott módszerrel való feladatmegoldásra. A témavezető segítségével megtervezi a kísérleti munkát, elvégzi és kiértékeli a méréseket. Munkáját 8-10 oldal terjedelemben összefoglalja egy írásos jelentésben.

Témajavaslatok:

A DNS szerkezetvizsgálata – újabb eredmények

A hemoglobin röntgendiffrakciós szerkezete

A PDB adatbázis használata

A tantárgy oktatásában résztvevők:

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

I. Tartalmi elvárások:

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

A munka témájaként javasoljuk a diploma-, vagy TDK-munka elkészítése során választott témát, de ez nem kötelező. A Problémamegoldó feladatokra órarendi elfoglaltságként a keddi napon hat óra került kijelölésre a 9. héttől a 15. hétig. A munkát nem kötelező ebben az időbeosztásban elvégezni, de a félév során 45 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 (Élettudományi Épület, Növényteni Tanszék, 1.511-es szoba). A jegy beírására az utolsó héten kerül sor az 1.511-es szobában.

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **PROKARIÓTÁK ÉLETTANA, MOLEKULÁRIS VIROLÓGIA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Gyakorlat: **14**

1. hét:

Előadás: Virologia története. Vírusok szerkezete, taxonómiája.

2. hét:

Előadás: Vírusok szaporodása.

3. hét:

Előadás: Vírusfertőzések patogenezise.

4. hét:

Előadás: Gazdasejt és vírus kapcsolata, tumorvírusok

5. hét:

Előadás: A szervezet védekezés a vírusfertőzésekkel szemben.

6. hét:

Előadás: Vakcinák. Aktív és passzív immunizálás
Gyakorlat: 14 órás tömbösített gyakorlat tematikája:

1. nap

Elmélet: Baktériumok tenyésztése, makroszkópos és mikroszkópos morfológiai vizsgálata

Bemutató:

1. Baktériumtenyészetek szilárd táptalajokon: Staphylococcus aureus

α -hemolizáló Streptococcus VBacillus cereus
Escherichia coli

Proteus sp

Pseudomonas sp

2. Festett kenetek

Elvégzendő:

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

Streptococcus pyogenes)

• makroszkópos morfológiai vizsgálatok

• kész, festett kenetek vizsgálata, értékelése

• Baktérium tenyésztése

2. nap

Elmélet: Baktériumok biokémiai aktivitásának vizsgálata

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

2. Nitrogén-anyagcsere vizsgálatához:

- d. indol reakció: E. coli, Klebsiella sp.
 - e. ureum bontása: E. coli, Klebsiella sp.
 - f. fenilalanin-dezamináz teszt: Proteus sp., E. coli
- További reakciók:
- g. Oxidáz reakció: Pseudomonas sp., E. coli
 - h. Kataláz reakció: S. aureus, E. faecalis
 - i. Koaguláz reakció: S. aureus, S. epidermidis

Elvégzendő:

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

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

3. nap

Elmélet:

Baktériumok érzékenységének meghatározása antibakteriális szerekkel szemben

Szerológiai vizsgálatok

Elvégzendő:

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

7. hét:

Előadás: Antivirális terápia; prionok

Gyakorlat: 14 órás tömbösített gyakorlat tematikája:

4. nap

Elvégzendő:

1. Embrionált tojás oltása a chorioallantois üregbe

5. nap

Elmélet: vírusok tenyésztési lehetőségei

Elvégzendő:

A fertőzött embrionált tojásokról az allantois folyadék leszívása és lefagyasztása

6. nap

Elmélet: vírusok direkt és indirekt kimutatási lehetőségei

Elvégzendő:

Hemagglutináló ágens kimutatása.

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

8. hét:

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

9. hét:

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

10. hét:

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

11. hét:

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

12. hét:

Előadás: Patogenitás és virulencia. Szekréciós mechanizmusok.

13. hét:

Előadás: A mikrobiális növekedés kontrollja I.

Sterilizés és dezinficiálás.

Antibakteriális kemoterápia.

14. hét:

Előadás: A mikrobiális növekedés kontrollja II.

Követelmények

Tantárgyi követelmények:

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

szerezték), 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, az alábbi megajánlott jegyeket lehet megszerezni:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

60-69 %-os teljesítmény: 2 (elégéses)

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, Restrikciós 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 *Sejtbiológia* szemináriumi óráit. A szemináriumi időpontok a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet honlapján megtekinthetők.

2. hét:

Előadás: 3. ABC transzporterek
4. Ioncsatornák, membránpotenciál

3. hét:

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

4. hét:

Előadás: 7. Intracelluláris membránrendszerek II: A Golgi komplex, endo- és exocitózis, protein szortírozás
8. Magmembrán. Transzport a magpórusokon keresztül

5. hét:

Előadás: 9. Citoszkeleton I. Mikrotubulusok
10. Citoszkeleton II. Intermediér és mikrofilamentumok

6. hét:

Előadás: 11. Ionmillió I: Intracelluláris Ca
12. Ionmillió II: ozmo- és volumenreguláció, pH-szabályozás

7. hét:

Előadás: 13. Sejt-sejt és sejt-mátrix kapcsolatok
14. Energiaforgalom. A mitokondrium.

8. hét:

Előadás: 15. Sejtmag, kromatin
16. Mitózis, meiózis

9. hét:

Előadás: 17. A sejtciklus mechanikai történései
18. Sejtciklus szabályozás

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

11. hét:

Előadás: 21. Jelátvitel III: Proteolitikus szignálok. A sejtmagba vezető jelátviteli utak.
22. Sejt-sejt kölcsönhatások az ideg- és az immunrendszerben

12. hét:

Előadás: 23. A változó sejt
24. Onkogének, daganatsejtek biológiája

13. hét:

Előadás: 25. Sejtöregedés, sejthalál
26. Össejtek

14. hét:

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

Követelmények

A kurzus célkitűzései: A kurzus anyaga magában foglalja a magasabbrendű állati eukarióta sejtek funkcionális anatómiáját és paradigmaticus 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:

Kötelező tankönyvek

- Sejtbiológia (Medicina, egyetemi tankönyv, szerk. Szabó Gábor, 2. átdolgozott és bővített kiadás, 2009)
- Sejtbiológia Laboratóriumi gyakorlatok (DE, OEC egyetemi jegyzet, 2008) – megtalálható az intézet honlapján.

Ajánlott irodalom

- Alberts et al.: Essential Cell Biology, 4th edition, Garland Publ. Inc., 2014, ISBN 978-0-8153-4455-1;
- Lodish et al.: MOLECULAR CELL BIOLOGY, 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:

A vizsga anyagát tekintve 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: [http:// biophys.med.unideb.hu/](http://biophys.med.unideb.hu/)

Aláírás: Az aláírás megtagadható, ha a hallgató hétnél több szemináriumot mulasztott, vagy a gyakorlatokat nem teljesítette, vagy valamelyik gyakorlati jegyzőkönyvét nem fogadták el.

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 feltétele annak, hogy a hallgató tisztában lehessen azzal, hogy az egyes anyagrészek milyen súllyal esnek a latba a tesztek/vizsga során és hogyan, milyen források igénybe vételével készülhet fel leghatékonyabban vizsgáira.

2. Szemináriumok:

A szemináriumok az előadásanyag megbeszélésére szolgálnak. Akkor töltik be szerepüket, ha az anyagból felkészülten jelenünk meg, és feltesszük a készülés során felmerült kérdéseinket. A szemináriumokról legfeljebb 7 hiányzás megengedett. A szemináriumokon mindenki kizárólag az órarend szerinti csoportbeosztásnak megfelelően vehet részt. Lehetőség van önkéntes kiselőadás tartására, mely az adott előadáshoz kapcsolódó, az oktató által előzetesen kiadott 5-6 ábra ismertetését, elmagyarázását jelenti, legfeljebb 10 percben, szabadelőadás formájában. Ehhez természetesen ismerni kell a szemináriumon feldolgozott előadások teljes anyagát, ill. az előadáshoz kapcsolódó tankönyvi fejezete(ke)t. A kiadott ábrasorhoz további 1-2 magyarázó, ill., saját kontribúciót tartalmazó ábrát készíthet a hallgató. Az előadást 0-3 ponttal értékeli az oktató; a kapott pont az év végi jegyhez bónuszpontként hozzájárul. A pontozási szempontok az alábbiak:

* az idő betartása (min. 7, max. 10 perc)

* az előadás módja (szöveges diák vagy saját jegyzetek felolvasása nem elfogadható)

- * az előadott anyag és tágabb összefüggéseinek ismerete
- * didaktika (helyes, fontos információk jól elmagyarázva, mely a csoporttársak hasznára válik)

3. Évközi dolgozatok:

A félév során a hallgatók két dolgozatot írnak. A számonkérések a tanév elején meghirdetett időpontokban és témákból lesznek, úgy, hogy a két dolgozat a félév anyagát lefedje. A teszt és esszé jellegű dolgozatokat 0-100 %-ig értékeljük, és az eredményük átlagolásával kapott ÉDátlag alapján bónuszpontokat és felmentéseket ajánlunk meg (lásd 5.2. és 5.4.2.). A dolgozatok az írásbeli záróvizsgálathoz hasonlóan alapfokú tájékozottságról informáló „A” és részletes tudást számonkérő „B” részekből állnak. Ellentétben a záróvizsgálattal, az „A” és a „B” teszt 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.

4. Kiemelt Kollokvium (írásbeli vizsga):

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

„A” teszt: Az írásbeli vizsga „A” része az ún. 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 kulcsszavak magyarázatát néhány mondatban, röviden, célratorőn kell megfogalmazni a fogalom/jelenség legfontosabb tulajdonságait, ismérveit megadva. A hallgató akkor teljesíti a minimumot, ha legalább 16 pontot ér el az „A” részben. Ha ezt nem éri el, a „B” rész nem kerül javításra (kivételesen C vizsga, lásd 5.5.) és a vizsga eredménye elégtelen. Az „A” rész megírására 20 perc áll rendelkezésre. Aki a kollokvium „A” részét egyszer már sikerrel megírta, vagy alóla évközi teljesítménye alapján mentességet kapott (lásd 5.4), 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 90 perc áll rendelkezésre. A dolgozatban tesztkérdések (egyszerű, és többszörös választás, kiegészítő, rajzos, igaz-hamis, reláció analízis típusú, stb.), és esszékérdések (~20% arányban) szerepelnek.

4.2. A vizsgapontok kiszámítása (csak sikeres „A” teszt, vagy „A” teszt alóli felmentés esetén)

1. B teszt %-os eredménye pontokra váltva maximum 100 pont

50% <= „B” teszt eredmény esetén az alábbi bónuszpontok adódnak a vizsgapontszámhoz:

2. Kiselőadásra kapott pontok maximum 3 pont

3. Évközi dolgozatok átlagos %-os eredménye (ÉDátlag)
 35% elérésekor 4 pont, minden további elért 5% után +1 pont maximum 13 pont
 85% -tól lásd 5.4.2.

Összesen: maximum 116 pont

N.B. A bónuszpontok csak abban a félévben érvényesek, amelynek során azokat a hallgató megszerezte.

4.3. A vizsgapontok értékelése

„A” teszt 16 pont alatt: elégtelen (1)

Vizsgapontszám (lásd 5.2.):

60 pont alatt: elégtelen (1)

60-69 pont: elégséges (2)

70-79 pont:	közepes (3)
80-89 pont:	jó (4)
90 ponttól:	jeles (5)

4.4. Felmentések

5.4.1. Mentesül az írásbeli vizsga „A” része alól az, aki az évközi dolgozatokon átlagosan ÉDátlag $\geq 66\%$ eredményt ér el.

5.4.2. Aki átlagosan ÉDátlag $\geq 85\%$ eredményt ér el az évközi dolgozatokon, az mentesül az írásbeli vizsga alól és a szorgalmi időszak utolsó hetében szóbeli elővizsgát tehet, ahol jeles, vagy jó érdemjegyet ajánlunk meg.

4.5. C-vizsga és utolsó vizsgalehetőség

C-, vagy utolsó vizsgán 16 pont feletti „A” teszt és $60 \leq$ vizsgapontszám esetén az A/B vizsgán követett értékelési rendszert alkalmazzuk. Az írásbeli „B” tesztet akkor is értékeljük, ha az „A” teszt eredménye elégtelen. Az elégtelen eredményű írásbeli vizsgát szóbeli vizsga követi, és a vizsga eredményét az írásbeli és a szóbeli vizsgákon nyújtott teljesítmény együtt határozza meg.

5. Évismétlőkre vonatkozó szabályok:

5.1. Az évismétlők reguláris kurzus felvételekor automatikus felmentést kapnak a gyakorlatok látogatása alól, amennyiben a tárgyból az előző tanévben aláírást kaptak, és ennél fogva az előző reguláris kurzus során kapott gyakorlati bónusz pontjaikat (GYPátlag) számítjuk be. Azonban a vizsgák és tesztek során ugyanúgy kapnak gyakorlatból is kérdéseket. A szemináriumok látogatására és a kiselőadások tartására a 2. pont alatt leírtak érvényesek. Az évközi dolgozatok megírása ismétlők számára is ajánlott, hiszen mentességeket és dolgozat-bónuszpontokat csak így szerezhetnek.

Élettani Intézet

Tantárgy: **HUMÁN ÉLETTAN II.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

1. hét:

Előadás: 1. A veseműködés morfológiai és funkcionális alapjai
2. Veseműködés kvantitatív jellemzése

2. hét:

Előadás: 3. A glomerularis filtráció
4. A tubularis transzportfolyamatok.

3. hét:

Előadás: 5. Ozmoreguláció, vízháztartás, diureticumok

6. Volumenreguláció, nátriumháztartás

4. hét:

Előadás: 7. Sav-bázis egyensúly fiziológiás és kóros körülmények között
8. Káliumháztartás, vizeletürítés

5. hét:

Előadás: 9. 1. írásbeli beszámoló
10. A belső elválasztású mirigyek működése.

6. hét:

Előadás: 11. A hypothalamo-hypophysealis rendszer.
12. A pajzsmirigy hormonjai.

7. hét:

Előadás: 13. Az alapanyagcsere hormonális szabályozása.
14. A női és férfi nemi működés.

8. hét:

Előadás: 15. Terhesség, lactatio.
16. A mellékvesekéreg hormonjai

9. hét:

Előadás: 17. A mellékvesevelő hormonjai
18. A hasnyálmirigy belső elválasztású működése.

10. hét:

Előadás: 19. A vércukorszint szabályozása.
20. 2. írásbeli beszámoló

11. hét:

Előadás: 21. A kalcium homeosztázis. A csontok élettana
22. Az idegrendszer érző működése.

12. hét:

Előadás: 23. A látás, hallás, egyensúlyérzés, szaglás és ízlelés élettana.
24. Az idegrendszer mozgató működése, elemi gerincvelői reflexek

13. hét:

Előadás: 25. A testtartás és az izomtónus szabályozása.
26. Az idegrendszer magasabb rendű működései.

14. hét:

Előadás: 27. Tanulás, emlékezés, érzelmek, beszéd.
28. 3. írásbeli beszámoló

Követelmények

Követelmények

1. A tárgyfelvétel és az indexaláírás feltételei

A Humán Élettan II. tárgy felvételének a második szemeszterben a Humán Élettan I. sikeres kollokviumi jeggyel történő lezárása szükséges. Az 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 intézeti honlapon (<http://phys.med.unideb.hu>) érhetők el.

2. Évközi számonkérés

90

I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAK TEMATIKÁJA

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.

11. FEJEZET

KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA14.

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Tantárgy: **HISZTOKÉMIA, HISZTOTECHNIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **21**

Gyakorlat: **18**

1. hét:

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

2. hét:

Előadás: Vizsgálati anyagok szövettani előkészítése.

3. hét:

Előadás: A szövettanban leggyakrabban alkalmazott festési eljárások.

4. hét:

Előadás: Fagyasztott metszetek készítése, a kriosztát 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 csillószőrös 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 (fő 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. Zsírszövet, 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.

Önellenőrző teszt

9. hét:

Előadás: Megtermékenyítés. Barázdálódás.

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

10. hét:

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

Gyakorlat: Csontszövet, csontosodás 1. Csont keresztmetszet (Schmorl-féle festés) 2. Csont 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 ún. 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 kopolyúbél fejlődése.

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

3. hét:

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

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

4. hét:

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

Gyakorlat:

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

5. hét:

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

Gyakorlat:

a. Endocrin szervek I. 1. Hypophysis (HE) 2.

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

6. hét:

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

Gyakorlat:

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

7. hét:

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

Gyakorlat:

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

Önellenőrző teszt

8. hét:

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

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

trichrom)

9. hét:

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

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

10. hét:

Előadás: A hashártya fejlődése. A testüregek elkülönülése.

Gyakorlat:

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

Önellenőrző teszt

11. hét:

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

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

12. hét:

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

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

13. hét:

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

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

14. hét:

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

Gyakorlat:

a. KONZULTÁCIÓ b. DEMONSTRÁCIÓ Az urogenitalis rendszer szövettana.

Önellenőrző teszt

Követelmények

Az előadások és a gyakorlatok tematikája a Tanrendben megtalálható. Az Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata értelmében a gyakorlatok és szemináriumok mindegyikén és az előadások legalább 30%-án való részvétel kötelező, a hiányzásokat a gyakorlatvezető jegyzi. Az intézet vezető a tárgy aláírását megtagadhatja, ha a gyakorlatról való nem pótolta 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 vizsgálómódszerek főbb területein önálló munkát végezni, a szakirodalom felhasználásával új módszerek beállítására, a módszertani hibák kiderítésére és azok korrigálására, korszerű laboratóriumi műszereket, műszeregyütteseket üzemeltetni, sejttenyésztő laboratóriumok, kísérleti állatházak felügyeletét ellátni, működésüket biztosítani.

Évközi számonkérés: nincs

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

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

Tantárgy: **SELECTED TOPICS IN CELL BIOLOGY**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **24**

Biofizikai Tanszék

Tantárgy: **FLUORESZCENCIÁS VIZSGÁLATI MÓDSZEREK**

Év, szemeszter:

Óraszám:

Előadás: **28**

4. hét:

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

5. hét:

Előadás: 3-4. Geometriai és fizikai optika alapjai

6. hét:

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

7. hét:

Előadás: 7-8. Fluoreszcencia mikroszkópia, konfokális mikroszkópia
9-12. Az áramlási citométer működési elve, felépítése I.
13-15. Az áramlási citométerrel mérhető paraméterek, tárolásuk, megjelenítésük,

feldolgozásuk

8. hét:

Előadás: 16-18. Lézer pásztázó citometria

9. hét:

Előadás: 19-20. Elektromikroszkópia
21-24. Az áramlási citometria alapvető biológiai alkalmazásai

12. hét:

Előadás: 25-26. Speciális alkalmazások.
Konzultáció

13. hét:

Előadás: Jegymegajánló dolgozat

Követelmények

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

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

Kötelező irodalom:

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

Oktatási honlap címe:

Index aláírás feltétele: a szemináriumok és előadások minimum 70%-ának látogatása

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

Vizsga típusa: kollokvium . Írásbeli, rövid esszékérdések. Minden kérdésre szükséges minimális szinten érdemben válaszolni az elégséges érdemjegyhez.

Ismétlőkre vonatkozó szabályok: a teljes kurzus ismétlendő

Biofizikai 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 analizésére szolgáló leggyakoribb módszereket, melyek: abszorpciós és fluoreszcenciás spektroszkópia, konvencionális, fluoreszcenciás és lézer pásztázó mikroszkópia,

tárgylemez citometria és áramlási citometria, valamint a sejtek ezen mérésekhez történő tenyésztését és előkészítését (kezelését, jelölését). Az oktatás blokkosítva, a max. 5 hallgatóval egyeztetett időpontban történik.

Követelmények

Vizsga típusa: gyakorlati jegy

A kurzus célkitűzései:

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

Biofizikai Tanszék

Tantárgy: **SEJTBIOLOGIAI MÓDSZEREK FIZIKAI ALAPJAI**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **24**

3. hét:

Előadás: NMR és MRI képalkotó módszerek orvosi biológiai és diagnosztikai alkalmazásai.

vizsgálatára-biomolekulák fluoreszcens jelölése-polarizált emisszió és energiatranszfer mérésén alapuló technikák.

4. hét:

Előadás: Lumineszcencia Spektroszkópia. A lumineszcencia elméleti alapjai-a lumineszcencia spektroszkópia alkalmazása fehérjék, nukleinsavak, sejtmembránok szerkezetének

5. hét:

Előadás: Modern mikroszkópiás eljárások a sejt szerkezeti kutatásokban. A fluoreszcenciás mikroszkópia és képalkotás elméleti alapjai. Pásztázó és teljes látóterés képalkotás.

Detektorok. Digitalizálás, a digitális kép megjelenítési és tárolási formái. Digitális képelemzés – alapok és biológiai alkalmazások. A konfokális elv, konfokális mikroszkópia. Nagyfeloldású és nemlineáris technikákon alapuló mikroszkópiák.

7. hét:

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

9. hét:

Előadás: A sejtmembrán szerkezete, fehérje és lipid mobilitás a membránban. A sejtmembrán szerkezeti modelljei, újabb aspektusai- lipidek és fehérjék laterális és rotációs diffúziója- membránfluiditás- a membránok lipid domén szerkezete- időfüggő fluoreszcencia és foszforeszcencia spektroszkópiás technikák- fotokióltás 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, képkalkotó citometria). Az áramlási citometria és a mikroszkópia határai, az áramlási citometria, a mikroszkópia és a képkalkotó citometria összehasonlítása. A képkalkotó citométer működése. A képkalkotó citometria lehetőségei és korlátai. A képkalkotó 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 képkalkotó 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

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

7. hét:

Előadás: Neurodegeneratív megbetegedések

8. hét:

Előadás: Allergia

9. hét:

Előadás: A humán mikrobióta szerepe a betegségekben

10. hét:

Előadás: Krónikus gyulladásos betegségek, COPD, autoimmunitás

11. hét:

Előadás: Osteoporózis

12. hét:

Előadás: Össejtek szerepe a regeneratív medicinában

13. hét:

Előadás: Tumorbiológia

14. hét:

Előadás: Tumorelles immunterápia

Követelmények

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

tevékenykedjenek, tanulmányaikat PhD szinten folytathassák.

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

Ajánlott irodalom:

Az oktató által rendelkezésre bocsátott kurrens szakirodalom.

Követelmények:

Tananyag: A szemeszter során az előadásokon elhangzott tananyag (a Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet honlapján elérhető, <https://elearning.med.unideb.hu>). A kurzus angol nyelvű.

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

A félév végi számonkérés formája szóbeli kollokvium. A kollokviumra a hallgatók kiválasztanak egy témakört a szóbeli vizsgára, az előadók ez alapján tudományos 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: Transzkripciós faktorok DNS kötésének kimutatása. Transzkripciós 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 transzfekció sejttenyészetekben. Riporter konstrukciók, génszabályozó elemek tanulmányozása. Transzgén egerek, transzgén kísérletek, gendeláció homológ rekombinációval. Génexpresszió befolyásolása domináns negatív mutáns molekulákkal. Reporter konstrukciók enzimjeinek mérése (béta-galaktozidáz, luciferáz). Tranziens transzfekció 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 leckeönyvét 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.

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 sajátosságai. Alapvető másodlagos elemek kialakítása és sajátosságai.

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 mioglobinnal szemben a hem csoport megjelenítése és

geometriájának elemzése. A hemoglobin szerkezete. Az alegységek kommunikációjának vizsgálata. Az oxigén megkötésének lehetséges útja. Különböző fajokból származó hemoglobin szerkezetek illesztése, összehasonlítása.

5. hét:

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

Gyakorlat: 5. Alfa/béta domén szerkezetek elemzése I. Az alfa-amiláz megjelenítése. Az alfa és béta másodlagos szerkezetek egymáshoz képest történő elhelyezkedésük elemzése. Az aktív hely lokalizációjának meghatározása. A ligand megjelenítése. Hasonló harmadlagos szerkezettel rendelkező enzimek keresése, és evolúciós elemzése. A szerkezetek illesztése.

6. hét:

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

Gyakorlat: 6. Alfa/béta domén szerkezetek elemzése II. A flavodoxin szerkezetének megjelenítése. Másodlagos szerkezet becslése 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 enzim 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 felszínének 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 felszínével, annak mozgása az enzim különböző funkcionális

állapotaiban. A kolipáz kölcsönhatásainak elemzése, szerepe.

11. hét:

Gyakorlat:

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

12. hét:

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

13. hét:

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

14. hét:

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

Követelmények

Tantárgyi követelmények:

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

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

kialakítása.

Tananyag:

Ajánlott irodalom:

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

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

Évközi számonkérés: Gyakorlati feladatok.

Évvégi számonkérés: Kollokvium

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:

Folyadékromatográfiás alapok

3. hét:

Előadás: A tömegspektrometria alapjai

4. hét:

Előadás:

Tömegspektrometriás fehérje azonosítás. Peptidek szekvenálása, adatok elemzése és értelmezése

5. hét:

Előadás:

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

6. hét:

Előadás:

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

7. hét:

Előadás:

Poszt-transzlációs módosítások detektálása, mintaelőkészítés, dúsítás

8. hét:

Előadás:

Kétdimenziós elektroforézis

9. hét:

Előadás:

Proteobioinformatika

10. hét:

Előadás:

Fehérje tisztítási stratégiák

11. hét:

Előadás:

Fehérje-fehérje kölcsönhatások vizsgálata

12. hét:

Előadás:

Biomarkerek azonosítása és validálása tömegspektrometriás módszerekkel

13. hét:

Előadás: Terápiás fehérjék előállítás és felhasználása, tömegspektrometria szerepe

Szeminárium:

14. hét:

Előadás:

Konzultáció

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 Gélcsíkok 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

Élettani Intézet

Tantárgy: **A KARDIORESPIRATÓRIKUS 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

4. hét:

Előadás:

Ingerképzés és ingerületvezetés, EKG

A szívizomsejt excitációs-kontrakciós kapcsolata.

5. hét:

Előadás:

A szívizomsejt kalcium homeosztázisa.

A szívizomsejt mechanikai sajátosságai, kontraktilitása.

6. hét:

Előadás:

A szív mint pumpa: szív ciklus, intrinsic szabályozás.

A szív működés extrinsic szabályozása: hormonok, idegi hatások

7. hét:

Előadás:

A szívizomzat anyagcseréje, energetika

A vér rheológiai sajátosságai, az érpálya mechanikája.

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

8. hét:

Előadás:

Az erek simaizomzatának jellemzői, helyi áramlásszabályozás.

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

9. hét:

Előadás:

Speciális területek keringése 1.: agy, bőr, vázizom, vese, splanchnikus területek

Speciális területek keringése 2.: koszorúserek, kisvérköri keringés, magzati keringés, az újszülött keringésének alkalmazkodása

10. hét:

Előadás:

A keringő vér térfogatának és eloszlásának integrált szabályozása: a RAS, ANF és kallikrein-kinin rendszerek

A vérnyomás rövid- és hosszú-távú szabályozása

11. hét:

Előadás:

A kardiorespiratorikus rendszer alkalmazkodása az egész szervezetet érő hatásokhoz: fizikai munka, stressz

A kardiorespiratorikus rendszer működése kóros viszonyok között

Követelmények

1. A félév elfogadásának feltételei

Az előadásokon a megjelenés kötelező, melyet a félév során alkalmilag ellenőrizzük. 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 intézeti honlapon (<http://phys.med.unideb.hu>) 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 intézeti honlapon (<http://phys.med.unideb.hu>).

Élettani Intézet

Tantárgy: **HOMEOSZTÁZIS**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **23**

1. hét:

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

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 koncentráló és hígító működése, a kortikomedulláris grádiens.

7. hét:

Előadás: Az ozmoreguláció alapjai. Az izozmózis fogalma. Az ozmotikus egyensúly jelentősége a sejtműködések szempontjából. A hypothalamus szerepe az ozmoregulációban: ozmoreceptorok, ADH-termelés, szomjúságérzés, folyadékfelvétel. Az ADH hatásmechanizmusa. A glükó-kortikoidok 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 zavaaraiban. 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, csontlebonthatás). A kalciumháztartás hormonális szabályozása (parathormon, D-vitamin, kalcitonin szerepe, hatásai). Az ionizált kalciumszint változásának következményei.

12. hét:

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

13. hét:

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

14. hét:

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

Követelmények

1. A kurzus csak legalább 5 jelentkező esetén indul.
2. Indexaláírás feltételei: az előadásokon a megjelenés kötelező, melyet a félév során alkalmilag ellenőrzünk. 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
membránsajtságai. Ioncsatornák.

2. hét:

Előadás:
Kémiai szinapszisok I.
Kémiai szinapszisok II.

3. hét:

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

4. hét:

Előadás:
Szomatoszenzoros működések I.
Szomatoszenzoros működések II.

5. hét:

Előadás:
Fájdalomérzés

Hőérzés.

6. hét:

Előadás:
Gerincvelői szomatomotoros szabályozás.
Központi szomatomotoros szabályozás.

7. hét:

Előadás: Számonkérés (1-7. hét)

8. hét:

Előadás:
Látás élettana I.
Látás élettana II.

9. hét:

Előadás:
Szaglás, ízérezékelés.
Hallás.

10. hét:

Előadás:

EEG.

Alvás, ébrenlét.

11. hét:

Előadás:

Magatartás szabályozása.

Tanulás, emlékezés.

12. hét:

Előadás:

Perifériás vegetatív szabályozás.

Centrális vegetatív szabályozás.

13. hét:

Előadás: Számonkérés (8-14. hét)

14. hét:

Előadás: Konzultáció

Követelmények

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.

2. Évközi számonkérés

A hallgatók felkészültségét a szemeszter során két alkalommal, írásban (teszt kérdések segítségével) ellenőrizzük. Ezen számonkéréseken a megjelenés kötelező, megkezdése előtt a személyazonosságát 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), hatásereőség (efficacy). Kémiai, élettani és farmakológiai antagonizmus.

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

3. hét:

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

Gyakorlat: Gyógyszerfejlesztés. Preklinikai vizsgálatok

4. hét:

Előadás: Biotranszformáció. Elimináció. Plazmakoncentráció változása az idő függvényében.

Gyakorlat: Gyógyszerfejlesztés. Klinikai farmakológiai vizsgálatok

5. hét:

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

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

6. hét:

Előadás: Toxikológiai alapfogalmak. Medicinális eredetű mérgezések. Élelmiszermérgezések. Foglalkozási eredetű mérgezések. A mérgező hatást befolyásoló tényezők. Szervspecifikus toxikus hatások.

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

7. hét:

Előadás: A vegetatív idegrendszer farmakológiája. Paraszimpatomimetikumok, 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.

Sejtfalszintézisre ható antibiotikumok.
Gyakorlat: Inzulinrezisztencia vizsgálatára alkalmas módszerek

12. hét:

Előadás: Fehérje és DNS szintézisre ható antibiotikumok

Gyakorlat: RIA módszerek alkalmazása a farmakológiai vizsgálatokban.

13. hét:

Előadás: Antifungális szerek. Antivirális szerek.

Gyakorlat: Mikrobiológiai módszerek a kemoterápiában

14. hét:

Előadás: Génterápiára alkalmazható szerek farmakológiája. Citokinek farmakológiája

Gyakorlat: Farmakológiai módszerek a tumorelles anyagok vizsgálatára

15. hét:

Előadás: Steroid és nonsteroid gyulladásgátlók

Gyakorlat: Farmakológiai módszerek a fájdalomcsillapítók vizsgálatára

Követelmények

Az előadások és szemináriumok látogatása kötelező.

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

Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Tantárgy: **SZERVRENDSZEREK FARMAKOLÓGIÁJA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

1. hét:

Előadás:

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

2. hét:

Előadás:

Antihipertenzív szerek.

3. hét:

Előadás:

Kalcium antagonisták

4. hét:

Előadás: Antiarrhythmias 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:

Vérképzésre ható szerek

10. hét:

Előadás: A vese működését befolyásoló szerek.
Diuretikumok és antidiuretikumok

11. hét:

Előadás:
A vese működését befolyásoló szerek.
Diuretikumok és antidiuretikumok

12. hét:

Előadás:

A légzőrendszer farmakológiája

13. hét:

Előadás:
Köptetők és köhögéscsillapítók

14. hét:

Előadás: Ulcus pepticum és a hyperaciditás farmakoterápiája.

Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszék

Tantárgy: **MIKROBIÁLIS TÖRZSFEJLESZTÉS**

Év, szemeszter:

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: A törzsfeljesztés gazdasági jelentősége.

2. hét:

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

3. hét:

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

4. hét:

Előadás: Spontán mutációk és jelentőségük.

5. hét:

Előadás: Protoplaszt fúzió, keresztezés.

6. hét:

Előadás: Random mutagenézis: indukáló ágensek típusainak áttekintése, hatásmechanizmusok, mutáns-szűrési stratégiák.

7. hét:

Előadás: Random mutagenézis: indukáló ágensek típusainak áttekintése, hatásmechanizmusok, mutáns-szűrési stratégiák.

8. hét:

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

9. hét:

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

10. hét:

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

11. hét:

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

12. hét:

Előadás: Deléciós mutánsok létrehozása. Gain-of-

function és loss-of-function mutánsok kialakítása baktériumokban illetve gombákban.

13. hét:

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

14. hét:

Előadás: Genomszintű manipulációk: elvek, módszerek és lehetőségek.

Immunológiai Intézet

Tantárgy: **AZ INFORMÁCIÓTOVÁBBÍTÁS ZAVARAI AZ IMMUNRENDSZERBEN**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

9. hét:

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

10. hét:

Előadás: A hiperszenzitivitási reakciók típusai és jellemzői I. (Allergiás reakciók). A hiperszenzitivitási reakciók típusai és jellemzői II. (II.,III., és IV: típusú túlérzékenységi reakciók). Az autoimmun betegségek kialakulásában szereplő mechanizmusok.

11. hét:

Előadás: Szervspecifikus autoimmun betegségek. Szisztémás autoimmun betegségek. Az intracelluláris patogének elleni immunválaszok.

12. hét:

Előadás: Az extracelluláris patogének elleni immunválaszok. Öröklött immundeficienciák I. (B sejt immundeficienciák). Öröklött immundeficienciák II. (T sejt immundeficienciák).

13. hét:

Előadás: A szerv-és szövetátültetést követő immunológiai folyamatok. A csontvelő átültetés immunológiai vonatkozásai.

Önellenőrző teszt

Követelmények

A félév során egy szintfelmérő teszt megírására kerül sor a 13. héten. A szintfelmérő teszt a 9-13. 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**

2. hét:

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

3. hét:

Előadás: Humán immundeficiencia vírus (HIV) infekció. HIV-fertőzés kezelésének lehetőségei.

4. hét:

Előadás: Vakcinációs stratégiák.

5. hét:

Előadás: Öröklött immundeficienciák I. Öröklött immundeficienciák II. Az öröklött immundeficienciák terápiás lehetőségei. A szomatikus génterápia. Elvi lehetőségek és gyakorlati alkalmazás.

6. hét:

Előadás: Xeno-transzplantáció, vértranszfúzió. A csontvelő átültetés és speciális problémái. A graft-versus-host betegség.

7. hét:

Előadás: Limfoid leukémiák. Hodgkin és non-

Hodgkin limfómák. I-es típusú túlérzékenységi reakciók. Az allergiás betegségek terápiás lehetőségei. II-es típusú hiperszenzitivitási reakciók, terápiás lehetőségek.

8. hét:

Előadás: Az autoimmun betegségek kialakulásának mechanizmusai.

9. hét:

Előadás: Szövet- és szervspecifikus autoimmun betegségek. Szisztémás autoimmun betegségek. Az allogén transzplantáció immunológiája.

10. hét:

Előadás: Monoklonális ellenanyagok előállítása. Monoklonális ellenanyagok terápiás felhasználása. Poliklonális ellenanyagok terápiás felhasználása.

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 percen 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: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

Gyakorlat: **15**

3. hét:

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

4. hét:

Gyakorlat: Ellenanyag termelő hibridóma sejt létrehozása. Sejtklónozás. Antigén specifikus ellenanyagok tisztítása immunszorbens oszlopon. Koncentráció számolás alapjai.

5. 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.

6. hét:

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

7. 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.

8. hét:

Gyakorlat: Sejtleválasztási módszerek. Adhéziós és sűrűség alapú elválasztási módszerek. Ellenanyag panning vagy vvs-rozetta módszer. Az elválasztott sejtek homogenitásának jellemzése sejtfelszíni markerek jelölése segítségével, áramlási citometriával.

9. 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.

10. hét:

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

11. hét:

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

Követelmények

Az előadásokon való részvétel kötelező. A tárgy tömbösített jellegéből adódóan egy előadásnál 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. A gyakorlatvezető a nem megfelelő jegyzőkönyveket a következő találkozás alkalmával javításra felajánlja. A gyakorlatok elején írt rövid zárthelyi dolgozatok és a gyakorlatok jegyzőkönyvei az utolsó gyakorlatot követő jegymegajánló dolgozattal együtt kerülnek értékelésre. A kollokviumot kiváltó zárthelyi dolgozat időpontja az utolsó gyakorlatot követő 2. hét.

Amennyiben a zárthelyi dolgozat nem értékelhető (pl. a részvétel hiánya miatt) vagy pontszáma nem éri el az 50%-ot, a kollokvium jegy a vizsgaidőszakban, írásbeli szűrőtesztből ("beugró") és szóbeli részből álló vizsgával szerezhető meg.

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

Immunológiai Intézet

Tantárgy: IMMUNOLÓGIAI MÓDSZEREK A MOLEKULÁRIS BIOLÓGIÁBAN

GYAKORLAT

Év, szemeszter:

Óraszám:

Gyakorlat: **15**

4. hét:

Gyakorlat: Ellenanyag termelő hibridóma sejt létrehozása. Sejtklónozás. Antigén specifikus ellenanyagok tisztítása immunszorbens oszlopon. Koncentráció számolás alapjai.

6. hét:

Gyakorlat: Az antigén-ellenanyag kapcsolódást követő, másodlagos reakciókon alapuló módszerek. Precipitáció, agglutináció, komplement aktiváció. Precipitációs gélek. Makrofágok effektor funkciói. Élesztő spontán és

opszonizált fagocitózisa makrofágok által. LPS-sel aktivált makrofágok NO termelésének kimutatása.

8. hét:

Gyakorlat: Sejtelválasztási módszerek. Adhézión és sűrűség alapú elválasztási módszerek. Ellenanyag panning vagy vvs-rozetta módszer. Az elválasztott sejtek homogenitásának

jellemzése sejtfelszíni markerek jelölése segítségével, áramlási citometriával.

10. hét:

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

Követelmények

A gyakorlatokon való részvétel kötelező. A tárgy tömbösített jellegéből adódóan egy gyakorlatnál több hiányzás esetében a félévi aláírás nem szerezhető meg, még igazolt esetben sem. A hiányzást igazolni és az elmulasztott gyakorlat jegyzőkönyvét pótolni kell. A gyakorlatokról jegyzőkönyveket kell írni, és azokat (a gyakorlatvezetővel egyeztetve) még a következő gyakorlat előtt eljuttatni a gyakorlatvezetőhöz. A gyakorlatvezető a nem megfelelő jegyzőkönyveket a következő alkalommal javításra felajánlja. A gyakorlati jegy a gyakorlatok elején írt rövid zárthelyi dolgozatok és a gyakorlatok jegyzőkönyveinek értékelése alapján lesz meghatározva.

Laboratóriumi Medicina Intézet

Tantárgy: **AUTOIMMUN KÓRKÉPEK GENETIKAI PREDISZPOZÍCIÓJA**

Év, szemeszter:

Óraszám:

1. hét:

Előadás: Autoimmunitás, kialakulásának okai

2. hét:

Előadás: Autoimmun kórképek és kialakulásuk genetikai okai (RA, SLE, Sjögren-szindróma, MCTD, IIM, T1DM)

3. hét:

Előadás: HLA- rendszer, HLA-antigén tipizálás

4. hét:

Előadás: HLA-rendszer allélvariánsainak szerepe a különböző autoimmun kórképekben

5. hét:

Előadás: A HLA-rendszer allélvariánsainak vizsgálati módszerei

6. hét:

Előadás: Shared-epitóp (SE)

7. hét:

Előadás: Single nukleotid polimorfizmusok (SNP) szerepe az autoimmun kórképekben

8. hét:

Előadás: AZ SNP-k kimutatásának molekuláris biológiai módszerei autoimmun kórképekben

9. hét:

Előadás: Génexpressziós profilok és vizsgálati módszereik az autoimmun kórképekben

10. hét:

Előadás: miRNS-ek és szerepük az autoimmun kórképekben

11. hét:

Előadás: Rheumatoid arthritis genetikai okai a jelenlegi adatok alapján

12. hét:

Előadás: Coeliakia (lisztérzékenység) genetikai okai a jelenlegi adatok alapján

13. hét:

Előadás: SLE kialakulásának genetikai okai a jelenlegi adatok alapján

14. hét:

Előadás: Sjögren-szindróma genetikai háttere a

jelenlegi adatok alapján

15. hét:

Előadás: Egyéb autoimmun kórképek genetikai háttere a jelenlegi adatok alapján

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 genómak 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. Sejt szinkronizálása és annak

ellenőrzése.

8. hét:

Előadás: Gének öröklődése, rekombinációja, kölcsönhatása.

9. hét:

Előadás: Gén mutációk Rekombináns DNS technológia

10. hét:

Előadás: Kromoszóma mutációk Rekombináns DNS technológia alkalmazása

11. hét:

Előadás: Genomika – Humán Genom Program - Össejtek

12. hét:

Előadás: Gén átírás szabályozása

13. hét:

Előadás: Sejtszám regulációja egészséges és daganatos sejtekben

14. hét:

Előadás: A fejlődés menet genetikai alapja

Követelmények

Követelményszint: A szemináriumokon való részvétel kötelező, hiányzás esetén az oktatóval való

megbeszélés után beszámolóval pótolható.

Index aláírás: feltétele a szemináriumokon való eredményes részvétel.

Vizsga típusa: kollokvium

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

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges

Növényi Biotechnológiai Tanszék

Tantárgy: **NÖVÉNYGENETIKA II.**

Év, szemeszter:

Óraszám:

Előadás: **30**

Gyakorlat: **15**

1. hét:

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

2. hét:

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

3. hét:

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

4. hét:

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

5. hét:

Előadás: Tesztkereszteszés. Mozgékony genetikai elemek. Xénia.

6. hét:

Előadás: A növényi genetikai anyag stabilitása és

megváltozása. Mutáció, modifikáció.

Gyakorlat: Örökölhetőség (heritabilitás, h^2), változékonyság

7. hét:

Előadás: Növényi géntérképezés.

8. hét:

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

9. hét:

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

10. hét:

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

11. hét:

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

12. hét:

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

13. hét:

Előadás: Szomatikus embriogenezis, mesterséges mag.

14. hét:

Előadás: A géntranszformáció lehetőségei, módszerei (direkt, indirekt transzformációs

rendszerek. A GMO-k (genetikailag módosított szervezetek) létrehozása, alkalmazása a növénygenetikában, lehetőségek és korlátok.
Gyakorlat: In vitro kultúrárendszerek. A kallusz és sejt kultúrák jelentősége, alkalmazása a növénynemesítésben.

15. hét:

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

Követelmények

Követelményszint: A gyakorlatokon és előadásokon való részvétel kötelező.

Évközi számonkérés: nincs

Index aláírás: feltétele a gyakorlatokon és előadásokon való részvétel

Vizsga típusa: kollokvium

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

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 diagnostical 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-methylene 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 spórás anaerobok: Gram-pozitív: Peptococcus, Peptostreptococcus, Actinomyces, Lactobacillus, Eubacterium, Propionibacterium; Gram-negatív: Veillonella, Bacteroides, Fusobacterium, Prevotella, Porphyromonas

3. hét:

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

4. hét:

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

5. hét:

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

6. hét:

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

7. hét:

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

8. hét:

Előadás: 11. Spirochaeták: Treponema, Borrellia, Leptospira

9. hét:

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

10. hét:

Előadás: 15. Összefoglalás: STD, atípusos pneumoniák, zoonózisok, nosocomiális és opportunisták fertőzések, transzplacentáris fertőzések, ételmérgezések, meningitisek

Követelmények

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

Aláírás feltétele a gyakorlatokon és előadásokon való részvétel.

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

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

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **HUMÁNPATOGÉN BAKTÉRIUMOK GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **14**

1. hét:

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

2. hét:

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

3. hét:

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

4. hét:

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

5. hét:

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

6. hét:

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

7. hét:

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

8. hét:

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

9. hét:

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

10. hét:

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

Követelmények

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

Aláírás feltétele a gyakorlatokon és előadásokon való részvétel.

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

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

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **HUMÁNPATOGÉN VÍRUSOK**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

1. hét:

Előadás: 1-2. Influenza vírusok.

2. hét:

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

3. hét:

Előadás: 5-6. Rubeolavírus. Coronavírusok.

4. hét:

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

5. hét:

Előadás: 9-10. Herpesvírusok (Herpes simplex vírusok, Varicella-zoster vírus, Cytomegalovírus, Epstein-Barr vírus)

6. hét:

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

7. hét:

Előadás: 13-14. Picornavírusok (Polio-, Coxsackie-, Echo-, Rhinovírusok). Reovírusok (Rotavírusok)

8. hét:

Előadás: 15-16. Poxvírusok (Variola-, Molluscum

contagiosum-, Majomhimlő vírus).
Rhabdovírusok (Rabies vírus)

9. hét:

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

10. hét:

Előadás: 19-20. Arbovírusok (encephalitis vírusok, sárgaláz vírus, dengue-láz vírusa)

11. hét:

Előadás: 21-22. Robovírusok (Hantavírusok, Aenavírusok, Filovírusok).

12. hét:

Előadás: 23-24. Humán tumorvírusok (Papillomavírusok, Polyomavírusok, HTLV).

13. hét:

Előadás: 25-26. Humán immundeficiencia vírus (HIV).

14. hét:

Előadás: 27-28. Újkori, 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 tételket a félév elején minden csoport rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozatok alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli kollokvium kiváltható. Gyakorlati jegyet a hallgatók a tömbösített gyakorlat során írt dolgozatok alapján szereznek. Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **HUMÁNPATOGÉN VÍRUSOK GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **14**

1. hét:

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

2. hét:

Gyakorlat: Vírusok, vírusfertőzések kimutatására használható szerológiai módszerek. Western-blot módszerek gyakorlati alkalmazása.

3. hét:

Gyakorlat: Vírusok, vírusfertőzések kimutatására

használható szerológiai módszerek.
Immunfluoreszcens technikák.

4. hét:

Gyakorlat: PCR-es technikák vírusfertőzések kimutatására.

5. hét:

Gyakorlat: Real-time PCR a laboratóriumi diagnosztikában. Nukleinsav és PCR automaták a modern diagnosztikában.

Követelmények

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

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Orvosi Vegytani Intézet

Tantárgy: **A SEJTEK JELÁTVITELI FOLYAMATAI**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

1. hét:

Előadás: Introduction

2. hét:

Előadás: Overview of cell signalling mechanisms

3. hét:

Előadás: Cell signalling pathways

4. hét:

Előadás: Ion channels

5. hét:

Előadás: Sensors and effectors

6. hét:

Előadás: Off mechanisms

7. hét:

Előadás: Spatial and temporal aspects of signalling

8. hét:

Előadás: Cellular processes

9. hét:

Előadás: Development

10. hét:

Előadás: Cell cycle and proliferation

11. hét:

Előadás: Cell stress, inflammatory responses and cell death

12. hét:

Előadás: Neuronal signalling

13. hét:

Előadás: Signalling defects and diseases

14. hét:

Előadás: Students' presentations: novel mechanisms in signaling

Követelmények

Orvosi Vegytani Intézet

Tantárgy: **BIOKÉMIAI GYAKORLATOK I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **42**

1. hét:

Gyakorlat: Balesetvédelmi és tűzvédelmi oktatás. Alapvető laboratóriumi számítások.

2. hét:

Gyakorlat: Laboratóriumi alpműveletek: laboratóriumi eszközök bemutatása, térfogatmérés, szűrés. Oldatkészítés:

koncentrációs számolás, tömegmérés. Vizminta kémiai elemzése és minősítése: NH_4^+ , NO_2^- , SO_4^{2-} - Fe^{3+} koncentrációjának meghatározása.

3. hét:

Gyakorlat: Sav-bázis titrálások. Sósavoldat titrálása a közelítőleg 0,1 M-os NaOH mérőoldat pontos koncentrációjának meghatározására;

kénsavoldat koncentrációjának meghatározása. Ecetsav koncentrációjának meghatározása; erős és gyenge sav meghatározása egymás mellett (gyomornedv-modell jellemzése).

4. hét:

Gyakorlat: Kromatográfiás eljárások I. Papírkromatográfiás elválasztások: élelmiszerszínezékek vizsgálata felszálló papírkromatográfiával; fémionok elválasztása horizontális papírkromatográfiával.

5. hét:

Gyakorlat: Kromatográfiás eljárások II. Ioncserélő kromatográfia: Na ionok megkötése kationcserélő gyantán: „ionmentes” víz előállítása. Gélpermeációs kromatográfia (gélszűrés): fehérje oldat sómentesítése gélszűréssel. Reakciókinetikai vizsgálatok.

6. hét:

Gyakorlat: Az etilacetát elszappanosításának kinetikai jellemzése: a reakciósebesség vizsgálata szobahőmérsékleten és 50 °C-on. Jodidion oxidációjának vizsgálata Landolt módszerrel: a jodidion koncentráció és a Cu(II)-ion katalizátor hatása a jodid - perszulfát reakció sebességére.

7. hét:

Gyakorlat: Elektrometriás pH-mérés. Ismeretlen oldat pH-jának meghatározása; hígítás hatása erős és gyenge savak pH-jára. Elektrometriás titrálás: erős és gyenge sav titrálása. Pufferoldat pufferkapacitásának vizsgálata.

8. hét:

Gyakorlat: Spektrofotometria alapjai. Anorganikus foszfát fotometriás meghatározása: kalibrációs görbe felvétele; ismeretlen oldat foszfát koncentrációjának meghatározása. ATP és glükóz-1-foszfát (G-1-P) savlabil foszfáttartalmának meghatározása.

9. hét:

Gyakorlat: Redox titrálások. Jodometria: Na₂S₂O₃ mérőoldat pontos koncentrációjának meghatározása; etil-alkohol koncentrációjának meghatározása. Bromatometria: zsiradék jódbrómszámának meghatározása.

10. hét:

Gyakorlat: Enzimreakciók vizsgálata. Tisztított glikogén foszforiláz b aktivitásának meghatározása. A glikogén foszforiláz b aktivitásának változása a glükóz-1-P koncentrációval.

11. hét:

Gyakorlat: Cukorkimutató eljárások: ismeretlen cukoroldat azonosítása kémiai reakciók alapján. Polarimetria: glükóz és fruktóz oldat koncentrációjának meghatározása. Az α-D-glükóz mutarotáció kinetikájának vizsgálata.

12. hét:

Gyakorlat: Kvantitatív fehérje-meghatározási módszerek: fehérjetartalom meghatározása biuretreakcióval; fehérje-meghatározás Bradford módszerrel. Glükóz kvantitatív meghatározása enzimatis módszerrel.

13. hét:

Gyakorlat: Szervetlen sók és komplexek vizsgálata. Komplexképződés kimutatása; kettős és komplex sók disszociációjának vizsgálata. Komplexometriás titrálások. Kalcium- és magnéziumionok meghatározása egymás mellett. A víz keménységének meghatározása.

14. hét:

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

Követelmények

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 minősítésű 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**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

1. hét:

Előadás: Bevezetés

2. hét:

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

3. hét:

Előadás: A fehérjék defoszforilációja. Foszfoserin/treonin-specifikus protein foszfatázok

4. hét:

Előadás: Fehérje foszforiláció tirozin oldalláncon.
Tirozin-specifikus kinázok és foszfatázok

5. hét:

Előadás: A fehérjék proteolízise: a proteolitikus enzimek típusai és működési mechanizmusuk

6. hét:

Előadás: Proteinázok szerepe a sejtfunkciók szabályozásában. A fehérjék ubikvitinálása

7. hét:

Előadás: A fehérjék ciszteinil-oldalláncának módosításai

8. hét:

Előadás: A fehérjék lipidmódosításai és hidroxilálása

9. hét:

Előadás: A fehérjék glikozilálása

10. hét:

Előadás: Fehérjék acetilációja és metilációja - epigenetika és hisztonmódosítások

11. hét:

Előadás: A fehérjék mono-ADP-ribozilációja

12. hét:

Előadás: ROS/RNS által kiváltott 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 honlapról

Fésüs L. (szerk.): Biokémia és molekuláris biológia I. Molekuláris biológia, negyedik kiadás, 2004. 7. fejezet

Christopher T. Walsh : Posttranslational Modification of Proteins. Expanding Nature's Inventory.
Roberts @ Company Publishers, 2005

Sejtbiológiai Tanszék

Tantárgy: **SEJTBIOLÓGIAI GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **15**

1. hét:

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

2. hét:

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

3. hét:

Gyakorlat: Sejtalkotók lumineszcens jelölése, vizsgálata fluoreszcenciás mikroszkópban.

4. hét:

Gyakorlat: Kromatinszerkezet / DNS károsodás vizsgálata.

Követelmények

Követelmények:

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

Hiányzás, pótlás	Gyakorlat csak komoly indok (pl. betegség) miatt mulasztható. Betegség esetén az igazolást a gyakorlatvezetőnek kell mihamarabb bemutatni, és az ő írásos engedélyével a pótgyakorlat keretében kell pótolni az elmaradt gyakorlatot.
Az aláírás megadásának feltétele(i)	Valamennyi gyakorlat elvégzése és elfogadása a gyakorlatvezetők által.
Évközi számonkérés	
Kollokvium	nincs
Végső jegy	
Kötelező irodalom	Az intézet honlapján megtalálható gyakorlati leírások

Sejtbiológiai Tanszék

Tantárgy: **SEJTBIOLÓGIAI SZINTEN ÉRTELMEZHETŐ PATOLÓGIÁS FOLYAMATOK**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

2. hét:

Előadás:

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

3. hét:

Előadás:

5-8 From cell biology to preclinical models: CDKs as drug targets GFP and friends - the molecule that drew the Nobel Prize in Chemistry (2 lectures)

4. hét:

Előadás: 9-10 Cancer immunotherapy

5. hét:

Előadás: 11-12 Molecular targets for cancer therapy in the signal transduction pathway of receptor tyrosine kinases

6. hét:

Előadás: 13-14 Ion channels: cellular physiology

and disease

7. hét:

Előadás: 15-16 Something only your mother can give you: the mitochondrion

8. hét:

Előadás: 17-18 A strict rule in multicellular development: cells must behave, otherwise their fate is apoptosis or ...

9. hét:

Előadás: 19-20 Newly discovered mechanisms in the regulation of cell division

10. hét:

Előadás: 21-22 What goes up, must come down: Degrading proteins and lipids - and the consequences of aberrant pathways

11. hét:

Előadás: 23-24 Written test exam

Követelmények

PLEASE SIGN UP FOR THE COURSE IN NEPTUN !!! Most classes are 100 min, but there will be lectures with two topics, consequently longer, so that the course could finish in time. Do check on the website of the Dept. of Biophysics and Cell Biology (www.biophys.med.unideb.hu) regularly to see if there are any changes, news, etc. **! DETAILS UNDER THE MENU ITEM: „Timetables, locations”** Compulsory reading: Lecture material posted on the website Requirement for signature: - maximum 3 recorded absences total (no make-up possible) - signing up for the electronic course by the end of week 5 Exam dates: week 11 written exam for receiving the practical grade. The exam can also be taken during the exam period, but this counts as a first exam after a practical grade of "fail". Check NEPTUN for dates. Exam type: Electronic test (see below) Grading: 50% < pass 60% < satisfactory 70% < good 80% < excellent In order to take an exam of the course "Selected Topics in Cell Biology" you need to be registered for the electronic version of the course. Here is the procedure to follow: Start your internet browser and type this address: <https://exam.unideb.hu> NOTE: It only works from IP addresses of the university, so you need to be logged on to EDUROAM, use a PC from the library, or use a VPN connection from outside. Select the English (en) language (top left) At the Login, type your Username, which is: your network-id (the same as in the Neptun) Type your Password: (the same as in the Neptun) Click on the [Login] button You cannot continue to the course until you have complemented your data in Neptun. You will be asked to verify your personality by logging into your email account and clicking on a link sent to you by the system. Even if you are not forced by the system to complement your data, you can edit your user profile by clicking the "You are logged in as [name] (Logout)" link. There you should fill in the required fields: give the country, city name and e-mail address. Once finished, you can continue in the e-learning system: Find your course category: Biofizika/Biophysics Pick your course: Elective Courses - Selected topics in cell biology (Click on the course name) Type the Enrolment key that will be provided in the first lecture Click on the [Enrol me] button Oktatási honlap címe: <http://biophys.med.unideb.hu> A kurzus nyelve angol!

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 ismétlődő áttekintése. Másodlagos kémiai kötőerők: hidrogénkötés és típusai, halogénkötés, orientációs, indukciós, diszperziós (van der Waals) kölcsönhatások, hidrofób effektus, töltésviteli komplexek, aril-aril, alkil-aril, kation- π -rendszer kölcsönhatások, a kénatom kölcsönhatásai.

2. hét:

Előadás: Szerves vegyületek szerkezeti sajátosságai,

funkciós csoportjai. A szerves vegyületek elektronszerkezetének leírása; az elektronszerkezet és a tulajdonságok (geometria, polaritás, részvétel másodlagos kötésekben) kapcsolata. A fehérjealkotó aminosavak oldalláncainak részvétele másodlagos kötésekben.

3. hét:

Előadás: A kémiai átalakulásokat és molekuláris kölcsönhatásokat meghatározó termodinamikai és kinetikai paraméterek. Kismolekula-biológiai makromolekula kölcsönhatás jellemzése: kötési energia és komponensei (entalpia, entrópia), flexibilitás, szolvatáció, tasztóerők, molekula-alak, térizoméria (konfiguráció, konformáció) szerepe. Izosztéria, bioizosztéria.

4. hét:

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

5. hét:

Előadás: Enzimek, mint gyógyszercélpontok. Az enzimkatalízis molekuláris szintű jellemzése (általános szempontok: a reakciómechanizmus változása, térbeli közelség és geometriai torzulás következményei, átmeneti állapot stabilizációja; specifikus szempontok: sav-bázis katalízis, kovalens katalízis, elektrosztatikus katalízis, deszolvatáció). Kofaktorok, koenzimek szerkezete és működése. Enzimgátlók típusai: reverzibilis (kompetitív, átmeneti állapot analóg), irreverzibilis (affinitásjelölők, mechanizmus-alapú inaktivátorok).

6. hét:

Előadás: Nukleinsavak, mint gyógyszercélpontok. Kis molekulák és nukleinsavak kölcsönhatásai. DNS alkilezés. DNS lánchastítás. 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”, gyógyszeryszerű („drug-like”) molekulák. Találatok, vezérmolekulák, optimalizált vezérmolekulák. Korai fejlesztési fázis összetevői.

9. hét:

Előadás: Gyógyszeryszerűség 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 („promiscuos”) ágensek, gyakori találatot adó szerkezetek.

10. hét:

Előadás: ADME/Tox sajátosságok. Permeabilitás és alkalmazott modelljei (Caco-2, MDCK, PAMPA). Metabolizmus és jellemzői, metabolizmus vizsgálat szerepe a gyógyszerfejlesztés korai szakaszában. Néhány fontos vegyületcsoport jellemző metabolikus útvonalai. Metabolizmus megváltozását célzó szerkezeti változások a molekulatervezésben (metilén csoportok száma, telítettség, telítetlenség megváltoztatása, új szubsztituensek beépítése, H – F csere, stb.). Kiralitás szerepe a metabolizmusban.

11. hét:

Előadás: Toxicitás és szerepe a gyógyszertervezésben. hERG inhibíció, szerkezeti változtatások hatása. Prodrug koncepció. Prodrug típusok, használatuk az ADME problémák megoldásában.

12. hét:

Előadás: Szerkezet-hatás összefüggések és típusaik. Néhány fontos QSAR, Hansch és Hansch-Fujita analízis. Példák az LFER-típusú összefüggésekre, a közelítés gyengeségei. De novo módszerek, Free-Wilson analízis. Topliss-féle döntési séma. Craig-féle kvadránsok, szubsztituensklaszterekre támaszkodó fejlesztés és tesztelés.

13. hét:

Előadás: Hasonlóság alkalmazása a „lead” fejlesztésben. Izoszterek, bioizoszterek. Biológiai hozzáférhetőség javítása bioizoszter csoportok segítségével. Entrópiahatások kihasználása, entalpiikus és entropikus optimalás fogalma, előnyök és hátrányok. Farmakofor csoportok, privilegizált szerkezetek, „scaffold”-ok.

14. hét:

Előadás: Vezérmolekula optimalás módszerei, fragmens-bázisú „lead” generálás és fejlesztés

különböző módszerei. Target vezérelt fejlesztés, fragmens összeépítés. Molekulakönyvtárak kiépítéseinek lehetőségei, lineáris kiépítés, paralel/matrix szintézisek. Nagyhatékonyságú paralel szintézismódszerek.

Követelmények

Követelményszint: Az előadáson elhangzott ismeretek elégséges szintű elsajátítása.
Vizsgatípus: kollokvium.

Szerves Kémiai Tanszék

Tantárgy: **BIOMOLEKULÁRIS NMR**

Év, szemeszter:

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: A nagyfelbontású NMR fizikai alapjai: megengedett átmenetek, Larmor frekvencia. A kémiai eltolódás és a spin-spin csatolás fogalma. A jelintegrál.

2. hét:

Előadás: Spinrendszerek fogalma, jelölésmódjuk szabályai. Kémiai és mágneses egyenértékűség. Elsőrendű és szorosan csatolt spinrendszerek NMR spektrumainak jellegzetességei. Jelhozzárendelés és spektrális paraméterek.

3. hét:

Előadás: A mag-mágneszettség vektormodellje. Makroszkopikus mágneszettség, RF tüimpulzusokkal történő forgatások. Forgó vonatkoztatási rendszer, effektív tér. Az impulzus-NMR alapkísérlete, impulzus-kalibráció.

4. hét:

Előadás: A Hahn-féle spin echo. Spin-rács és spin-spin relaxációs idő fogalma és mérési módszereik. Mag-Overhauser hatás. Kémiai csere.

5. hét:

Előadás: Szelektív és szélessávú gerjesztések. A szabad-indukciós jel (FID). Spektrum előállítás Fourier-transzformációval. A jelek fázisa: abszorpciós és diszperziós jelalak.

6. hét:

Előadás: A Fourier-transzformáció tulajdosságai: FT párok, digitális mintavételezés, zajszűrés súlyfüggvényekkel. Zérustöltés és lineáris jóslás alkalmazása.

7. hét:

Előadás: Kvantummechanikai alapfogalmak. Sűrűség-mátrix. A mágneszettségek várható értéke.

8. hét:

Előadás: Szorzat-operátor formalizmus az NMR impulzuskísérletek leírására. Mágneszettségek és koherenciák a két-spin szorzat-operátor bázis rendszerben.

9. hét:

Előadás: Szorzat-operátorok transzformációi, forgatások. Kémiai eltolódás, skaláris csatolás és rádiófrekvenciás (RF) impulzus hatása. Spin-echo impulzus szekvenciák.

10. hét:

Előadás: Heteronukleáris polarizáció transzfer: INEPT. Kétdimenziós módszerek: 2D-NMR és a 2D-FT elve. Mágneszettség átviteli módszerek a térközelség és a cserefolyamatok kvantitatív jellemzésére: NOESY és EXSY.

11. hét:

Előadás: Homonukleáris 2D módszerek: COSY és TOCSY. Heteronukleáris 2D módszerek: 2D HSQC, HMQC és HMBC. Oligoszacharidok és természetes anyagok konstitúciójának és térszerkezetének meghatározása 2D módszerekkel.

12. hét:

Előadás: Bo térgradiens impulzusok hatása. Koherencia kiválasztás impulzus fázisciklusokkal és térgradienssel. Diffúziós együttható meghatározása DOSY módszerrel. Biopolimerek oligomerizációs állapotának vizsgálata oldatfázisban.

13. hét:

Előadás: Molekuláris felismerési jelenségek, biomolekuláris interakciók vizsgálati módszerei. Kémiai-eltolódás titrálás. Telítés átvitel (STD), NOE-transzfer (tr_NOESY), izotóp-szűrt NOESY. Molekula dinamika kísérletes

meghatározása 15N relaxáció alapján.

14. hét:

Előadás: Fehérjék szerkezetmeghatározása multidimenziós NMR-el. Főlánc és oldallánc asszignálási stratégiák jelöletlen, 15N jelölt és 13C/15N duplán jelölt fehérjék esetén. Térszerkezet meghatározása NOE, spin-spin-csatolások és kémiai eltolódások alapján. Maradék dipoláris csatolás (RDC) alkalmazása a doménszerkezet vizsgálatára.

15. hét:

Előadás: Biomolekuláris NMR és szerkezeti biológiai folyóiratok. Fehérje (PDB) és biomolekuláris NMR (BMRB) adatbankok használata. Mérő és értékelő programok, módszerek. TOPSPIN, SPARKY, CARA, PYMOL, ACD.

Követelmények

Követelményszint: Az előadáson elhangzott ismeretek elégséges szintű elsajátítása.
Vizsgatípus: Kollokvium.

Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **ELEKTROFORETIKUS MÓDSZEREK**

Év, szemeszter:

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: Az elektroforézis története és jelentősége, különböző technikák kifejlesztése, főbb alkalmazási területek, várható fejlődési irányok

2. hét:

Előadás: Az elektroforetikus vándorlás elmélete (zónaelektroforézis, elektroozmózis, elektrodiszperzió, a zónaszélesedés okai).

3. hét:

Előadás: Papírelektroforézis, izoelektromos fókuszálás, izotachoforézis.

4. hét:

Előadás: Gélelektroforézis, poliakrilamid-gél elektroforézis (2-D PAGE, SDS-PAGE).

5. hét:

Előadás: DNS szekvenálás automatizált kapilláris elektroforetikus rendszerekben. Human Genome Project.

6. hét:

Előadás: A kapilláris elektroforézis készülék felépítése és működése (különböző típusú kapillárisok, injektálási módszerek).

7. hét:

Előadás: Kapilláris elektroforézishez alkalmazott detektálási módszerek (UV-Vis, amperometriás, vezetőképességmérés, LIF, MS).

8. hét:

Előadás: A kapilláris elektroforézis technikái (CZE, MEKC, MEEKC, CGE, CCE, ACE)

9. hét:

Előadás: A kapilláris elektroforézis optimálásának elvei (puffer kiválasztása, pH, adalékok)

10. hét:

Előadás: A kapilláris elektroforézis optimálásának elvei (indirekt detektálás, királis szelektorok, elektrodúsítás)

11. hét:

Előadás: A kapilláris elektroforézis főbb alkalmazási területei (szervetlen komponensek, gyógyszervegyületek, fehérjék, DNS, vírusok)

12. hét:

Előadás: Lab on a chip technikák, mikrofluidika, miniatürizált analitikai mérőrendszerek.

13. hét:

Előadás: Bioanalyzer, HPLC-chip rendszerek működési elve és alkalmazásai

14. hét:

Előadás: A minőségi és mennyiségi kiértékelés módszerei a különböző elektroforetikus módszereknél, az elektroferogramokat kiértékelő szoftverek általános jellemzői.

Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **TÖMEGSPEKROMETRIA**

Év, szemeszter:

Óraszám:

Előadás: **30**

1. hét:

Előadás: Tömegspektrometriai módszerek történeti áttekintése. A tömegspektrométer általános felépítése és működése.

2. hét:

Előadás: A természetes izotópok hozzájárulása a tömegspektrumhoz. A tömegspektrum jellemzői, felbontás, tömegpontosság.

3. hét:

Előadás: Ionizációs módszerek: EI, CI, FAB, LSIMS,

4. hét:

Előadás: Lágú ionizációs módszerek: MALDI, ESI, nanoESI, APCI.

5. hét:

Előadás: Analizátorok: mágneses,

elektrosztatikus, kvadrupol, ioncsapda, TOF, FT-ICR.

6. hét:

Előadás: Analizátorok: kombinált analizátorok, tandem tömegspektrometria, MS/MS és MSn mérések.

7. hét:

Előadás: Lágú ionizációs technikák biomolekulák vizsgálatára. Molekulatömeg meghatározás, PMF a fehérjeazonosításban. Izotóp kódolt affinitás toldalék alapján történő fehérje profilozás.

8. hét:

Előadás: Mintaelőkészítés a mintatartó lemezen: SELDI-TOF MS

9. hét:

Előadás: Kapcsolt technikák: GC-MS, LC-MS, CE MS. Többdimenziós fehérje azonosítása technológia MudPIT.

10. hét:

Előadás: MS/MS mérések alkalmazhatósága genomikai, proteomikai és glikomikai kutatásokban

11. hét:

Előadás: A spektrumértékelés alapjai, fragmentációs szabályok peptidek és oligoszacharidok esetében. MALDI PSD

12. hét:

Előadás: Képzőanyagok tömegspektrometriai módszerekkel és alkalmazása biológiai, gyógyászati problémák megoldására.

13. hét:

Előadás: Tömegspektrometriai méréseket segítő adatbázisok.

14. hét:

Előadás: A tömegspektrometria irodalma, könyvek, folyóiratok, web oldalak.

Követelmények

Követelményszint: Az előadáson a részvétel nem kötelező.

Évközi számonkérés: nincs

Vizsga típusa: kollokvium. A vizsgán a félév előadásainak anyagát számonkérése történik kiadott tételsor alapján.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

11. 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 neuronhálózatainak elektrofiziológiai és optogenetikai vizsgálata

4. Cím: Gerincvelői projekciós neuronok axonjának és axonkollaterálisainak vizsgálata fény- és elektronmikroszkópos módszerekkel
Témavezető: Dr. Szücs Péter

5. Cím: Az extracelluláris matrix molekulák expressziója patkány szaglórészében

6. Cím: Az extracelluláris matrix szerepe az idegi regenerációban
Témavezető: Dr. Matesz Klára

7. Cím: Kontúr integrációs folyamatok követése a primer látókéregben feszültség-függő festéken alapuló képalkotó eljárással

8. Cím: Thalamokortikális axonok 3-dimenziós rekonstrukciója a patkány somatoszenzoros kérgében
Témavezető: Dr. Kisvárdy Zoltán

9. Cím: A morfofunkcionális mátrixok alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata a neuronok klasszifikálásában (számítógépes modellezés)
Témavezető: Dr. Wolf Ervin

10. Cím: A porcdifferenciációt szabályozó jelátviteli útvonalak tanulmányozása
Témavezető: Dr. Zákány Róza

11. Cím: Az extracelluláris matrix vizsgálata fejlődő agytörzsben
Témavezető: Dr. Wéber Ildikó

12. Cím: A nervus opticus regenerációjának vizsgálata békában

13. Cím: A vestibularis rendszer regenerációjának vizsgálata patkányban

14. Cím: Az extracelluláris mátrix molekulák kimutatása egér szemmozgató agyidegi magjaiban
Témavezető: Dr. Gaál Botond

15. Cím: Gerincvelői neuronhálózatok ontogenezisének vizsgálata
Témavezető: Dr. Mészár Zoltán

16. Cím: A biológiai óra vizsgálata egészséges és arthritiszes porcsejtekben
Témavezető: Dr. Matta Csaba

17. Cím: Az extracelluláris matrix eloszlásának vizsgálata a nucleus ruber és a parabrachialis térség területén
Témavezető: Dr. Juhászné Rácz Éva

18. Cím: Primer afferens-motoneuron kapcsolatok kvantitatív morfológiai vizsgálata béka agytörzsben
Témavezető: Dr. Birinyi András

19. Cím: Citokinek szerepe neuron-glia kommunikációban gyulladáscsökkentő fájdalom során
Témavezető: Dr. Szentésiné Dr. Holló Krisztina

20. Cím: A PACAP-szignalizáció szerepe a porcdifferenciációs és porcregenerációs folyamatokban
Témavezető: Dr. Juhász Tamás

21. Cím: A gerincvelői szintű fájdalomfeldolgozás endokannabinoid-függő szabályozása

22. Cím: Asztrociták szerepe a gerincvelő fájdalomfeldolgozó működésében
Témavezető: Dr. Hegyi Zoltán

23. Cím: A10-es szerinen foszforilált H3-as hiszton fehérje (p-S10H3) gyulladáscsökkentő és hőhiperalgáziát közvetítő szerepének vizsgálata

transzgenikus egerekben
Témavezető: Dr. Varga Angelika

24. Cím: GABAerg idegsejtek dendritikus innervációjának szinaptikus térképezése az agykéregben
Témavezető: Dr. Talapka Petra

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

1. Cím: ErbB2 onkogén termék sejt felszíni topológiájának vizsgálata emlőtumor sejteken
2. Cím: Tumoros őssejtek szerepe a trastuzumab rezisztencia kialakulásában emlő tumoroknál
Témavezető: Dr. Panyi György

3. Cím: A P170 multidrog pumpafehérje ioncsatorna funkcióinak vizsgálata patch clamp technikával
Témavezető: Dr. Krasznai Zoltán

4. Cím: Az MHC szerepe a sejt felszíni fehérjemintázatok kialakításában
5. Cím: Sejt felszíni fehérjék topológiájának matematikai modellezése
Témavezető: Dr. Mátyus László

6. Cím: Feszültségfüggő K⁺ csatornák inaktivációjának vizsgálata heterológ expressziós rendszerben
Témavezető: Dr. Nagy Péter

7. Cím: A multidrog rezisztenciáért felelős ABC transzporterek membrán mikrokörnyezetének vizsgálata

8. Cím: Az ABC transzporterek katalitikus mechanizmusának vizsgálata
Témavezető: Dr. Goda Katalin

9. Cím: Benzofenantridin alkaloidok hatásmechanizmusának vizsgálata tumorsejteken

10. Cím: Sejt felszíni fehérje mintázatok biofizikai analízise és funkcionális jelentőségük feltárása a T sejt es immunválaszban
Témavezető: Dr. Dóczy-Bodnár Andrea

11. Cím: Interleukin-2 és -15 receptorok működésének és kölcsönhatásainak vizsgálata T sejteken modern mikroszkópiás módszerekkel
12. Cím: Magreceptorok működésének

vizsgálata modern mikroszkópiás módszerekkel
Témavezető: Dr. Vámosi György

13. Cím: A P170 multidrog pumpafehérje fiziológiás szerepkörökben
14. Cím: Citotoxikus limfociták működésének sejtanalitikai vizsgálata
Témavezető: Dr. Bacsó Zsolt

15. Cím: Az ErbB fehérjék asszociációjának kvantitatív vizsgálata biofizikai és molekuláris biológiai módszerekkel
16. Cím: Emlődaganatok metasztatikus hajlamának és kemorezisztenciájának összefüggése az ErbB fehérjék expressziójával és asszociációjával
Témavezető: Prof. Dr. Nagy Péter

17. Cím: Fluoreszcens fehérjével konjugált Kv1.3 csatornák komparatív vizsgálata
Témavezető: Dr. Hajdu Péter

18. Cím: ABC transzporterek és membránkörnyezet kölcsönhatásai
19. Cím: Nukleoszóma-DNS kapcsolat epigenetikai szabályozása
Témavezető: Dr. Szabó Gábor

20. Cím: Daganatok immunterápiájának molekuláris mechanizmusai
21. Cím: Receptor tirozinkinázok és integrinek molekuláris kölcsönhatásának szerepe daganatok terápia rezisztenciájában.
Témavezető: Dr. Vereb György

Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék

1. Cím: Experimentális neuromuscularis junkció kutatás
Témavezető: Dr. Fábíán Ákos

2. Cím: Préemptív analgészia klinikai kutatás
Témavezető: Dr. Fülesdi Béla

3. Cím: Agyhalál diagnosztika
4. Cím: Gyermekek idegsebészeti anesztéziája
5. Cím: TakoTsubo cardiomyopathia az idegsebészetben
Témavezető: Dr. Molnár Csilla

6. Cím: Szuggesztiók alkalmazása az anesztéziában
Témavezető: Dr. Gyulaházi Judit
7. Cím: Szívsebészeti anesztézia és intenzív klinikai kutatás
Témavezető: Dr. Koszta György
8. Cím: Klinikai vizsgálatok a neuromuszkuláris junkció területén
Témavezető: Dr. Pongrácz Adrienn
9. Cím: Az anesztetikumok műtői evaporációjának vizsgálata
Témavezető: Dr. Tankó Béla
10. Cím: Szervpótló kezelések az intenzív osztályon
Témavezető: Dr. László István
- Belgyógyászati Intézet**
1. Cím: Plazmaviszkozitás befolyásolása hypertriglyceridaemiában
Témavezető: Dr. Ujhelyi László
2. Cím: Vizeletben ürülő podocyta vizsgálata diabeteszes és egyéb glomerulopathiákban
Témavezető: Dr. Ujhelyi László
3. Cím: Az acromegalia kezelése
4. Cím: Növekedési hormonpótlás felnőttkorban
Témavezető: Dr. Erdei Annamária
5. Cím: A diabeteszes neuropathia és az oxidatív stressz
Témavezető: Dr. Sztanek Ferenc
6. Cím: A follikuláris T-helper sejtek és alcsoportjainak immunológiai jellegzetességei
7. Cím: A microRNS-ek patológiai szerepe az autoimmun betegségek kialakulásában
8. Cím: A primer vasculitisek kezelésének immunológiai szempontjai
9. Cím: A Sjögren-szindróma súlyos formáinak sajátosságai
10. Cím: A Takayasu arteritis klinikai és immunológiai jellemzői
11. Cím: Az ANCA asszociált vasculitisek sajátosságai
12. Cím: Fotoferezis kezelés szisztémás sclerosis

korai diffúz cutan formájában
Témavezető: Dr. Zeher Margit

13. Cím: Autoimmun overlap szindrómák
14. Cím: Az anti-CCP antitestek jelenléte hogyan módosítja a kórlefolyást kevert kötőszöveti betegségben
15. Cím: Immunregulatórikus eltérések az autoimmun kórképek bevezető fázisában
16. Cím: Intersitialis tüdőbetegség nem differenciált autoimmun betegségben. Esetismertetés és irodalmi összefoglalás.
17. Cím: Kardiális eltérések az autoimmun kórképek bevezető fázisában
Témavezető: Dr. Bodolay Edit
18. Cím: Környezeti tényezők hatása a myositisek kialakulására
19. Cím: Necrotizáló autoimmun myopathiák jellegzetességei
20. Cím: Rheumatoid arthritissel társuló myositisek betegek klinikai sajátosságainak és terápiára adott válaszána a tanulmányozása.
Témavezető: Dr. Dankó Katalin
21. Cím: Reoferezis kezelés angiológiai kórképekben
Témavezető: Dr. Soltész Pál
22. Cím: Autoimmun betegségek és a tápcsatorna.
23. Cím: Felnőttkori ételallergia.
24. Cím: Immunológiai vizsgálatok felnőttkori lisztérzékenységben szenvedő betegekben.
25. Cím: Immunológiai vizsgálatok gyulladáso bélbetegségekben szenvedő betegekben.
26. Cím: Mikroszkópikus colitis és társulása szisztémás autoimmun betegségekkel.
Témavezető: Dr. Barta Zsolt
27. Cím: Raynaud szindróma és pajzsmirigy betegségek kapcsolata
28. Cím: Raynaud szindrómás betegek életminőségének vizsgálata
29. Cím: Sugárproctitisek terápiás lehetőségei
30. Cím: Szarkopénia krónikus betegségekben
31. Cím: Szarkopénia terápiás lehetőségei
Témavezető: Dr. Csiki Zoltán

32. Cím: A B-sejt receptor aktiváció szerepe lymphomákban, a terápia új lehetőségei
33. Cím: A miRNS-ek szerepe a lymphomák kialakulásában
34. Cím: A perifériás tolerancia mechanizmusok szerepe a lymphomák túlélésében (Treg sejtek, immune-checkpoint szabályozás) (TDK)
35. Cím: Anti-CD20 terápia alkalmazása lymphomákban, a biztonságosság vizsgálata
36. Cím: Autoimmunitás és lymphomák kapcsolata
37. Cím: Célzott terápia lymphomákban
38. Cím: Életminőség vizsgálata a lymphomás betegekben kezelés alatt és azt követően
39. Cím: Immune-checkpoint inhibitorok alkalmazása lymphomákban
40. Cím: Immunparaméterek vizsgálata lymphomás betegekben
41. Cím: Mikrokörnyezet és tumor kölcsönhatásának vizsgálata B-sejtes lymphomákban
42. Cím: Rituximab alkalmazása során kialakuló immunválasz eltérések vizsgálata lymphomás betegekben
43. Cím: Vakcinációs terápiák és CAR T sejtek alkalmazásának lehetőségei lymphomákban
44. Cím: Vérbkép eltérések kinetikája és infekciós szövődmények vizsgálata a kezelt B-sejtes lymphomás betegekben
Témavezető: Dr. Gergely Lajos
45. Cím: Alsóvégtagi stentelt betegek klinikai utánkötése
46. Cím: Az endothel diszfunkció mérési lehetőségei microcirculation szintjén
Témavezető: Dr. Kerekes György
47. Cím: Az autológ őssejt-transzplantáció szerepe az autoimmun kórképek kezelésében
48. Cím: Kezelési eredményeink myeloma multiplexes betegeknél
49. Cím: Multi-drug rezisztencia gének jelentősége a lymphoproliferatív kórképek prognózisában
50. Cím: Polyneuropathia vizsgálata bortezomibbal kezelt myeloma multiplexes betegeknél
51. Cím: Új terápiás lehetőségek a myeloma multiplex kezelésében
- Témavezető: Dr. Váróczy László
52. Cím: Antifoszfolipid szindrómás betegek (koronária és perifériás artériás érintettsége)
53. Cím: Az antifoszfolipid szindróma thromboticus folyamatainak vizsgálata.
Témavezető: Dr. Veres Katalin
54. Cím: Follicularis lymphomás betegeink kezelésével szerzett tapasztalatok
55. Cím: Follicularis lymphomás betegek autológ perifériás haemopoeticus őssejt transzplantációja a DEKK Haematologiai Tanszékén
56. Cím: Korai relapszus hatása a follicularis lymphomás betegek túlélésére
57. Cím: Myelofibrosis betegek kezelésével szerzett tapasztalatok
58. Cím: Új lehetőségek a myelofibrosis kezelésében
Témavezető: Dr. Simon Zsófia
59. Cím: Carpalis alagút szindróma előfordulása Sjögren-szindrómás betegekben
60. Cím: Ritka antinukleáris antitest mintázatok előfordulása Sjögren-szindrómás betegekben
61. Cím: Sjögren-szindróma fenotípusainak jellemzése
Témavezető: Dr. Szántó Antónia
62. Cím: Antifoszfolipid szindrómával társuló SLE klinikai jellemzése
63. Cím: Diagnosztikus és terápiás lehetőségek szisztémás lupus erythematosusban
64. Cím: Lupus nephritis klinikai sajátosságai napjainkban
Témavezető: Dr. Tarr Tünde
65. Cím: Myositis regiszterek szerepe a gyulladásos myopathiás betegek gondozása során
66. Cím: Osteoporosis vizsgálata gyulladásos myopathiákban.
Témavezető: Dr. Griger Zoltán
67. Cím: D vitamin hiány immunhiányos betegek körében
68. Cím: Immunhiány és autoimmunitás kapcsolata
69. Cím: Klinikai megfigyelések coeliakiás betegekben

70. Cím: Malignitások immunhiányos betegekben
71. Cím: Nem differenciált collagenosis pathomechanizmusának vizsgálata
Témavezető: Dr. Zöld Éva
72. Cím: Célzott terápia lehetőségei a Hodgkin-lymphoma terápiájában
73. Cím: Interim PET-CT szerepe a Hodgkin-lymphoma terápiájában
74. Cím: PD1 gátlók lehetőségei Hodgkin lymphomában
75. Cím: Új lehetőségek a lymphomák diagnosztikájában
Témavezető: Dr. Illés Árpád
76. Cím: Haemopoeticus őssejtátültetés (HSCT)
77. Cím: Myeloma multiplex miatt transzplantált betegek őssejtátültetése 2003-2010 között. Adatok elemzése
Témavezető: Dr. Kiss Attila
78. Cím: A krónikus C és B hepatitis ritka szövődményei
79. Cím: Ritka lymphomák
Témavezető: Dr. Pfliegler György
80. Cím: A nyelőcső varixvérzés epidemiológiája, mortalitási mutatói
81. Cím: Gyomorrák
82. Cím: Tápcsatornai tumorok palliatív ellátása
83. Cím: Tápcsatornai vérzések ritka okai
Témavezető: Dr. Altorjay István
84. Cím: A Crohn-betegség korszerű kezelési lehetőségei
85. Cím: A non-steroid gyulladáscsökkentők gasztrointesztinális hatásai
86. Cím: Colitis ulcerosa; extraintestinalis asszociációk
Témavezető: Dr. Palatka Károly
87. Cím: A nyelőcső varixvérzés prognózisát befolyásoló tényezők vizsgálata
88. Cím: Az akut pancreatitis korszerű ellátása
89. Cím: Haemostasiszavarok májbetegségben
90. Cím: Krónikus pancreatitis
Témavezető: Dr. Vitális Zsuzsa
91. Cím: Krónikus myeloproliferatív betegségekben előforduló genetikai eltérések jelentősége
92. Cím: Mélyvénás thrombosis rizikótényezők vizsgálata polycythaemiás betegekben
93. Cím: Rizikóbecslés akut leukémiákban
94. Cím: Terápiás lehetőségek Philadelphia kromoszóma negatív krónikus myeloproliferatív betegségekben
Témavezető: Dr. Reményi Gyula
95. Cím: Tápcsatornai lymphomák
Témavezető: Dr. Mezei Gabriella
96. Cím: A PD-1, PD-L1 expresszió vizsgálata hajás sejtés leukémiában (TDK)
97. Cím: A timidin kináz prognosztikai jelentősége a krónikus lymphoid leukémia modern kezelésében
98. Cím: Epigenetikai vizsgálatok krónikus lymphoid leukémiában
99. Cím: MRD vizsgálatának jelentősége krónikus lymphoid leukémiában
Témavezető: Dr. Szász Róbert
100. Cím: A gyomortumorok előfordulása, kezelése, túlélése klinikánk 1 éves beteganyagában
101. Cím: A kapszula endoszkópia helye és jelentősége
102. Cím: A kettős ballon enteroscopya indikációi és gyakorlati jelentősége
Témavezető: Dr. Kacska Sándor
103. Cím: Fizikai aktivitás és sport tevékenységek immunológiai hatásainak vizsgálata
104. Cím: Micro RNS-ek szerepének vizsgálata autoimmun kórképekben
105. Cím: Regulatív és effektor immunsejtek vizsgálata szisztémás autoimmun betegségekben
Témavezető: Dr. Papp Gábor
106. Cím: Bakteriális fertőzések kialakulása előrejelezhető-e májcirrhosisban?
107. Cím: Szerológiai markerek jelentősége a betegségfolyás és a kezelésre adott válasz előrejelzésében gyulladásos bélbetegségekben.
Témavezető: Dr. Papp Mária

108. Cím: A vesepótló kezelések szövődményei
 109. Cím: Endothelialis sejtfunkciók veseelégtelenségben
 Témavezető: Dr. Balla József
110. Cím: Antivirális kezelés HCV fertőzött vesebetegekben.
 111. Cím: Bioimpedencia vizsgálatok vesebetegekben
 Témavezető: Dr. Mátyus János
112. Cím: A krónikus vesebetegség népegészségügyi jelentősége
 113. Cím: Az accelerált atherosclerosis meghatározó tényezők krónikus veseelégtelenségben
 114. Cím: Az akcelerált atherosclerosis meghatározó tényezők krónikus veseelégtelenségben
 115. Cím: Krónikus vesebetegség és a felgyorsult érlemezés
 Témavezető: Dr. Kárpáti István
116. Cím: Endothel dysfunctio korai markerei hypertóniában.
 117. Cím: Endothel dysfunctio non-invaziv vizsgálata belgyógyászati kórképekben
 118. Cím: Endothel dysfunctio non-invaziv vizsgálata belgyógyászati kórképekben.
 Témavezető: Dr. Jenei Zoltán
119. Cím: Egészséges terhesek ambuláns vérnyomás-monitorozása.
 120. Cím: Hypertóniás fiatalok cardiovascularis rizikójának felmérése.
 Témavezető: Dr. Páll Dénes
121. Cím: Antioxidánsok hatásmechanizmusának tanulmányozása
 122. Cím: Nitrogén – monoxid meghatározás plazmában.
 123. Cím: Nitrogén – monoxid meghatározás plazmában.
 124. Cím: S-adenozilmetionin (SAM) és S-adenozilhomocisztein (SAH) párhuzamos meghatározása biológiai mintákban HPLC segítségével
 Témavezető: Dr. Lestárné Katkó Mónika
125. Cím: A lecitin-koleszterin-acil-transzferáz és a paraoxonáz aktivitás változása hyperlipoproteinaemiában szenvedő egyénekn.
 126. Cím: A lipoprotein lipáz és a paraoxonáz aktivitás változása hyperlipoproteinaemiában szenvedő egyénekn.
 127. Cím: A statinok nem lipid hatásai
 128. Cím: Az alacsony HDL előfordulási aránya a gondozott hyperlipidaemiás betegekben.
 129. Cím: Az alacsony HDL előfordulási aránya a gondozott hyperlipidaemiás betegekben.
 130. Cím: Az endogén és exogén koleszterin felvétel szerepe a lipidszintek alakulásában
 131. Cím: Az obesitas kezelési elvei a nemzetközi és a hazai guideline-ok alapján
 132. Cím: Diabetikus dyslipidaemia
 133. Cím: Metabolikus szindrómában mennyiben valósulnak meg a terápiás céltértékek?
 134. Cím: Primer HDL csökkenéssel rendelkező egyének terápiás kezelési lehetőségei.
 Témavezető: Dr. Paragh György
135. Cím: 2-es típusú diabetes onkológiai vonatkozásai
 136. Cím: Adipocytokinek és az LDL oxidáció enzimikus gátlása metabolikus szindrómában
 137. Cím: Akut krízishelyzetek diabetes mellitusban
 138. Cím: Az akut pancreatitis korszerű kezelése TMSc
 139. Cím: Metabolikus eltérések polycystás ovarium szindrómában
 140. Cím: Nem alkoholos zsírmáj és diabetes mellitus
 141. Cím: Nem alkoholos zsírmáj és metabolikus szindróma
 142. Cím: Posttranszplantációs diabetes mellitus
 143. Cím: Serum paraoxonase aktivitás posttranszplantációs diabetes mellitusban
 Témavezető: Dr. Balogh Zoltán
144. Cím: A fehérvérsejt myeloperoxidáz aktivitás összefüggése a diabetikus érszövődmények kialakulásával
 145. Cím: A haptoglobin polimorfizmus szerepe a diabetikus angiopathia kialakulásában
 146. Cím: A vasanyagcsere, a haptoglobin polimorfizmus összefüggése a diabetikus

érszövődmények kialakulásával
147. Cím: Csontvelő eredetű keringő endothel progenitorok és diabeteses angiopathia kapcsolata

148. Cím: Endothelium progenitor sejtek előfordulása egészségesekben és diabeteses betegekben, kapcsolatuk az érszövődmények kialakulásával

149. Cím: Fokozott thrombocytá aktiváció cukorbetegségben, a gyógyszeres kezelés lehetőségei

150. Cím: Vasanyagcsere szerepe az atherosclerosisban és a diabeteses érszövődmények kialakulásában

151. Cím: Vasculáris haematológia és diabetes mellitus kapcsolata

Témavezető: Dr. Káplár Miklós

152. Cím: Adipokinek és inzulinrezisztencia

153. Cím: Az obesitas diagnosztikája és kezelése

154. Cím: Az obesitas etiológiája és szövődményei

Témavezető: Dr. Fülöp Péter

155. Cím: A pajzsmirigy működés változása terhességben.

156. Cím: Az endokrin ophthalmopathia pathogenesise és klinikuma.

Témavezető: Dr. Nagy Endre

157. Cím: Prognosztikai faktorok szerepe malignus hematológiai kórképekben

Témavezető: Dr. Ujj Zsófia

158. Cím: Késői szövődmények Hodgkin lymphomában

159. Cím: MDS-es betegek kezelésével szerzett tapasztalataink

160. Cím: Prognosztikai markerek Hodgkin lymphomában

161. Cím: Új kezelési lehetőségek myelodysplasiaszindrómában

162. Cím: Új terápiák a T-sejtes lymphomák kezelésében

Témavezető: Dr. Miltényi Zsófia

163. Cím: A Hodgkin lymphoma kezelésének késői szövődményei, különös tekintettel a lelki egészség, kognitív funkciók összefüggéseire

Témavezető: Dr. Magyar Ferenc

164. Cím: A refluxbetegség

Témavezető: Dr. Dávida László

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

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

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

168. Cím: A primér sclerotizáló cholangitis kezelési lehetőségei

169. Cím: Autoimmun hepatitis kezelése

170. Cím: Az alkoholos hepatitis patomechanizmusa

Témavezető: Dr. Tornai István

171. Cím: Időskori perifériás érbetegség

Témavezető: Dr. Tizedes Franciska

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

1. Cím: A nem megfelelő apoptotikus sejteltakarítás szerepe az inzulin rezisztencia kialakulásában.

2. Cím: Az adenzin 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 makrofágok angiogénikus hatásának transzkripciós alapjai

6. Cím: A BACH1 transzkripciós faktor szerepe makrofágokban és szöveti homeosztázisban

7. Cím: Alternatíván aktivált makrofágok szabályozása és végrehajtó funkciói

Témavezető: Dr. Nagy László

8. Cím: Rekombináns retrovírusok előállításának génterápiás alkalmazásokra

9. Cím: Retrovirális proteáz szerepének

vizsgálata a retrovírusok életciklusában.

Témavezető: Dr. Tózsér József

10. Cím: A nukleáris szöveti transzlutamináz szerepének vizsgálata.

11. Cím: Szöveti transzglutamináz hozzájárulása a leukociták differenciációjához.

12. Cím: Szöveti transzglutamináz hiányos állapot hatása a metabolizmus differenciálódó és terminálisan differenciált NB4 neutrofil granulocitákban.

Témavezető: Dr. Balajthy Zoltán

13. Cím: Dendritikus sejtek és makrofágok létrehozása embrionális őssejtekből. (MBMsc)

14. Cím: Dendritikus sejtek transzkripciós átprogramozása

15. Cím: Embriionális őssejt eredetű myeloid sejtek transzkripciós programozása

Témavezető: Dr. Szatmári István

16. Cím: Szövetspecifikus és daganatokra jellemző génexpresszió szabályozás vizsgálata genomikai és bioinformatikai módszerekkel.

Témavezető: Dr. Bálint Bálint László

17. Cím: A makrofág genom szabályozó elemeinek vizsgálata új generációs szekvenálási adatok alapján

Témavezető: Dr. Nagy Gergely

18. Cím: Különböző klinikai manifesztációjú és stádiumú coeliakiás (lisztérzékeny) betegek autoantitestjeinek hatása a transzglutamináz 2 aktivitására és interakomjára.

19. Cím: Transzglutaminázok szerkezet és funkció egységének tanulmányozása és alkalmazása transzlációs kutatásokban

Témavezető: Dr. Király Róbert

20. Cím: A könnyben előforduló patogének gyors azonosítása MALDI-TOF tömegspektrométer segítségével.

21. Cím: A verejték proteomikai jellemzése.
Témavezető: Dr. Csósz Éva

22. Cím: Makrofág, dendritikus és zsírsejt vizsgálatokból származó microarray, TSS, ChIP-SEQ és RNA-SEQ adatok bioinformatikai meta-

analízise.

23. Cím: Nukleáris hormonreceptor kötőhelyek genom-szintű bioinformatikai vizsgálata ChIP-SEQ eredmények elemzésével.

24. Cím: Regulációs SNP-k keresése különböző fajok promóter régióiban bioinformatikai módszerekkel. (MBMsc)

Témavezető: Dr. Barta Endre

25. Cím: A transzkripciós gépezet szerkezeti megváltozásainak szerepe betegségek kialakulásában

26. Cím: Fehérjék életidejének szabályozása kölcsönhatásokon keresztül

27. Cím: Fehérjék összehasonlító analízisének új módszerei

28. Cím: Fehérjekölcsönhatásra ható gyógyszertervezés

29. Cím: Funkcionális aggregáció antivirális immunválaszban

30. Cím: Jelátviteli utak meghibásodásának szerepe a rák kialakulásában

31. Cím: Molekuláris tényezők szerepe a sejtek differenciálódásban

32. Cím: Vírusok átprogramozó mechanizmusainak vizsgálata

Témavezető: Dr. Fuxreiter Mónika

33. Cím: A hőtermelési potenciál plaszticitásának vizsgálata adipocita sejtekben, kulcsfontosságú extrinsic és intrinsic faktorok azonosítása

34. Cím: Hőtermelésre képes adipocita sejtek karakterizálása.

35. Cím: Környezeti faktorok szerepének in vitro tanulmányozása a primer adipocita sejtek differenciációs és bézsenedési potenciájára

Témavezető: Dr. Bartáné Dr. Tóth Beáta

36. Cím: A "browning" program új molekuláris kulcspontjainak vizsgálata különböző típusú humán zsírszövetekben

37. Cím: A "batokin" szekréció biológiai jelentőségének vizsgálata humán sejtes modellekben

Témavezető: Dr. Kristóf Endre

38. Cím: A "browning" potenciál és aktiválhatóság meghatározása human zsírszöveti

biopsziákból

Témavezető: Dr. Szatmári-Tóth Mária

39. Cím: A krónikus pancreatitis genetikai rizikófaktorainak jellemzése

Témavezető: Dr. Szabó András

Élettani Intézet

1. Cím: A TASK-csatornák expressziója és jelentősége physiologias és pathologias folyamatokban.

Témavezető: Dr. Szűcs Péter

2. Cím: Az intracellularis Ca²⁺-koncentráció módosulása pathologias folyamatokban

Témavezető: Dr. Csernoch László

3. Cím: A szívizomsejtek elektrofiziologias sajátságainak regionális eltérései

Témavezető: Dr. Nánási Péter

4. Cím: Utódepolarizációs mechanizmusok szerepe szívritmusa-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. Szilvassy 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

Humán genetikai Tanszék

1. Cím: Humán betegségmodellek állatokban és egyszerűbb eukarióta szervezetekben (irodalmi áttekintés).

Témavezető: Dr. Fehér Zsigmond

2. Cím: Ca⁺⁺-kötő fehérjék Streptomycesekben
3. Cím: Mono-ADP-riboszilált fehérjék izolálása pro- és eukarióta sejtekből.

Témavezető: Dr. Penyige András

4. Cím: A faktort termelő bald mutáns Streptomyces griseus törzs analízise az antibiotikum termelés és sejtdifferenciálódás vonatkozásában.

Témavezető: Hádáné Dr. Birkó Zsuzsanna

5. Cím: Kromoszóma-követéses vizsgálatok komplex betegségekben

Témavezető: Dr. Vargha György

6. Cím: C-faktor: egy Streptomycesek differenciálódásáért felelős fehérje vizsgálata

Témavezető: Dr. Keserű Judit

7. Cím: A WT1 gén kópiaszám-variációi hematológiai betegségekben.

Témavezető: Dr. Buglyó Gergely

8. Cím: A C faktor fehérjecsald jellemzése számítógépes adatbázisok segítségével.

9. Cím: A WT1 gén és splice variánsai expressziójának vizsgálata különböző kórképekben „real time” PCR reakcióval.

10. Cím: A WT1 gén mutációinak vizsgálata különböző kórképekben.

11. Cím: Egy bakteriális differenciálódást szabályzó gén vizsgálata.

Témavezető: Dr. Biró Sándor

12. Cím: A Streptomyces eredetű C-faktor gén funkcionális analízise Aspergillusokban

Témavezető: Dr. Paholcsek Melinda

13. Cím: A fehérjefunkció szempontjából releváns térszerkezet konzerváltságának detektálása monoklonális antitestek felhasználásával.

14. Cím: Az emberi vérplazma proteome epitome és interactóm globális analízise egészségeseken és betegeken.

Témavezető: Dr. Takács László

15. Cím: Az A-faktor szerepe a differenciálódás regulációjában Streptomyces griseusban.

16. Cím: Az antibiotikum termelés és differenciálódás szabályozásának vizsgálata Streptomyces baktériumokban.

17. Cím: miRNS-ek szerepének vizsgálata tumoros kórképekben.

Témavezető: Dr. Szilágyi-Bónizs Melinda

Igazságügyi Orvostani Intézet

1. Cím: Kardiológiai szempontból klinikailag kivizsgált elhaltak szívének módosított boncteknikája, makroszkópos vizsgálata

Témavezető: Dr. Gergely Péter

2. Cím: Kardiológiai szempontból klinikailag kivizsgált elhaltak szívének módosított boncteknikája, mikroszkópos vizsgálata

Témavezető: Dr. Sarkadi László

Immunológiai Intézet

1. Cím: A dendritikus sejtek aktiváló és gátló funkcióit irányító mechanizmusok vizsgálata

Témavezető: Dr. Rajnavölgyi Éva

2. Cím: A HOFI/ SH3PXD2B adaptor fehérje szerepének vizsgálata a tumor mikrokörnyezet szabályozásában

3. Cím: A HOFI adaptor fehérje protein interakcióinak vizsgálata

Témavezető: Dr. Lányi Árpád

4. Cím: Monocita eredetű dendritikus sejtek eltérő differenciálódása és funkcionális különbségei

Témavezető: Dr. Gogolák Péter

5. Cím: A veleszületett immunitás sejtjeinek szerepe az allergiás reakciókban

6. Cím: A veleszületett limfoid sejtek (ILC) szerepe humán betegségekben

Témavezető: Dr. Bácsi Attila

7. Cím: Növényi cannabinoidek hatásának vizsgálata humán monocita eredetű dendritikus sejteken

8. Cím: Tranziens receptorpotenciálú csatornák vizsgálata humán monocita eredetű Langerhans sejteken

Témavezető: Dr. Szöllösi Attila Gábor

9. Cím: Dendritikus sejtek szerepének vizsgálata az autoimmun folyamatok kialakulásában

10. Cím: Új virális szenzorok azonosítása és új antivirális válaszokat szabályozó mechanizmusok feltárása humán dendritikus sejteken

Témavezető: Dr. Pázmándi Kitti

11. Cím: A különböző sejthalál formák hatásának vizsgálata az immunválasz lefolyására

12. Cím: Az apoptózis inhibitor proteinek szerepe az immunválasz szabályozásában

13. Cím: Az immunrendszer nem-apoptotikus sejthalál folyamatainak vizsgálata

14. Cím: RIP függő sejthalál útvonalak vizsgálata

Témavezető: Dr. Koncz Gábor

Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

1. Cím: Protein S deficienciák – új diagnosztikus

lehetőségek

2. Cím: Új típusú antikoagulánsok hatásának monitorozása

3. Cím: Veleszületett haemostasis rendellenességek és molekuláris genetikájuk

Témavezető: Dr. Bereczky Zsuzsanna

4. Cím: Az antitrombin-heparin kölcsönhatás karakterizálása felszíni plazmon rezonanciával

5. Cím: Új módszerek a véralvadásban részt vevő fehérjék kölcsönhatásainak vizsgálatára

Témavezető: Dr. Pénzes-Daku Krisztina

6. Cím: A véralvadás XIII-as faktorának hatása a simaizomsejtek funkcióira

7. Cím: Alpha2 plazmin inhibitor izoformák arányának meghatározására alkalmas módszerek fejlesztése

8. Cím: Az alfa2-plazmin inhibitor polimorfizmusok hatása a trombózis kockázatára

Témavezető: Dr. Katona Éva

9. Cím: A PAI-1 4G/5G polimorfizmus szerepének vizsgálata a trombolitikus terápia kimenetelében iszkémiás stroke-on átesett betegekben

10. Cím: Fibrinolitikus markerek szintjeinek és polimorfizmusainak vizsgálata iszkémiás stroke-on átesett betegekben

11. Cím: Trombin generáció a fibrilláló pitvarban

Témavezető: Dr. Bagoly Zsuzsa

Reumatológiai Tanszék

1. Cím: Reumatológia 2017 - modern diagnosztika és terápia

Témavezető: Dr. Szekanecz Zoltán

2. Cím: Spondylitis ankylopoetica extra-artikuláris manifesztációi

3. Cím: Spondyloarthritise modern kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Szántó Sándor

4. Cím: Pulmonalis artériás hypertonia szisztémás sclerosiban.

5. Cím: Szervi manifesztációk szisztémás sclerosiban

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

Nukleáris Medicina Nem Önálló Tanszék

1. Cím: Textúra vizsgálatok az orvosi képalkotásban

Témavezető: Dr. Balkay László

2. Cím: Funkcionális és strukturális agyi hálózatok vizsgálata (ÁO, OLKDA)

Témavezető: Dr. Emri Miklós

3. Cím: Fémkatalizált ¹⁸F-radiofluorozási folyamatok tanulmányozása

4. Cím: PET radiológyszerek minőségellenőrzése folyadékkromatográfiás eljárásokkal

Témavezető: Dr. Józszai István

5. Cím: 3D tumortérfogat-azonosító program kidolgozása MatLab-ban. (programozási jártasság szükséges)

6. Cím: A Hough-transzformáció alkalmazásai nukleáris medicina képekre (programozási jártasság szükséges)

7. Cím: Agyi perfúzió SPECT térbeli normalizálása MR vizsgálat segítségével és anélkül

8. Cím: Egyszerűsített kinetikai módszerek PET-hez

9. Cím: Interaktív elektronikus segédanyagok kidolgozása a nukleáris medicina oktatásához

10. Cím: Képfeldolgozás optimalizálása zajelemzéssel

11. Cím: Mozgáskorrektív módszerek gamma-kamerás vizsgálatokhoz

Témavezető: Dr. Varga József

12. Cím: FDG PET/CT preoperatív staging jelentősége az emlőműtetre kerülő betegek körében

13. Cím: Kolin PET/CT jelentősége prosztatatarákos betegek körében

14. Cím: Primer tüdőrákok PET/CT diagnosztikája

Témavezető: Dr. Garai Ildikó

15. Cím: A nukleáris medicinában alkalmazott radiológyszerek farmakovigilanciájával kapcsolatos gyógyszerbiztonsági kérdések tanulmányozása az Európai Gazdasági Térségben, illetve a kockázatkezelési tervben bevezetett módszerek hatékonyságának analízise statisztikai módszerek alkalmazásával

16. Cím: PET radiojelölésre alkalmas mikrofluidikai szintézisrendszer fejlesztése

17. Cím: Reakciókörülmények hatásának vizsgálata radiofémekkel

Témavezető: Dr. Szikra Dezső

18. Cím: DICOM alapú adattovábbítás és feldolgozás lehetőségei a képalkotó diagnosztikában

19. Cím: Minőségi paraméterek keresés 3D képregisztrációs feladat algoritmusának optimalizálásához

Témavezető: Dr. Opposits Gábor

20. Cím: Hypoxia vizsgálata in vitro, in vivo PET radiofarmakonokkal

Témavezető: Péliné Szabó Judit

21. Cím: Daganatellenes kezelések hatásának követése kisállat PET kamerával

22. Cím: Kísérletes daganatok hipoxiájának kimutatása in vivo képalkotó módszerekkel
 23. Cím: Tumorok érképződési folyamatainak vizsgálata kisállat PET kamerával
 Témavezető: Dr. Trencsényi György

24. Cím: Dacryo-rhino szcintigráfias eredményeinek feldolgozása
 25. Cím: Kapuzott szívfelvételek összehasonlítása dedikált és általános gamma-kamerákon
 26. Cím: Myocardialis perfúziós szcintigráfia 180 fokos és 360 fokos eredményeinek összevetése
 27. Cím: Somasostatin receptor szcintigráfia neuroendokrin tumorokban
 Témavezető: Dr. Barna Sándor Kristóf

Orvosi Vegytani Intézet

1. Cím: Patogén gombák Ser/Thr specifikus protein foszfatázai
 Témavezető: Dr. Dombrádi Viktor

2. Cím: A protein foszfatáz 1 enzim kölcsönhatása szabályozó fehérjékkel
 Témavezető: Dr. Erdódi Ferenc

3. Cím: Az oxidatív stressz és a sejthalál kapcsolata

4. Cím: Daganatsejtek-immunsejt interakciók vizsgálata

5. Cím: Makrofág differenciációi, polarizáció és sejthalál szabályozása
 Témavezető: Dr. Virág László

6. Cím: Jelátviteli folyamatok vizsgálata tüdő endotél sejtekben
 Témavezető: Dr. Csontos Csilla

7. Cím: A mikrobiom és a tumorigenezis kapcsolatának vizsgálata

8. Cím: Metabolikus folyamatok tanulmányozása különös tekintettel a mitokondriális aktivitásra.
 Témavezető: Dr. Bay Péter

9. Cím: Automatizált, nagy áteresztőképességű mikroszkópia alkalmazása az élettudományok területén
 Témavezető: Dr. Kókai Endre

10. Cím: Protein foszfatáz-1 szabályozása inhibitor molekulákkal és a regulátor aleggység transzlokációjával
 Témavezető: Dr. Kiss Andrea

11. Cím: Candida albicans protein foszfatáz szerkezet-funkció vizsgálata

12. Cím: Humán protein foszfatáz 2C kölcsönható fehérjeinek vizsgálata
 Témavezető: Dr. Farkas Ilona

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 hatása az oxidatív stressz folyamataira emlőtumor sejtekben.

18. Cím: A szekunder epesavak szerepe glioblasztómában.

19. Cím: Az epesavak hatása hasnyálmirigy adenokarcinómában.
 Témavezető: Kapitányné Dr. Mikó Edit

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

21. Cím: PARP10 inhibitorok vizsgálata humán karcinóma sejteken.
 Témavezető: Dr. Nagy Lilla Nikoletta

22. Cím: Glikogén foszforiláz inhibitorok hatása különböző sejtek glükózfelvételére
 Témavezető: Dr. Docsa Tibor

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

1. Cím: Multirezisztens baktériumok különböző új antibiotikumokkal szembeni érzékenységének in vitro vizsgálata

Témavezető: Dr. Szabó Judit

2. Cím: Antifungális szerek fungicid hatásának vizsgálata idő-ölőhatás görbék felhasználásával.

3. Cím: Új és régi szerek az antifungális kemoterápiában.

Témavezető: Dr. Majoros László

4. Cím: Új humán polyomavírusok kóroki szerepének vizsgálata

Témavezető: Dr. Csoma Eszter

5. Cím: Humán papillomavírusok szerepe fejnyaki daganatokban

Témavezető: Dr. Szarka Krisztina

6. Cím: Humán papillomavírus onkoproteinek hatása a jelátviteli folyamatokra keratinocitákban

Témavezető: Dr. Szalmás Anita

7. Cím: Humán papillomavírusok intratípusos variabilitásának vizsgálata

Témavezető: Dr. Veress György

8. Cím: Nozokomiális Gram negatív baktériumok aminoglikozid rezisztenciájának molekuláris epidemiológiája.

Témavezető: Dr. Kardos Gábor

9. Cím: Antimikrobás sejtes immunválasz mRNS szintű mérése

Témavezető: Dr. Kónya József

10. Cím: Antifungális szerek és quorum-sensing molekulák kombinációjának vizsgálata Candida biofilmek ellen.

Témavezető: Dr. Kovács Renátó

Thrombosis és Haemostasis Központ

1. Cím: A veleszületett és szerzett thrombophilia

2. Cím: Össejterápia perifériás artériás érbetegségben

3. Cím: Új direkt orális antikoagulánsok

Témavezető: Dr. Boda Zoltán

4. Cím: A Willebrand faktor szerepe belgyógyászati kórképekben

Témavezető: Dr. Schlamadinger Ágota

5. Cím: A heparin-indukálta thrombocytopenia

Témavezető: Dr. Oláh Zsolt

Pathológiai Intézet

1. Cím: 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 adenohipophysaer daganatos elváltozások pathológiája

6. Cím: Az IDH-1 immunhistochemia alkalmazása neuro-onkológiában

Témavezető: Dr. Molnár Péter

Bőrgyógyászati Tanszék

1. Cím: A bőr fényvédelmének lehetőségei

2. Cím: DNS repair mechanizmusok

3. Cím: Egyetemisták acneval kapcsolatos ismeretei

4. Cím: Granulomatózus bőrbetegségek (esetismertetések)

5. Cím: Hyperpigmentációk laseres kezelése

Témavezető: Dr. Remenyik Éva

6. Cím: Az ulcus cruris komplex kezelése a DE KK Bőrgyógyászati Klinika gyakorlatában

Témavezető: Dr. Szabó Éva

7. Cím: Az allergiás szenzitizáció változása atópiás dermatitises betegekben immunterápia hatására

8. Cím: Gyógyszerellenes antitestek vizsgálata biológiai terápia során psoriasisos betegekben.

Témavezető: Dr. Gáspár Krisztián

9. Cím: Melanoma diagnosztika, melanoma rizikótényezők

Témavezető: Dr. Kiss Borbála

10. Cím: Az acne kialakulása és kezelése

11. Cím: Zsíryanycsere rendellenességhez

társuló bőrgyógyászati tünetek
Témavezető: Dr. Töröcsik Dániel

12. Cím: A hegek kezelésének lehetőségei
13. Cím: A negatív nyomású sebkezelés lehetőségei az égések kezelésében
14. Cím: A sejterápia lehetőségei az égések kezelésében
15. Cím: Carcinoma basocellulare - terápiás lehetőségek a célzott terápiák korszakában
16. Cím: Carcinoma basocellulare recidiva előfordulási gyakorisága klinikánk 5 éves anyagában – retrospektív vizsgálat
Témavezető: Dr. Juhász István

17. Cím: Omalizumab terápia krónikus urticariában
18. Cím: TSLP vizsgálata normál humán bőrben
Témavezető: Dr. Szegedi Andrea

19. Cím: A szem körüli basaliómák kezelésének nehézségei
Témavezető: Dr. Péter Zoltán

Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Tanszék

1. Cím: Belsőfül eredetű nagyothallások
2. Cím: Cholesteatomás otitisek etiopathogenezeise és terápiája.
3. Cím: Hallásjavítás elektronikus implantátumokkal
Témavezető: Dr. Sziklai István
4. Cím: A belsőfül működése és működési zavarai
5. Cím: A gége daganatos megbetegedései
Témavezető: Dr. Batta József Tamás
6. Cím: Cochleáris implantáció
7. Cím: Csontrögzítésű hallókészülék beültetésének jelentősége a hallásrehabilitációban
Témavezető: Dr. Tóth László
8. Cím: A multidiszciplináris fej-nyaki onkológia aktuális fejlődése
9. Cím: A nyaki disszekciók nyirokcsomó-hozamának és hatásainak elemzése
10. Cím: A robotsebészet fej-nyaki alkalmazásai

11. Cím: Fej-nyaki rekonstrukció: Lokális és regionális lebenyek
12. Cím: Fej-nyaki rekonstrukció: Távoli illetve szabad lebenyek
13. Cím: Orrdeformitások rekonstrukciós műtétei
Témavezető: Dr. Lőrincz Balázs Bendegúz

Gyermekgyógyászati Intézet

1. Cím: Coeliakia előfordulása rizikócsoportokban
Témavezető: Dr. Korponay-Szabó Ilma
2. Cím: Craniosynostosisok.
Témavezető: Dr. Nagy Andrea
3. Cím: Gyermekkori IBD jellegzetességei.
Témavezető: Dr. Nemes Éva
4. Cím: Gyermekkori hypertonia differenciáldiagnózisa
5. Cím: Pajzsmirigy megbetegedések gyermekkorban, incidencia változása az elmúlt 10 évben a DE KK Gyermekgyógyászati Klinikán
6. Cím: Pubertas praecox gyermekkorban
Témavezető: Dr. Felszeghy Enikő
7. Cím: Cytopeniás gyermekek fertőzés spektruma.
8. Cím: Gyermekkori myeloproliferatív kórképek.
9. Cím: Intenzív ellátást igénylő szövődmények daganatos gyermekekben.
Témavezető: Dr. Szegedi István
10. Cím: A Hajdú-Bihar megyében előforduló SIDS-es esetek retrospektív feldolgozása.
11. Cím: Az anaemia és a SIDS kapcsolata.
Témavezető: Dr. Bálega Erika
12. Cím: Gyermekkori asztma-életminőség
13. Cím: Hőkamerás vizsgálat gyermekkorban
Témavezető: Dr. Papp Ágnes
14. Cím: Súlyos szöveti destrukcióval járó pneumoniák.
Témavezető: Dr. Gáspár Imre
15. Cím: Gyermekgyógyászati sürgősségi ellátás.

Témavezető: Dr. Juhász Éva

16. Cím: Regressziós kórképek a gyermekgyógyászatban.

Témavezető: Dr. Szakszon Katalin

17. Cím: A XIII-as véralvadási faktor A alegység kifejeződésének korrelációja ismert prognosztikai tényezőkkel gyermekkori akut lymphoblastos leukaemiában

Témavezető: Dr. Kiss Csongor

18. Cím: Bizonyítékon alapuló gyermekkardiológia.

19. Cím: Infektív endocarditis gyermekkorban

Témavezető: Dr. Mogorósy Gábor

20. Cím: Hypothermiás kezelés újszülöttkori hypotoniás állapotokban.

Témavezető: Dr. Balla György

21. Cím: Koraszülöttek fejlesztése, pszichodiagnosztikája

22. Cím: Krónikus beteg gyermekek pszichés ellátása

Témavezető: Dr. Nagy Beáta Erika

23. Cím: Barrett-oesophagus gyermekkorban

24. Cím: Jejunalis táplálás

Témavezető: Dr. Kadenczki Orsolya

25. Cím: Anti-CD20 (rituximab) kezeléssel szerzett tapasztalatok gyermekkori nephrosis szindróma kezelésében

Témavezető: Dr. Szabó Tamás

Neonatológiai Tanszék

1. Cím: Koraszülöttek krónikus tüdőbetegsége
Témavezető: Dr. Balla György

2. Cím: Hypoxiás újszülöttek akut kezelése
Témavezető: Dr. Katona Nóra

3. Cím: Koraszülött korban előforduló anaemia

4. Cím: Koraszülöttek idegrendszeri betegségei
Témavezető: Dr. Polonkai Edit

5. Cím: Konvencionális gépi lélegeztetés

Témavezető: Dr. Horváth Zsolt

6. Cím: Újszülött újraélesztés

Témavezető: Dr. Kovács-Pászthy Balázs

7. Cím: Icterus neonatorum

Témavezető: Dr. Riszter Magdolna

8. Cím: Csecsemő és gyermek rehabilitációs lehetőségek.

Témavezető: Dr. Sveda Brigitta

9. Cím: A respirációs distress szindróma kezelése koraszülöttekben.

10. Cím: A tüdő ultrahang vizsgálatának neonatológiai alkalmazásai

Témavezető: Dr. Balázs Gergely

11. Cím: Érett újszülöttek táplálásának gyakorlata „bababarát” Intézményben

Témavezető: Dr. Kovács Judit

Idegsebészeti Tanszék

1. Cím: A craniosynostosisok műtéti kezelése

2. Cím: A ventriculoperitonealis shunt-tel kezelt hydrocephalus epidemiológiája

3. Cím: Az endoszkópia szerepe a kamrai cysták és tumorok kezelésében

4. Cím: Percutan és decompressziós műtéti eljárások a trigeminus neuralgia kezelésében

Témavezető: Dr. Novák László

5. Cím: Az extracellularis matrix szerepe az idegsebészeti kórképek pathológiájában.

Témavezető: Dr. Klekner Álmos

6. Cím: A trigeminus neuralgia műtéti kezelési lehetőségei, a gamma sugársebészeti kezelés szerepe.

Témavezető: Dr. Dobai József

7. Cím: A gerinctumorok epidemiológiája és kezelési stratégiája.

8. Cím: Gerinc metastasisok kezelési lehetőségei és epidemiológiája.

Témavezető: Dr. Ruzshti Péter

9. Cím: Arteria cerebri media aneurysmák mutatnak-e jobboldali preferenciát?

10. Cím: Multiplex agyi metastasisok kezelési

eredményei

Témavezető: Dr. Szabó Sándor

11. Cím: A gerinc degeneratív betegségeinek instrumentális kezelési lehetőségei.

Témavezető: Dr. Mohamed Tayeb Rahmani

12. Cím: A vestibularis Schwannomák műtéti kezelése

Témavezető: Amirinejad Meyssam

Kardiológiai Tanszék

1. Cím: A pitvarfibrilláció újszerű kezelési módjai (katéter abláció, sebészi megoldások, pacemaker kezelés)

2. Cím: A szívelégtelenség nem gyógyszeres terápiája

Témavezető: Dr. Csanádi Zoltán

3. Cím: A koszorúérben mérhető frakcionális áramlási rezerv klinikai jelentősége

Témavezető: Dr. Kőszegi Zsolt

4. Cím: A diabetes mellitus kardiovaszkuláris vonatkozásai

5. Cím: Obes betegek bal kamrai funkciója

Témavezető: Dr. Fülöp Tibor

6. Cím: Krónikus teljes coronaria okklúziók intervenciós kezelése

Témavezető: Dr. Szűk Tibor

7. Cím: Intenzív osztályos kezelés ACS-ben

Témavezető: Dr. Szokol Miklós

8. Cím: Kardiológiai rehabilitáció koszorúér betegekben

9. Cím: Korszerű antithrombotikus terápia

Témavezető: Dr. Homoródi Nóra

10. Cím: A citosztatikus hatású doxorubicin okozta korai miokardiális károsodás preventív lehetőségeinek vizsgálata patkány modellben

Témavezető: Dr. Czuriga Dániel

11. Cím: Supraventricularis arrhythmia

Témavezető: Dr. Kun Csaba

12. Cím: Az instent restenosis kialakulását

befolyásoló tényezők vizsgálata

Témavezető: Dr. Szabó Gábor

13. Cím: Szekunder prevenció primer-PCI után

14. Cím: Vasodilatator kezelés szívelégtelenségben jobb szívfél katéterezéssel irányítva

Témavezető: Dr. Fülöp László

15. Cím: Dermatomyositises betegek kardiovaszkuláris szövődményei

Témavezető: Dr. Péter Andrea

16. Cím: A transztelefonikus EKG rendszer szerepe és helye az akut betegellátásban

Témavezető: Dr. Rácz Ildikó

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

Témavezető: Dr. Fagyas Miklós

5. 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 mitralis billentyű plasztika hosszútávú eredményeinek vizsgálata

3. Cím: A tricuspídalis billentyű funkció hosszútávú eredményeinek vizsgálata mitralis billentyű műtéten átesett betegekben

Témavezető: Dr. Szentkirályi István

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

5. Cím: Műbillentyű diszfunkció miatt végzett reoperáció eredményei

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

Témavezető: Dr. Szerafin Tamás

Neurológiai Tanszék

1. Cím: A máj és veseműködés paraméterei thrombolysises betegeinkben

2. Cím: A vérzéses és ischemiás stroke nemi, életkori és prognosztikai jellegzetességei beteganyagunkban

3. Cím: Akut és krónikus stroke betegek ultrahangos vizsgálata

4. Cím: Cerebrális hemodinamika és kognitív diszfunkció stroke betegek esetén.

Témavezető: Dr. Csiba László

5. Cím: Mozgásérzékelő alkalmazhatósága sclerosis multiplexben

Témavezető: Dr. Csépany Tünde Cecília

6. Cím: Az agyi vazoreaktivitás vizsgálata alvásmegvonás után.

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

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

Témavezető: Dr. Oláh László

9. Cím: A neuromuscularis junctio jellemzése gyermekkorban.

Témavezető: Dr. Boczán Judit

10. Cím: A narkolepszia immunológiai vonatkozásai.

11. Cím: Obstruktív alvási apnoe és a kardiovaszkuláris rizikó.

Témavezető: Dr. Kozák Norbert

Onkológiai Intézet

1. Cím: Tumorelleses immunválasz

Témavezető: Dr. Szegedi Andrea

2. Cím: Klinikai gyógyszerek újrahaznosítása rákprevenciós céllal

Témavezető: Dr. Uray Iván

Onkológiai Tanszék

1. Cím: Colorectalis daganatok prognosztikai és prediktív faktorainak vizsgálata

2. Cím: Primer májrák kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. András Csilla

3. Cím: Hasnyálmirigy daganatok kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Árkosy Péter

4. Cím: Haemostasis rendellenességek a daganatos betegségekben

Témavezető: Dr. Arokszallási Anita

5. Cím: Áttétes veserák korszerű kezelése klinikai evidenciák alapján

Témavezető: Dr. Juhász Balázs

6. Cím: Fej-nyaki tumorok terápiás lehetőségei

Témavezető: Dr. Szekanecz Éva

7. Cím: Metasztatikus emlőrák szisztémás kezelése

Témavezető: Dr. Béres Edit

8. Cím: Tapasztalataink lágyrész daganatok kezelésével

Témavezető: Dr. Balogh Ingrid

9. Cím: Gyomortumoros betegek kezelésével szerzett tapasztalataink

Témavezető: Dr. Varga Enikő

Sugárterápia Tanszék

1. Cím: Endokrin ophtalmopathia irradiációs kezelésének eredményessége a klinikum tükrében

2. Cím: Neoadjuváns radiokemoterápia és postoperatív adjuváns radiokemoterápia eredményeinek összehasonlítása a lokál recidíva tükrében rectum tumorok esetében

3. Cím: Postoperatív adjuváns irradiáció és salvage irradiáció hatékonyságának összevetése prosztata tumoros betegek kezelése esetében

Témavezető: Dr. Urbancsek Hilda

4. Cím: Melanoma adjuváns sugárkezelése és a kiújulást befolyásoló faktorok
Témavezető: Dr. Dér Ádám

5. Cím: Aminosav tracerek szerepe solid agytumoros betegek komplex kezelésében, diagnosztikájában, követésében
Témavezető: Dr. Pauszki Adrienn

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

7. Cím: Tüdő tumorok trajektóriájának vizsgálata retrospektív 4DCT alapján
Témavezető: Simon Mihály

8. Cím: A sugárkezelés mellékhatásainak ellátása

9. Cím: Az MR és PET/CT jelentősége a nőgyógyászati daganatok kezelésében

10. Cím: Kismencedei daganatos betegek kontinencia megtartása (intim torna)

11. Cím: Nőgyógyászati daganatok sugárterápiás kezelésének mellékhatásai és azok csökkentésének lehetőségei

12. Cím: Palliáció, szupportáció a radioonkológiai kezelés során

13. Cím: Rectum tumorok neoadjuváns radiokemoterápiája

Témavezető: Dr. Furka Andrea

14. Cím: Modern aminosav alapú PET Tracerek alkalmazása glioblastoma multiformis betegek PET/CT/MR fúzió alapuló 3D besugárzás tervezésében

15. Cím: Nem kis sejtes tüdő tumoros betegek extracraniális sztereotaxiás sugárkezelése melletti terápiás válaszok, túlélés, prognosztika
Témavezető: Dr. Habil. Kovács Árpád

16. Cím: Nem kis sejtes tüdő tumoros betegek extracraniális sztereotaxiás sugárkezelése melletti akut és krónikus mellékhatásprofil vizsgálata

17. Cím: Nem kis sejtes tüdő tumoros betegek extracraniális sztereotaxiás sugárkezelésének technikai aspektusa, beállítási pontatlanságok, képverifikációs adatok vizsgálata
Témavezető: Dr. Csiki Emese

18. Cím: Jóindulatú betegségek sugárkezelése
Témavezető: Dr. Szántó Erika

Orvosi Rehabilitáció és Fizikális Medicina Tanszék

1. Cím: CEREBROVASCULARIS BETEGEK (FELSŐ VÉG TAGI) FUNKCIONÁLIS KAPACITÁSÁNAK JELENTŐSÉGE A REHABILITÁCIÓ EREDMÉNYESSÉGÉBEN

2. Cím: KONDUKTÍV REHABILITÁCIÓS TEVÉKENYSÉG JELENTŐSÉGE JÁRÁSFEJLESZTÉSBEN

(JÁRÁS ANALITIKAI VIZSGÁLAT)

3. Cím: MULTIDISZCIPLINÁRIS REHABILITÁCIÓ JELENTŐSÉGE OBEZ, OSTEOARTHROSISBAN SZENVEDŐ BETEGEK FUNKCIONÁLIS KAPACITÁSÁNAK, ÉLETMINŐSÉGÉNEK, KARDIOVASCULÁRIS FUNKCIÓJÁNAK ÉS METABOLIKUS PARAMÉTEREINEK JAVÍTÁSÁBAN.

Témavezető: Dr. Jenei Zoltán

4. Cím: CÉLSKÁLA ALKALMAZÁSA A REHABILITÁCIÓS MEDICINÁBAN

5. Cím: ÉLETMINŐSÉG ÉRTÉKELÉSE A REHABILITÁCIÓBAN

6. Cím: SPASZTIKUS BETEGEK KOMPLEX REHABILITÁCIÓJA, SPECIÁLIS TECHNIKÁK ALKALMAZÁSA

Témavezető: Dr. Vekerdy-Nagy Zsuzsanna (nyugdíjas, részállású)

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 (biopszicho-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. Andrassy Gábor

10. Cím: Az autizmus táplálkozási és gastroinestinalis vonatkozásai

11. Cím: Diabétesz és hangulatzavarok összefüggése

12. Cím: Endokrin betegségek a szomatopszichiátria kapcsolatrendszerében

13. Cím: Funkcionális gastrointesztinális kórállapotok pszichiátriai aspektusai

14. Cím: Gasztroinvesztinális mikrobióta szerepe a neuropszichiátriai betegségekben

15. Cím: Gyulladásos gasztrointesztinális betegségek a pszichiátriai tényezők tükrében

16. Cím: Immunológiai betegségek pszichoszomatikus szemléletű kezelése és ennek hatása az életminőségre

17. Cím: Integratív medicina a pszichoszomatikus kórállapotok kezelésében

18. Cím: Polimorbid pszichoszomatika

19. Cím: Polipragmázia negatív hatása az életminőségre

20. Cím: Pszichiátriai 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 mikrobióta szerepe a mentális egészségben

37. Cím: A pszichodelikumok terápiás lehetőségei

38. Cím: Agyképező eljárások a pszichiátriában.

39. Cím: Katasztrófa helyzetek 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: 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 fundoplicatio

Témavezető: Dr. Orosz László

3. Cím: A core-biopsziás mintavétel és a hónalj 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 sebészi ellátása

Témavezető: Dr. Győry Ferenc

10. Cím: A myasthenia gravis sebészi kezelése

11. Cím: Hörgőcsontok elégtelenség prevenciója tüdőrezekciónál

Témavezető: Dr. Takács István

12. Cím: Az öröklődő vastagbél-tumorok különböző formáinak előfordulása betegeink között. Kezelési és követési protokoll.

Témavezető: Dr. Tanyi Miklós

13. Cím: Hálóbeültetés szerepe a mellkasfali defektusok műtéti megoldásánál

Témavezető: Dr. Enyedi Attila

Szülészeti és Nőgyógyászati Intézet

1. Cím: Genetikai tanácsadás különböző teratogen ártalmak esetén

Témavezető: Dr. Török Olga

2. Cím: Hysteroscopia szerepe az endometrium elváltozásainak diagnosztizálásában

Témavezető: Dr. Birinyi László

3. Cím: Az ultrahang markerek jelentősége

policisztás ovárium szindrómás (PCOS) betegeknél

4. Cím: Terhességgel kapcsolatos kockázatok policisztás ovárium szindrómában (PCOS)

5. Cím: Váratlan nőgyógyászati ultrahang eltérések tünetmentes betegeknél

Témavezető: Dr. Jakab Attila

6. Cím: A csontanyagcsere változásai a terhesség során

7. Cím: A menopausa hormonális változásai és a hormonpótlás

8. Cím: Urogynecológia aktuális kérdései

Témavezető: Dr. Móré Csaba

9. Cím: Gyermekvárás és pszichés zavarok

10. Cím: Nőgyógyászati onkológia pszichés vonatkozásai

Témavezető: Dr. Kovácsné Dr. Török Zsuzsanna

11. Cím: Az első trimeszteri UH szűrővizsgálat

Témavezető: Dr. Tóth Zoltán

12. Cím: HPV pozitív fiatal nők követéses vizsgálata

Témavezető: Dr. Hernádi Zoltán

13. Cím: Endokrin betegségek és a terhesség kölcsönhatásai és ezek klinikai jelentősége

14. Cím: Genetikai eredetű korai ovarium

kimerülés: a diagnosztika és a terápia lehetőségei

15. Cím: Pajzsmirigy autoimmunitás jelentősége a humán reprodukcióban

16. Cím: PCOS-es beteg terhesgondozásának speciális vonatkozásai

Témavezető: Dr. Deli Tamás

17. Cím: Diathermiás hurokkimetszés és conisatio összehasonlító vizsgálata a méhnyak

rákmegelőző állapotainak kezelésében

18. Cím: Előzményi operatív hysteroscopia és a terhesség kimenetelének vizsgálata

19. Cím: Granulociták fagocita funkciójának vizsgálata egészséges és preeclampsias

terhességben

20. Cím: Méhnyakrák epidemiológiája, diagnosztikája és terápiaja.

21. Cím: Nőgyógyászati műtétes betegek hospitalizációját befolyásoló általános

egészségügyi mutatók

22. Cím: Oxidatív stressz szerepe a preeclampsia kialakulásában

23. Cím: Perifériás granulocyták superoxid termelése nőgyógyászati daganatokban

24. Cím: Perioperatív profilaxis és hemosztázis monitorizálás szülészeti és nőgyógyászati műtétek során

25. Cím: Symphysis-fundus távolság sorozatmérések gemini terhesség-ben

26. Cím: Szekunder ováriumtumorkok epidemiológiája

27. Cím: Vaginalis fluor epidemiológiája, diagnosztikája és terápiája

Témavezető: Dr. Póka Róbert

28. Cím: Az intrauterin retardáció diagnosztikája

29. Cím: Magzati Doppler Flow vizsgálatok prognosztikai értéke

Témavezető: Dr. Kovács Tamás

Tüdőgyógyászati Tanszék

1. Cím: Gépi lélegeztetés mellett használt adjuváns terápia

Témavezető: Dr. Szűcs Ildikó

2. Cím: Az asthma bronchiale újabb terápiás lehetőségei

3. Cím: Foglalkozási nátha

Témavezető: Dr. Szilasi Mária

4. Cím: A biológiai terápia pulmonológiai vonatkozásai

5. Cím: COPD akut exacerbációja

6. Cím: COPD-s betegek pneumóniája

7. Cím: Felnőttkori cisztás fibrózis

8. Cím: Immunterápia méh- és darázscsípés allergiában

Témavezető: Dr. Brugós László

9. Cím: A PET-CT szerepe a tüdőtumorkok diagnosztikájában

10. Cím: Új lehetőségek az NSCLC szisztémás kezelésében

Témavezető: Dr. Fodor Andrea

11. Cím: Az extracellularis mátrix szerepe a tüdődaganatok növekedésében és áttét képzésében

Témavezető: Dr. Varga Imre

12. Cím: A légzőszervi betegek rehabilitálási lehetőségei

Témavezető: Dr. Sárközi Anna

13. Cím: Krónikus légzési elégtelenség konzervatív és intenzívterápiás ellátása

Témavezető: Dr. Vaskó Attila

14. Cím: Az SCLC új kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Kardos Tamás

15. Cím: Kognitív funkciózavarok COPD-ben

Témavezető: Dr. Lieber Attila

16. Cím: Immunbetegségek tüdőmanifesztációi

17. Cím: Overlap syndroma

Témavezető: Dr. Mikáczó Angéla

18. Cím: Dohányzás leszokás támogatása

Témavezető: Dr. Bártfai Zoltán

Urológiai Tanszék

1. Cím: Laparoscopia szerepe az urológiában

Témavezető: Dr. Flaskó Tibor

2. Cím: Vizelet inkontinencia kivizsgálása és kezelése

Témavezető: Dr. Lőrincz László

3. Cím: Vese és prosztatadaganatos betegek komplex kezelése

Témavezető: Dr. Berczi Csaba

4. Cím: Hólyagtumorkok kezelése

Témavezető: Dr. Farkas Antal

5. Cím: Andrológiai betegségek és azok kezelése

Témavezető: Dr. Benyó Mátyás

6. Cím: Vesetumorkok pathológiája

Témavezető: Dr. Szegedi Krisztián

7. Cím: Húgycsőbetegségek 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

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)

Növényteni Tanszék

1. Cím: Gyógynövények magbiológiai vizsgálata

Témavezető: Dr. Matus Gábor

2. Cím: Hatóanyag-termeltetés in vitro kulturákban

Témavezető: Dr. Máthé Csaba

3. Cím: Gyógynövények szövettani vizsgálata

Témavezető: Dr. M-Hamvas Márta

4. Cím: A cianotoxinok analitikája és farmakológiája

5. Cím: Biológiai aktív anyagcseretermékek izolálása alacsonyabb-rendű növényi szervezetekből

Témavezető: Dr. Vasas Gábor

6. Cím: Gyógynövények flavonoid-tartalma és antioxidáns hatásai

7. Cím: Gyógyszerészeti szempontból jelentős növénycsoportok karotinoid-összetétele

Témavezető: Dr. Mészáros Ilona

Élelmiszertudományi Intézet

1. Cím: Csökkentett sótartalmú kenyerek előállításának lehetőségei (TTMsc)

2. Cím: Élelmi rosttartalom növelése sütőipari termékeknél (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 gyümölcszárítmányok összehasonlító vizsgálata

(TTMsc)

10. Cím: Szárított termékek antioxidáns-tartalmának változása

11. Cím: Szárított termékek antioxidáns-tartalmának változása (TTMsc)

Témavezető: Dr. Czipa Nikolett

12. Cím: Egy élelmiszerüzem higiéniai megfelelőségének, valamint az általuk előállított termék(ek) mikrobiológiai paramétereinek vizsgálata (TTMsc)

13. Cím: Egy élelmiszerüzem minőségirányítási-, és élelmiszerbiztonsági rendszereinek a felülvizsgálata és javításának a lehetőségei (TTMsc)

Témavezető: Dr. Peles Ferenc Árpád

12. FEJEZET

KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

1. év**Molekuláris immunológia:**

Falus András, Búzás Edit, Holub Marianna Csilla, Rajnavölgyi Éva: Az immunológia alapjai.

2. kiadás. Semmelweis, 2014. ISBN: 9789633313060.

Biofizika:

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János: Orvosi biofizika.

2. Medicina Kiadó, 2006. ISBN: 963-226-024-4.

Biológiai izotóptechnika:

Varga J.: Biológiai izotóptechnika. DE EFK, 2006.

Genomika és rendszerbiológia:

Campbell, A.M., Heyer, L.J.: Genomika, proteomika, bioinformatika. Medicina Kiadó, 2004. ISBN: ISBN 963 242 882,.

Thomas D., Gelehrter, Francis S., Collins, David Ginsburg: Principles of medical genetics. 2. Williams & Wilkins, 1998. ISBN: 0683034456.

Tom Strachan and Andrew Read: Human Molecular Genetics. 4th edition. Garland Science, 2011. ISBN: 978-0-815-34149-9.

Molekuláris biológia módszertani alapjai:

Dombrádi Viktor: Molekuláris Biológiai Módszerek (jegyzet). 2005.

Molekuláris genetika:

: Genetika jegyzet I-II-III. megfelelő fejezetei. 2003.

: Biológiai gyakorlatok III. füzet. 1994.

: Biológia I. éves gyógyszerészeknek. 1999.

Robert L. Nussbaum, Roderick R. McInnes,

Huntington F. Willard, Ada Hamosh: Thompson & Thompson Genetics in Medicine.

7th Edition. Saunders Elsevier, 2007. ISBN: 9781416030805.

Thomas D., Gelehrter, Francis S., Collins, David Ginsburg: Principles of medical genetics.

2. Williams & Wilkins, 1998. ISBN: 0683034456.

: Általános és orvosi genetika jegyzet.

Debreceni Egyetemi Kiadó, 2012.

Tom Strachan and Andrew Read: Human Molecular Genetics.

4th edition. Garland Science, 2011. ISBN: 978-0-815-34149-9.

Hartl, D.L: Essential genetics: A genomics perspective.

6th. Jones & Bartlett Publishers, 2014. ISBN: 978-1-4496-8688-8.

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.

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.

Biostatiztika:

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

Prokarióták élettana, molekuláris virológia:

D. Tóth F. : Általános Mikrobiológia, I.
 Bakteriológia.
 Debreceni Egyetem, (jegyzet), 2000.
 D. Tóth F. : Általános Mikrobiológia, II.

Virológia.
 Debreceni Egyetem, (jegyzet), 2002.
 Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.
 2. kiadás. Medicina, 2013. ISBN: 978 963 226 463 9.

Sejtbiológia:

Szabó Gábor: Sejtbiológia.
 2. Medicina Kiadó, 2008.
 Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin,
 Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff,
 Keith Roberts, Peter Walter: Essential Cell
 Biology.
 4th. Garland Science, 2014. ISBN: 9780-8153-4455-1.
 Alberts et al.: Molecular Biology of the Cell.
 5.. Garland Publ. Inc., 2007. ISBN: 978-0-8153-4105-5.
 : Sejtbiológia Laboratóriumi gyakorlatok .
 DEOEC egyetemi jegyzet, 2003.

Sejtbiológiai gyakorlat:

: 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.

Immunológiai módszerek a molekuláris biológiában :

Erdei Anna, Sármay Gabriella, Prechl József:
Immunológia.
Budapest. Medicina Könyvkiadó Zrt., 2012.
ISBN: 978-963-226-370-0.

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

A sejtek jelátviteli folyamatai:

Szabó Gábor: Sejtbiológia.
2. Medicina Kiadó, 2008.

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 :

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.
2. kiadás. Medicina, 2013. ISBN: 978 963 226
463 9.

Humánpatogén baktériumok gyakorlat:

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.
2. kiadás. Medicina, 2013. ISBN: 978 963 226
463 9.

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.

Biokémiai gyakorlatok I. :

Dombrádi Viktor: Orvosi kémiai gyakorlatok.

Egyetemi jegyzet. Debrecen, 2008.

A kardiorespiratórikus 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. 2. kiadás. Medicina, 2013. ISBN: 978 963 226 463 9.

Humánpatogén eukarióta mikroorganizmusok gyakorlat:

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve. 2. kiadás. Medicina, 2013. ISBN: 978 963 226 463 9.

A táplálkozás és energiaháztartás neuroendokrin szabályozása:

Fonyó Attila: Az orvosi élettan tankönyve. Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2003. R. M. Berne, M. N. Levy, B. M. Koeppen, B. A. Stanton: Physiology. 5. Mosby Co., St. Luis., 2003.

Génexpresszió szabályozás - funkcionális genomika:

Lewin: Genes VIII.

A sejthalál biokémiája:

Kopper László, Fésüs László: Apoptózis. Medicina Kiadó, 2002.

Humánpatogén vírusok:

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.

2. kiadás. Medicina, 2013. ISBN: 978 963 226 463 9.

Humánpatogén vírusok gyakorlat:

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve. 2. kiadás. Medicina, 2013. ISBN: 978 963 226 463 9.

Molekuláris neurobiológia:

Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére.

Medicina Kiadó, 1998.

Matthews, Gary G.: Neurobiology: molecules, cells and systems.

2. Blackwell Science Inc., Malden., 2001.

Fehérjék poszttranszlációs módosítása:

Fésüs László: Biokémia és Molekuláris Biológia I. Molekuláris Biológia. 4.2004.

Christopher T. Walsh: Posttranslational Modification of Proteins. Expanding Nature's Inventory..

Roberts & Company Publishers, 2005.

Biokémiai gyakorlatok II.:

: Biokémiai gyakorlatok.

NOTE, 2007.

Humán papillomavírusok szerepe az emberi daganatokban:

Szerkesztette: Szalka András, Tímár László: Infektológia.

Medicina Kiadó, 2005.

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve. 2. kiadás. Medicina, 2013. ISBN: 978 963 226 463 9.

Nemibetegségek, kongenitális, perinatális fertőzések:

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve. 2. kiadás. Medicina, 2013. ISBN: 978 963 226 463 9.

Utazási fertőzések:

Szerkesztette: Szalka András, Tímár László: Infektológia.

Medicina Kiadó, 2005.

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve. 2. kiadás. Medicina, 2013. ISBN: 978 963 226 463 9.

Zoonózisok:

Szerkesztette: Szalka András, Tímár László: Infektológia. Medicina Kiadó, 2005.

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve. 2. kiadás. Medicina, 2013. ISBN: 978 963 226 463 9.

A látás funkcionális anatómiája:

Kandel, Schwartz, Jessell: Principles of Neural Sciences.

4. Mcdraw and Hill, 2000.

Edited by Gordon M. Shepherd: The Synaptic Organization of the Brain.

Edition 5.2003. ISBN: 13: 978-0195159561 .

Az agytörzs funkcionális anatómiája:

Noback C, Strominger N, Demarest R.: The Human Nervous System.

4. Lea and Febiger, 1991.

Az idegi szabályozás válogatott kérdései: neuronok és neuronhálózatok modellezése:

Christof Koch and Idan Segev: Methods in Neuronal Modeling, From Synapses to Networks.

MIT Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England, 1991.

Homeosztázis:

Fonyó Attila: Az orvosi élettan tankönyve. Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 2003.

Sejtanalitika :

: Modern sejtanalitikai módszerek.

a IV. Magyar Sejtanalitikai Konferencia Kiadványa, 2004.

Hagyományos és biológiai immunterápiák:

Rosen, Geha: Case studies in immunology. Garland, 2001.

Erdei Anna, Sármay Gabriella, Prechl József: Immunológia.

Budapest. Medicina Könyvkiadó Zrt., 2012. ISBN: 978-963-226-370-0.

Abul K. Abbas, Andrew H.H. Lichtman, Shiv Pillai: Basic Immunology.

Elsevier, 2014. ISBN: 978-1455707072.

Sejtbiológiai szinten értelmezhető patológias folyamatok:

Szabó Gábor: Sejtbiológia.

2. Medicina Kiadó, 2008.

Új, rendszerszemléletű paradigmák az immunológiában:

Erdei Anna, Sármay Gabriella, Prechl József: Immunológia.

Budapest. Medicina Könyvkiadó Zrt., 2012. ISBN: 978-963-226-370-0.

Fehérjék poszttranszlációs módosítása:

Fésüs László: Biokémia és Molekuláris Biológia I. Molekuláris Biológia. 4.2004.

Christopher T. Walsh: Posttranslational Modification of Proteins. Expanding Nature's Inventory..

Roberts & Company Publishers, 2005.

13. FEJEZET
EGYETEMI NAPTÁR 2018/2019-ES TANÉV
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR

A 2018/2019. tanév időbeosztása az Általános Orvostudományi Karon	
Központi tanévnyitó ünnepség	2018. szeptember 9. (vasárnap)
Regisztrációs hét	2018. szeptember 3 – 7.
I. FÉLÉV	
Szorgalmi időszak	
általános orvos szak I -V.	2018. szeptember 10 - december 14. (14 hét)
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak	2018. szeptember 10 - december 14. (14 hét)
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, táplálkozástudományi MSc szakok	2018. szeptember 10 - december 14. (14 hét)
Vizsgaidőszak	
általános orvos szak I -V.	2018. december 17– 2019. február 1. (7 hét)
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak	2018. december 17 – 2019. február 1. (7 hét)
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, táplálkozástudományi MSc szakok	2018. december 17 – 2019. február 1. (7 hét)
Regisztrációs hét	2019. február 4 – 8.
II. FÉLÉV	
Szorgalmi időszak	
általános orvos szak I -V.	2019. február 11 – május 24. (14 +1 hét)
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak	2019. február 11 – május 24. (14 +1 hét)
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, táplálkozástudományi MSc szakok nem végzős hallgatóinak	2019. február 11 – május 24. (14 +1 hét)
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, táplálkozástudományi MSc szakok végzős hallgatóinak	2019. február 11 – május 10. (12 +1 hét)
Tavaszi szünet	2019. április 22 – április 26.
Vizsgaidőszak	
általános orvos szak I -IV.	2019. május 27 – július 12. (7 hét)
általános orvos szak V.	2019. május 27 – július 19. (8 hét)
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak	2019. május 27 – július 12. (7 hét)
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris	2019. május 27 – július 12. (7 hét)

13. FEJEZET

biológia, táplálkozástudományi MSc szakok nem végzős hallgatóinak	
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, táplálkozástudományi MSc szakok végzős hallgatóina	2019. május 13 – június 21. (6 hét)
Nyári gyakorlatok	
általános orvos szak I-II. évfolyam	
Ápolástan (4 hét)	2019. július 15 – augusztus 9. vagy
	2019. augusztus 12 – szeptember 6.
általános orvos szak III. évfolyam	
Belgyógyászat (3 hét)	2019. július 15 – augusztus 2. vagy
	2019. augusztus 5 – 23.
általános orvos szak IV. évfolyam	
szabadon választható gyakorlat (2 hét)	2019. július 15 – szeptember 6. között
családorvostan (1 hét)	2019. július 15 – szeptember 6. között