

DEBRECENI EGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR
ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS
ALAPKÉPZÉSI SZAK

TÁJÉKOZTATÓ 2025/2026-OS TANÉV

DEBRECEN, 2025.

TARTALOMJEGYZÉK

A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE	3
AZ ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR TÖRTÉNETE, JOGELŐDŐK	4
AZ ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPKÉPZÉSI SZAK	5
HIVATALOK ÉS INTÉZMÉNYEK.....	8
ELMÉLETI ÉS DIAGNOSZTIKAI INTÉZETEK, TANSZÉKEK	12
KLINIKAI INTÉZETEK ÉS TANSZÉKEK	31
EGYÉB SZERVEZETI EGYSÉGEK.....	67
A KREDITRENDSZER	69
MINTATANTERV	71
I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA	101
II. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....	140
III. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAK - LABORATÓRIUMI IRÁNY	193
III. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAK - RADIOGRÁFIA SPECIALIZÁCIÓ	222
III. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAK - PATOLÓGIAI ANALITIKA SPECIALIZÁCIÓ	253
IV. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....	267
KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA.....	284
SZABADON VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA	318
PÁLYATÉTELEK, DIPLOMAMUNKA CÍMEK	322
KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM	365
2025/2026-OS TANÉV BEOSZTÁSA.....	385

1. FEJEZET

A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE

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

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

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

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

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

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

A Debreceni Egyetem mára az ország legrégebb, folyamatosan működő felsőoktatási intézménye Magyarország vezető kutatóegyetemei közé tartozik, amely több mint 28 000-es hallgatói létszámával 13 karával, 24 doktori iskolájával a legszélesebb hazai képzési kínálatot nyújtja. Az egyetem 76 alapképzési-, 118 mesterképzési- 14 felsőoktatási szakképzési-, 6 osztatlan szakon és 281 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. Több, mint 80 szakon hirdetnek idegen nyelvű képzést. A Debreceni Egyetemen a doktori képzés eredményességét jelzi, hogy évente egyre többen szereznek fokozatot.

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

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

2. FEJEZET

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 prodeán Orsós Ferenc, a kari jegyző Vészi Gyula lett. Ekkor az orvosi kar épületei közül csak az ún. felvételi épület volt kész. A klinikák átadása 1923-ban kezdődött el és 1927-ig tartott. Az új komplexum - felépülése után - Európa egyik legszebb klinikája lett.

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

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

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

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

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

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

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

A Magyarország 2014. évi központi költségvetését megalapozó egyes törvények módosításáról szóló 2013. évi CCIII. törvény 26. §-a érintette az egyetem szervezeti felépítését, így 2014. január 1-től megszűntek a centrumok, az intézmény más szerveződésként - tanszékek, intézetek, karok -

működik tovább. A betegellátó intézményi egységek Klinikai Központ néven szerepelnek.

A 2008/2009-es tanévtől az Általános Orvostudományi Kar az osztatlan általános orvos szak mellett osztott képzést is hirdetett meg, ugyanis ebben az évben került át az Egészségügyi Karról az Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Analitikus alapszak (OLKDA) három szakiránnyal. A 2009/2010. tanévtől a Kar két új mesterképzéssel, a Molekuláris biológus és Táplálkozástudományi MSc-vel szélesítette képzési palettáját. 2011-ben kapott szakindítási engedélyt az ÁOK harmadik mesterképzési szaka, a Klinikai Laboratóriumi Kutató MSc, amely 2012-ben elindult nappali és levelező képzésben. Az ÁOK-on a szakirányú továbbképzési szakok száma is nőtt, az egészségügyi menedzsment specialista képzés mellett angol-magyar orvos- és egészségtudományi szakfordító szakot hirdetett meg.

Jelenleg a karon több mint 3700 hallgató folytatja a tanulmányait, akiknek oktatásában 370 oktató vesz részt, akiknek közel 80 %-a tudományos minősítéssel rendelkezik. A magas szintű képzés biztosítéka még a korszerű infrastruktúra, a jól felszerelt oktatási helyiségek, tantermek, laboratóriumok és a néhány éve átadott Interaktív Orvosi Gyakorlati Központ, ahol fantombabákon tanulhatják meg a hallgatók az alapvető klinikai beavatkozásokat.

A kar további speciális feladata a szakorvosok képzésével a régió és az ország szakemberekkel történő ellátása, valamint azok magas szintű továbbképzése. Az ÁOK szakképzési rendszerében résztvevők összlétszáma jelenleg meghaladja az 1000 főt, akik majd szakképzésük végén a szakvizsga letétele után szerzik meg alap- vagy ráépített szakképesítésüket. A kar évente több száz továbbképzési tanfolyamot szervez a régió egészségügyi szakemberei számára. A Szak- és Továbbképzési Központba a régióból közel 7800 orvos regisztráltatta magát kötelező, folyamatos továbbképzésre.

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

3. FEJEZET

AZ ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPKÉPZÉSI SZAK

A laboratóriumi és képző diagnosztika az orvos- és egészségtudomány leggyorsabban fejlődő területei közé tartoznak, ahol az elmúlt évtized szinte robbanásszerű fejlődést hozott. Az orvosi laboratóriumi analitika a molekuláris biológia rendkívül gyors fejlődésével, a géntechnológiai módszerek elterjedésével, immunbiológiai, farmakológiai és egyéb technikák gyakorlatban való alkalmazásával szinte teljesen megújult. A számítógépes és informatikai háttérrel támogatott, gyakran automatizált műszerek, a digitális képző technikák (ultrahang, computer tomográf – CT, mágneses rezonancia – MR), a korábban csak kutatási célokra használt laboratóriumi vizsgáló módszerek egyre nagyobb szerepet kapnak a modern orvostudományban, és a napi gyakorlati munka részévé válnak.

E korszerű technikák alkalmazásához azonban az eddigieknél sokkal magasabb szintű elméleti és gyakorlati ismeretek szükségesek. A szakorvosok mellett a modern orvos- és egészségtudományban sok olyan szakemberre is szükség van, akik képesek önálló laboratóriumi munkára a kórházak diagnosztikai laboratóriumaiban, a képző diagnosztika területein és az orvosbiológiai kutató laboratóriumokban. Ehhez nem csupán jó gyakorlati érzék kell, hanem korszerű ismereteken nyugvó megfelelő elméleti felkészültség is. Olyan analitikusokra van szükség, akik képesek a korszerű műszer- és mérés-technika alkalmazására, értik azok működési elvét, jártasak az adatfeldolgozás korszerű módszereiben, és akik saját szakterületükön hosszú távon is alkalmasak elméleti és gyakorlati ismereteik önálló bővítésére és folyamatos gyarapítására.

2005 szeptemberében hazánkban is megkezdődött a korábbi főiskolai és egyetemi képzés átalakítása a bolognai elveknek megfelelő többfokozatú oktatási rendszerré: az alapképzés (BSc) – mesterképzés

(MSc) – doktori képzés (PhD) egymásra épülő hármas rendszere, a munkaerő-piaci igényeket figyelembe véve lehetővé teszi az oktatási programba belépő hallgatók számára hosszabb távú szakmai karrier befutását.

Szakunk 1997-ben – akkor még, mint főiskolai szak – kezdett el orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitikusokat képezni, később pedig először kutatólaboratóriumi, majd képzőképző diagnosztikai analitika specializációkkal kiegészülve, a bolognai rendszernek megfelelően alapképzéssé alakult. 2016 szeptemberében elindult legújabb, patológiai analitika specializációs modulunk. A képzés Debrecenben folyik, Európa egyik legszebb egyetemi campusán. A színvonalas oktatást a Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kara mellett több egyetemi kar oktatói és oktató laboratóriumai biztosítják.

A hallgatók négy specializáció közül választhatnak:

- orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika (ODLA),
- orvosi kutatólaboratóriumi analitika (OKLA),
- radiográfia (RAD),
- patológiai analitika (PA).

A képzésben a tantárgyak többsége kötelező, egy részük a szakmai tárgyak közül – a hallgató érdeklődésének megfelelően – ajánlott (kötelezően választható), illetve teljesen szabadon választható. 240 kredit megszerzése (a mintatanterv ajánlása alapján 8 félév) után a hallgatók tanulmányaikat befejezve végzettséget és képzettséget szereznek, és munkát vállalhatnak.

Elhelyezkedési lehetőségek

Az ODLA specializáción végzetek az ország általános orvostudományi karain, kisebb-nagyobb kórházakban, magántulajdonban lévő laboratóriumokban és az ÁNTSZ keretei között működő diagnosztikai laboratóriumokban dolgozó szakemberek lesznek. Korszerű klinikai kémiai, hematológiai, mikrobiológiai, immunológiai, hisztokémiai, citológiai stb. ismereteiket és műszeres analitikai jártasságukat felhasználva a napi betegellátásban, az orvosok munkáját segítve és azt kiegészítve dolgoznak majd, korszerű laboratóriumi műszereket üzemeltetnek, és önálló analitikai munkát végeznek.

Az OKLA specializáción végzetek az egyetemeken, az egyetemekkel szorosan együttműködő, vagy azokon belül működő kutatóintézetek, magán cégek, gyógyszergyárak, klinikai laboratóriumok kutatóival (molekuláris biológusok, kutató orvosok, biokémikusok, genetikusok stb.) dolgoznak majd együtt, a modern alap- és alkalmazott kutatások aktív közreműködőjeként. Sejttenyésztési, állatkísérletes, korszerű molekuláris biológiai, genetikai, morfológiai stb. ismereteiket felhasználva változatos, sokszínű, új tudományos eredményeket hozó kutatások aktív közreműködői lesznek. A RAD specializáción végzetek az orvostudomány egyik legrohamosabban fejlődő és átalakuló bástyáinak: a radiológiai képzőképzésnek, az izotópdiaagnosztikának, valamint a sugárterápiának lesznek magas szinten művelői. A technológiai és számítógépes fejlődésnek köszönhetően az ultrahangok, CT-k, PET CT-k, az MR berendezések nem csak az emberi testet ábrázolják kívül-belül 2 vagy 3 dimenzióban, hanem képesek az élettani mozgásoktól kezdődően a molekuláris folyamatokig elemezni és megjeleníteni az élő anyagot, az emberi testet, valamint az új terápiás folyamatokat vezérelni. E szakon végzett hallgatók lesznek az ország legfelkészültebb szakemberei az orvosi képzőképző folyamatok alapjainak ismerete, valamint a készülékek optimális alkalmazása terén – szakértelmük közkórházaktól a privát szolgáltatókon keresztül egyetemi, kutatói központokig hasznosítható lesz.

A PA specializáción végzetek az ország általános orvostudományi karain vagy kórházak patológiai osztályainak szövettani, citológiai, immunhisztokémiai vagy molekuláris patológiai laboratóriumaiban tudnak elhelyezkedni. Ezen kívül a végzett patológiai analitikusok igazságügyi orvostani intézetek, valamint kutatóintézetek és gyógyszergyárak szövetfeldolgozással kapcsolatos laboratóriumaiban is versenyképes munkaerőként jelenhetnek meg. A naprakész széleskörű elméleti tudás mellett a magas gyakorlati óraszám lehetővé teszi, hogy a

képzés befejezését követően a korábban említett laboratóriumok kompetens munkatársai legyenek, az orvosok munkáját segítve a betegségek mikroszkópos vagy molekuláris diagnosztikájában a mindennapi betegellátás vagy kutatás aktív résztvevőjeként.

Az utolsó évben minden specializáció hallgatói szakmai gyakorlataik során kipróbálhatják magukat a laboratóriumi munkában, ahol korszerű tapasztalattal és nem ritkán állásajánlattal lesznek gazdagabbak.

Mind a négy specializáción végzett hallgatók képzésünk minősége alapján munkahelyet találhatnak az Európai Unió más országaiban is.

A legjobb hallgatók mind a négy specializációról tovább is tanulhatnak az ország egyetemei által kínált mesterképzések (MSc) valamelyikén. Ez a második lépcsőfok általában másfél – két éves (90 – 120 kredit). Az MSc végzettség megszerzése után a hallgató munkába állhat, a legtehetségesebbek pedig doktori képzésbe léphetnek, és tudományos fokozatot is szerezhhetnek (PhD) akár a Debreceni Egyetem Orvostudományi Doktori Iskolák valamelyik témájában.

OKTATÁSI HONLAPUNK

<https://aok.unideb.hu/node/367>

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

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

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

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

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

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

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

5. FEJEZET

ELMÉLETI ÉS DIAGNOSZTIKAI INTÉZETEK, TANSZÉKEK

ANATÓMIAI, SZÖVET- ÉS FEJLŐDÉSTANI INTÉZET

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

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

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Szücs Péter
Professor Emeritus	Dr. Antal Miklós
	Dr. Matesz Klára
	Dr. Módis László
Egyetemi docens	Dr. Birinyi András
	Dr. Szentesiné Dr. Holló Krisztina
	Dr. Wolf Ervin
	Dr. Zákány Róza
Adjunktus	Dr. Bácskai Tímea
	Dr. Gaál Botond
	Dr. Hegyi Zoltán
	Dr. Juhász Tamás
	Dr. Matta Csaba
	Dr. Mészár Zoltán
	Dr. Varga Angelika
	Dr. Weber Ildikó
Tanársegéd	Dr. Dócs Klaudia
	Dr. Ducza László
	Dr. Hajdú Tibor
	Dr. Katóné Papp Ildikó
	Dr. Takács Roland Ádám
	Dr. Vágó Judit
Tudományos tanácsadó	Dr. Kisvárdai Zoltán
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Kocsis Zsolt
Egyetemi gyakornok	Hegedűs Krisztina
	Kis Gréta
Biológus	Kenyeres Annamária
Ph.D. hallgató	Juhász Krisztián Zoltán
	Gömöri Lília
	Dr. Kovács Patrik
Kurzus direktor (ÁOK)	Dr. Juhász Tamás

makroszkópos anatómia)	
Kurzus direktor (ÁOK/FOK neurobiológia)	Dr. Mészár Zoltán
Kurzus direktor (ÁOK/FOK szövet- és fejlődéstan)	Dr. Szentesiné Dr. Holló Krisztina
Kurzus direktor (FOK makroszkópos anatómia)	Dr. Hajdú Tibor
Kurzus direktor (ETK gyógytornász)	Dr. Hegyi Zoltán
Meghívott előadó	Dr. Papp Tamás
tanulmányi felelős (GYTK)	Dr. Bácskai Tímea
Tanulmányi felelős (I.-II. év ÁOK/FOK)	Dr. Wéber Ildikó

BIOFIZIKAI ÉS SEJTBIOLOGIAI INTÉZET

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

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

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Panyi György
Egyetemi tanár	Dr. Jenei Attila Péter
	Dr. Mátyus László
	Dr. Nagy Péter Viktor
	Dr. Varga Zoltán Sándor
	Dr. Vereb György
Professor Emeritus	Dr. Szabó Gábor
	Dr. Szöllősi János
Egyetemi docens	Dr. Bacsó Zsolt József
	Dr. Goda Katalin Klára
	Dr. Hajdu Péter Béla
Adjunktus	Dr. Fazekas Zsolt
	Dr. Kovács Tamás
	Dr. Papp Ferenc
	Dr. Szántó G. Tibor
	Dr. Szöör Árpád
	Dr. Zákány Florina
Tanárségéd	Dr. Nizsalóczki Enikő
Tudományos főmunkatárs	Dr. Dóczy-Bodnár Andrea
	Dr. Vámosi György
Tudományos munkatárs	Dr. Arnódi-Mészáros Beáta
	Dr. Borrego Terrazas Jesus Angel

	Dr. Chowdhury Arpan
	Dr. Hajdu Tímea
	Dr. Hegedüs Éva
	Dr. Imre László
	Dr. Korpos-Pintye-Gyuri Éva
	Dr. Nánási Péter Pál
	Dr. Patel Vikas
Tudományos segédmunkatárs	Bihariné Batta Ágnes
	Dr. Csomós István
	Gergely Bence
	Kormos József
	Dr. Naseem Umair Muhammad
	Dr. Rebenku István
	Serrano Cano Tayde Gabriela
	Tóth Gabriella
Ph.D. hallgató	Baddour Saraa
	Benziane Anass
	Bilakovics Noémi
	Domingos Geraldo
	Ghaffar Nimrah
	Gyuris Katinka
	Dr. Hegyi Zoltán
	Shahrukh Husain
	Kisgyörgy Máté
	Kurtán Kitty
	Algirmaa Lkhamkhuu
	Medyouni Ghofrane
	Teklu Teshome Russo
	Varga-Tóth Katica
Külső oktató	Dr. Bene László
	Benhamza Ibtissem
	Dr. Buglyó Sándor
	Hagymási-Szabó Zsófia
	Jusztus Vivien
	Dr. Pap Pál
	Sen Pialy
	Shakeel Kashmala

Oktatási menedzser	Dr. Nizsalóczki Enikő
Damjanovich Sándor Szolgáltató	Dr. Rebenku István
Laboratórium menedzser	

Biofizikai Tanszék

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: +36-52-258-603
E-mail: biophysedu@med.unideb.hu, Web: <http://biophys.unideb.hu>

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

Biomatematikai Tanszék

4032 Debrecen, Egyetem tér 1 • Tel: +36-52-258-603
E-mail: biophysedu@med.unideb.hu, Web: <http://biophys.unideb.hu>

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

Sejtbiológiai Tanszék

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: +36-52-258-603
E-mail: cellbioedu@med.unideb.hu, Web: <http://biophys.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Vereb György
Oktatási menedzser	Dr. Nizsalóczki Enikő
Tanulmányi felelős	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. Tőzsér József
Egyetemi tanár	Dr. Csősz Éva
	Dr. Nagy László
Professor Emeritus	Dr. Fésüs László
Egyetemi docens	Dr. Balajthy Zoltán
	Dr. Barta Endre
	Dr. Király Róbert
	Dr. Mótyán János András
	Dr. Sarang Zsolt

	Dr. Scholtz Beáta
	Dr. Szabó András
	Dr. Szatmári István
Főiskolai docens	Dr. Mádi András
Adjunktus	Dr. Kalló Gergő
	Dr. Kristóf Endre Károly
	Dr. Mahdi Mohamed Faisal
	Dr. Tőkés Szilvia
Tanársegéd	Dr. Jambrovics Károly
Tudományos főmunkatárs	Dr. Uray Iván
Tudományos munkatárs	Dr. Bene Pál Krisztián
	Dr. Nagy Gergely
	Dr. Nagy Tibor
	Dr. Nokhoijav Erdenetssetseg
	Dr. Póliska Szilárd
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Arianti Rini
	Dr. Golda Mária
	Dr. Hoffka Gyula
	Jain Mansi
	Dr. Nagy-Bojcsuk Dóra
	Tzerpos Petros
Ph.D. hallgató	Al-Hadban Wedean Ghassan Ali
	Ali Maysaa Adil
	Alrifai Rahaf
	Dr. Baráth Benjámin Regő
	Bertalan Petra
	Csatári-Kovács Renáta
	Fareh Chahra
	Guba Andrea
	Karadsheh Gyath Essam Ghaleb
	Mhana Samara
	Moballegheh Nasery Mahshid
	Molnár-Lengyel Adél
	Moagi Gontse Mabuse
	Papp Albert Bálint
	Rostás Melinda
	Rózsa János

Tanulmányi felelős

Dr. Tőkés Szilvia

CSALÁDORVOSI ÉS FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYI TANSZÉK

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

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

Tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Kolozsvári László Róbert

Professor Emeritus

Dr. Ilyés István

Tanársegéd

Dr. Kovács Eszter

Dr. Nánási Anna

Meghívott oktató háziorvosok, házi
gyermekorvosok, foglalkozás-
orvostan szakorvosok

Dr. Csepura Olga

Dr. Hintalan Ádám

Ph.D. hallgató

Dr. Horváth Nóra

Dr. Rekenyi Viktor

Dr. Szepesi Csongor István

Tanulmányi felelős

Dr. Nánási Anna

ÉLETTANI INTÉZET

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

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

Intézetvezető egyetemi tanár

Dr. Csernoch László

Fogorvosi Élettani és Gyógyszertani
Tanszék, tanszékvezető egyetemi
tanár

Dr. Nánási Péter

Sport- és Úrélettani Nem Önálló
Tanszék, tanszékvezető egyetemi
tanár

Dr. Magyar János

Egyetemi tanár

Dr. Bányász Tamás

Egyetemi docens

Dr. Benkő Szilvia

Dr. Horváth Balázs

Dr. Oláh Attila

Dr. Pál Balázs

Dr. Szentandrassy Norbert

Adjunktus

Dr. Szentandrassyné Gönczi Mónika

Tudományos főmunkatárs

Dr. Dienes Beatrix

Dr. Szentesi Péter

Tudományos munkatárs	Dr. Czifra Gabriella Dr. Deák-Pocsai Krisztina Dr. Fodor János Dr. Lisztes Erika Dr. Sztretye Mónika Dr. Telek-Haberberger Andrea Guti Eliza
Tudományos segédmunkatárs	Ádám Dorottya Csemer Andrea Dr. Kovács Adrienn Dr. Kovács Zsigmond Singlár Zoltán Szabó László
Ph. D. hallgató	Arany József Bíró Eduárd Ganbat Nyamkhuu Maamrah Baneen Imad Abdualameer Dr. Óvári József Racskó Márk
Külső előadó	Dr. Bánfalvi Gáspár
Tanulmányi felelős	Bányász Tamás (GYTK) Dr. Czifra Gabriella Dr. Magyar János

FARMAKOLÓGIAI ÉS FARMAKOTERÁPIAI INTÉZET

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

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

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Szilvássy Zoltán
Egyetemi tanár	Dr. Gesztelyi Rudolf Dr. Juhász Béla Dr. Pórszász Róbert
Egyetemi docens	Dr. Benkő Ilona Dr. Szentmiklósi József Dr. Varga Balázs
Adjunktus	Dr. Kiss Rita Dr. Kozma Mariann Dr. Megyeri Attila

Tanársegéd	Dr. Priksz Dániel Dr. Cseppentő Ágnes Dr. Kovács Diána Klára
Tudományos főmunkatárs	Dr. Németh József
Tudományos munkatárs	Lelesz Beáta
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Erdei Tamás Leiter Imre Dr. Óvári Ignác Pelles-Taskó Beáta Dr. Takács Barbara Dr. Szekeres Réka Szépné Berényi Zsuzsanna Dr. Tarjányi Vera Viczyán Gábor
Ph.D. hallgató	Dr. Bernát Brigitta Görögh Panna Ötvös Panna Dr. Piros Zsuzsanna Dr. Szilágyi András
Adminisztrátor	Szalai Andrea Demján Krisztina
Tanulmányi felelős	Dr. Pórszász Róbert

IGAZSÁGÜGYI ORVOSTANI INTÉZET

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

Egyetemi docens	Dr. Herczeg László
Adjunktus	Dr. Gergely Péter Dr. Módos Katalin
Klinikai szakorvos	Dr. Borsay Beáta Ágnes Dr. Halasi Barbara Dr. Rácz Kálmán
Mesteroktató	Dr. Turzó Csaba
Igazságügyi elmeszakértő, tanársegéd	Dr. Bartók Enikő Dr. Tar Erika
Igazságügyi genetikus szakértő	Deli Gábor

Igazságügyi toxikológus	Fazakas Ferenc
Szerződéses	Posta János
	Dr. Csiky-Mészáros Mária
	Dr. Módos Katalin
	Dr. Süvöltős Mihály
központi gyakornok	Dr. Mura Alexandra
Szakorvosjelölt	Dr. Gál Anita
	Dr. Hendrik Zoltán
Meghívott előadó	Dr. Krompecher Tamás
Tanulmányi felelős	Dr. Rácz Kálmán

IMMUNOLÓGIAI INTÉZET

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

Web: www.immunology.unideb.hu

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Bácsi Attila
Egyetemi docens	Dr. Koncz Gábor
	Dr. Lányi Árpád
Adjunktus	Dr. Fekete Tünde
	Dr. Mihály Johanna
	Dr. Pázmándi Kitti
	Dr. Szöllősi Attila Gábor
Tanárségéd	Dr. Türk-Mázló Anett
	Dr. Varga Aliz
Tudományos munkatárs	Dr. Gogolák Péter
	Dr. Hajas György
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Gyöngyösi Adrienn
	Horváth Dorottya
	Dr. Kállai Judit
	Muzsai Szabolcs
	Pénzes Zsófia
Ph.D. hallgató	Ander Roland
	Jenei Viktória
	Lendvai Alexandra
	Molnár Petra
	Muszka Zsuzsa
Tanulmányi felelős	Dr. Szöllősi Attila Gábor

LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET

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

Intézetigazgató egyetemi tanár	Dr. Kappelmayer János
Egyetemi tanár	Dr. Antal-Szalmás Péter
Egyetemi docens	Dr. Bhattoa Harjit Pal
	Dr. Hevessy Zsuzsanna
	Dr. Nagy Béla
Adjunktus	Dr. Baráth Sándor
	Dr. Kárai Bettina
	Dr. Kerényi Adrienne
Tanárség	Budainé Dr. Tóth Judit
	Dr. Nagy Gábor
	Lajszné Dr. Tóth Beáta
Tudományos munkatárs	Dr. Fejes Zsolt
Biológus	Bekéné Dr. Debreceni Ildikó
Ph.D. hallgató	Dr. Balla György Jázon
	Krajcsir Bálint
	Palicskó Bettina
	Pócsi Marianna
	Vargáné Földesi Róza
Szakorvosjelölt	Dr. Bartha-Tatár Anita
	Dr. Füzi-Demeter Sarolta
	Dr. Szabó Lilla Rita
	Dr. Tóth Gábor
Rezidens	Dr. Bencze Dóra
	Dr. Hadházi Dorottya
	Dr. Hodossy-Takács Rebeka
Tanulmányi felelős	Dr. Kerényi Adrienne

Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Bereczky Zsuzsanna
Professor Emeritus	Dr. Muszbek László
Egyetemi docens	Dr. Bagoly Zsuzsa
	Dr. Katona Éva

Adjunktus	Dr. Pénzes-Daku Krisztina
Tanársegéd	Dr. Gindele Réka
Tudományos munkatárs	Dr. Balogh Gábor
Tudományos segédmunkatárs	Kissné Bogáti Réka
Ph. D. hallgató	Bomberák Dóra Ilona
	Lóczy Linda
	Dr. Miklós Tünde
	Pituk Dóra
	Dr. Uj Edith Alexandra
Kutató orvos	Dr. Shemirani Amir Houshang
Külső oktató	Dr. Jeney Viktória
Tanulmányi felelős	Dr. Katona Éva

MAGATARTÁSTUDOMÁNYI INTÉZET

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

Web: aok.unideb.hu

Intézetigazgató egyetemi tanár	Dr. Kósa Karolina
Egyetemi tanár	Dr. Münnich Ákos
Címzetes egyetemi tanár	Dr. Bugán Antal
Egyetemi docens	Dr. Bánfalvi Attila
Adjunktus	Dr. Bodnár János Kristóf
	Dr. Fekete Zita
	Dr. Füzi Márta
	Dr. Kovács-Tóth Beáta
	Dr. Kőműves Sándor
	Dr. Molnár Judit
	Dr. Tisljár-Szabó Eszter
Tanársegéd	Dr. Péter Szabina
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Fábián Balázs
Ph. D. hallgató	Boytha Zsófia
	Komóczi Márk
	Kovács Bianka Dorottya
	Osváth Mátyás
	Szikszai Alexandra
	Tóth Enikő

Rezidens	Ambrus Anett Balogh Petra Gergely-Kricsán Zsófia Grebely Péter Molnár Anita Dr. Oláh Barnabás Sipos Cintia Szekanecz Vera Szilágyi Zsuzsa Ujvárosy Papp Anna
Meghívott előadó	Döbrössy Bence Ureczky Eszter
Tanulmányi felelős	Dr. Bánfalvi Attila (III. évf. Orvosi antropológia) Dr. Bodnár János Kristóf (III. évf. FOK (Bioetika), IV. évf. ÁOK, GYTK (Bioetika)) Dr. Kósa Karolina (IV. évf. ÁOK, FOK (Magatartásorvostan), IV, V. évf. ÁOK (Magatartástudományi szigorlat)) Dr. Füzi Márta (I. évf., ÁOK, FOK (Kommunikáció)) Dr. Kömüves Sándor (III. évf, ÁOK, FOK (Orvosi szociológia)) Dr. Molnár Judit (I. évf. GYTK (Gyógyszerészi pszichológia)) Dr. Tisljár-Szabó Eszter (I. évf. ÁOK, FOK (Magatartástudományok alapjai), III. évf. ÁOK, FOK (Orvosi pszichológia))

NÉPEGÉSZSÉG- ÉS JÁRVÁNYTANI INTÉZET

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

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

Intézetigazgató egyetemi tanár	Dr. Sándor János
Professzor emeritus	Dr. Ádány Róza Dr. Balázs Margit
Egyetemi docens	Dr. Bárdos Helga

Adjunktus	Dr. Bíró Éva
	Dr. Szűcs Sándor
	Dr. Varga Orsolya
	Dr. Czifra Árpád
	Dr. Diószegi Judit
	Dr. Fiatal Szilvia
Tanársegéd	Dr. Nagy Károly
	Dr. Pál László
	Dr. Kovács Nóra
	Dr. Nagy-Pénzes Gabriella
	Dr. Rácz Gábor
Tudományos munkatárs	Dr. Vincze Ferenc
	Dr. Koroknai Viktória
	Dr. Kovács Katalin
	Dr. Pikó Péter
	Poráczkiné Dr. Pálincás Anita
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Szász István
	Dr. Lovas Szabolcs
	Dr. Mohammed Merzah
	Dr. Mahrouseh Nour
Ph.D. hallgató	Allama Lama
	Al Ashkar Habib
	Bajtek Beáta
	Berecz Ágnes
	Effah Emanuel Sintim
	Elehamer Nafisa Mhna Kmbo
	Eltayeb Omaila Awad
	Győri-Dani Veronika
	Israel Frederico Epalanga Albano
	Jargalsaikhan Undraa
	Kasabji Feras
	Kathiné Bói Bernadett
	Lakatos Kinga
	Dr. Liska Orsolya
	Mahmoud Mphamed Shahin Belqees
	Makame Khadija Ramadhan
	Marwa Hamdan

	Mátyás Gabriella
	Muhlis Abdu Nafan Aisul
	Nihad Kharrat Helu
	Saeed Sami Najmaddin
	Simon Anita
	Soares Andrade Carlos Alexandre
	Szilágyi-Hornyák Erika
	Tarek Gabriella
	Dr. Várölgyi Tünde
Rezidens	Dr. Fedor István
	Dr. Horváth Adél
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Pál László
Tanulmányi felelős (FOK)	Dr. Szűcs Sándor
Tanulmányi felelős (GYTK)	Dr. Vincze Ferenc

ORVOSI GENETIKAI TANSZÉK

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

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Balogh István
Professor Emeritus	Dr. Biró Sándor
Nyugalmazott egyetemi tanár	Dr. Takács László
Nyugalmazott egyetemi docens	Dr. Penyige András
Egyetemi docens	Dr. Koszorúsné Dr. Ujfalusi Anikó
	Dr. Szakszon Katalin
	Dr. Széles Lajos
Adjunktus	Dr. Buglyó Gergely
	Hádáné Dr. Birkó Zsuzsanna
	Dr. Keserű Judit
	Dr. Koczok Katalin
	Dr. Soltész Beáta
	Dr. Szilágyi-Bónizs Melinda
Tanársegéd	Dr. Bessenyei Beáta
	Dr. Márton-Deme Éva
	Dr. Mosolygó-Lukács Ágnes
	Szentesiné Dr. Szirák Krisztina
Szakorvos	Dr. Kovács Eszter

Tudományos segédmunkatárs	Dr. Nagy Orsolya
Ph.D. hallgató	Ghalamkari Safoura
	Csók Ádám
	Domoszlai Dóra
	Géczi Dóra Anikó
	Mianesaz Hamidreza
	Németh Nikolett
	Torner Bernadett
Rezidens	Dr. Andó Szilvia
	Dr. Balku Nóra
	Dr. Bíró Máté
	Dr. Deák Anna
	Dr. Madar László
	Dr. Majoros Viktória
	Dr. Szilágyi Anna
	Dr. Takács Bálint
Tanulmányi felelős	Dr. Keserű Judit

ORVOSI MIKROBIOLÓGIAI INTÉZET

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

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

Igazgató, egyetemi tanár	Dr. Kónya József
Egyetemi tanár	Dr. Majoros László
Professor Emeritus	Dr. Gergely Lajos
Egyetemi docens	Dr. Csoma Eszter
	Dr. Kovács Renátó
	Dr. Veress György
Adjunktus	Dr. Antalné Dr. László Brigitta
	Dr. Szalmás Anita
	Zudorné Dr. Dombrádi Zsuzsanna
Tanársegéd	Oraveczné Dr. Gyöngyösi Eszter
Szakorvos	Dr. Kozák Anita
Klinikai mikrobiológus	Dr. Bozó Aliz
	Dr. Nagy Fruzsina
Biológus	Dr. Balázs Bence

	Dr. Jakab Ágnes
	Dr. Jeles Krisztina
	Dr. Katona Melinda
	Kovács Fruzsina
	Dr. Tóth Zoltán
Ph.D. hallgató	Balázsi Dávid
	Balla Noémi
	Bácsné Tóth Petra
	Harmath Andrea
	Udvarhelyi Gergely
Rezidens	Dr. Farkas Bálint
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Veress György
Tanulmányi felelős (GYTK)	Dr. Majoros László
Tanulmányi felelős (FOK)	Oraveczné Dr. Gyöngyösi Eszter

ORVOSI VEGYTANI INTÉZET

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

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

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Virág László
Egyetemi tanár	Dr. Bay Péter
Professor Emeritus	Dr. Dombrádi Viktor
	Dr. Erdődi Ferenc
	Dr. Gergely Pál
Egyetemi docens	Dr. Lontay Beáta
	Dr. Tar Krisztina
Adjunktus	Dr. Bécsi Bálint
	Dr. Boratkó Anita
	Dr. Demény Máté Ágoston
	Dr. Dócsa Tibor
	Dr. Hegedűs Csaba
	Kapitányné Dr. Mikó Edit
	Dr. Kiss Andrea
	Dr. Kókai Endre
	Dr. Kovács Katalin
	Dr. Szántó Magdolna
Tudományos főmunkatárs	Dr. Uray Karen
Tudományos munkatárs	Dr. Kónya Zoltán

	Kovácsné Dr. Kerekes Éva
	Dr. Polgár Zsuzsanna
	Dr. Sipos Adrienn
	Tóth Emese
Tudományos segédmunkatárs	Fazekas Gergő
	Dr. Keller Ilka
	Kinter Richárd
	Kovács Patrik Bence
	Rauch Boglárka
	Schwarcz Szandra
Ph.D. Hallgató	Bodogán Zsófia
	Fonódi Márton
	Gombos Gréta
	Nyerges Petra
	Szalmás Alexandra Fanni
	Ungvári Ádám
	Vígh Dorottya
Meghívott előadó	Dr. Farkas Ilona
	Dr. Tóth Béla
Tanulmányi felelős (molekuláris biológia MSc)	Dr. Lontay Beáta
Tanulmányi felelős (orvosi kémia)	Dr. Docsa Tibor

PATHOLÓGIAI INTÉZET

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

Web: pathol.med.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Méhes Gábor
Professor Emeritus	Dr. Dezső Balázs
	Dr. Molnár Péter
	Dr. Nemes Zoltán
Adjunktus	Dr. Bedekovics Judit
	Dr. Chang Chien Yi-Che
	Dr. Csonka Tamás
	Dr. Tóth László
Tanárségéd	Dr. Bidiga László
Szakorvos	Dr. Aranyi Vanda Krisztina
	Dr. Baráth Lukács

	Dr. Juhász Péter
	Dr. Molnár Sarolta
	Dr. Orlik Brigitta
	Dr. Szász Sándor Csaba
Rezidens	Dr. Bádon Emese Sarolta
Szakorvosjelölt	Dr. Antal Bence
	Dr. Busi Blanka
Tanulmányi felelős	Dr. Bidiga László
	Dr. Orlik Brigitta

SEBÉSZETI MŰTÉTTANI TANSZÉK

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

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Németh Norbert
Interaktív Orvosi Gyakorlati Központ Központvezető	Dr. Németh Norbert
Professor Emeritus	Dr. Mikó Irén
Egyetemi docens	Dr. Pető Katalin
Adjunktus	Dr. Deák Ádám
	Dr. Ványolos Erzsébet
Tanársegéd	Dr. Mátrai Ádám Attila
	Dr. Somogyi Viktória
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Lesznyák Tamás
	Dr. Varga Ádám
	Záhorszki Sándor Richárd
Ph.D. hallgató	Dr. Adorján Dávid Martin
	Dr. Babják László Bálint
	Dr. Domján István
	Dr. Flaskó Anna Orsolya
	Dr. Huszanyik Gergely
	Dr. Kincses Gergő
	Dr. Péter Zoltán
	Dr. Séber Márton
Szerződéses oktató	Dr. Fazekas László Ádám
	Dr. Meskó Bertalan
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Pető Katalin

Tanulmányi felelős (FOK)

Dr. Deák Ádám

Tanulmányi felelős (GYTK)

Dr. Lesznyák Tamás

SPORTORVOSI TANSZÉK

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

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Szántó Sándor

Adjunktus

Dr. Némethné Gyurcsik Zsuzsanna

Tanársegéd

Dr. Gulyás Katalin

Dr. Hamar Attila

Ph.D. hallgató

Dr. Módy Tóbiás

6. FEJEZET

KLINIKAI INTÉZETEK ÉS TANSZÉKEK

ANESZTEZIOLOGIAI ÉS INTENZÍV TERÁPIÁS TANSZÉK

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

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

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Fülesdi Béla

Egyetemi tanár

Dr. Molnár Csilla

Adjunktus

Dr. Fábián Ákos

Dr. Koszta György

Dr. Oláh Zsolt

Dr. Pongrácz Adrienn

Dr. Siró Péter

Dr. Szatmári Szilárd

Dr. Tankó Béla

Dr. Végh Tamás

Tanársegéd

Dr. Gyulaházi Judit

Szakorvos

Dr. Antek Csaba

Dr. Asztalos László

Dr. Balla Boglárka

Dr. Béczy Krisztina

Dr. Békési Gyöngyi

Dr. Berhés Mariann

Dr. Bodnár Ferenc

Dr. Boktor Mena

Dr. Csernyák Zoltán

Dr. Csipkés Csaba

Dr. Csoba Emese

Dr. Czakó Nóra

Dr. Czurkó Marina

Dr. Duris Róbert

Dr. Éberhardt Edit

Dr. Erdei Irén

Dr. Farkas Orsolya

Dr. Fedor Marianna

Dr. Fodor Babett

Dr. Gál Judit

Dr. Hajdu Endre
Dr. Hallay Judit
Dr. Jakab Zsuzsa
Dr. Javdani Fariba
Dr. Jenei Kluch Lenke
Dr. Juhász Marianna
Dr. Kovács Gábor
Dr. Kovács Zsuzsanna
Dr. Kovács Veronika
Dr. László István
Dr. Madi György
Dr. Máté István
Dr. Nagy Dániel
Dr. Nagy György
Dr. Németh Erzsébet
Dr. Nemes Réka
Dr. Palatka Tünde
Dr. Pálóczi Balázs
Dr. Papp Lóránd Csaba
Dr. Papp Enikő
Dr. Ruzsnavszky Olga
Dr. Simon Éva
Dr. Sira Gábor
Dr. Sotkovszki Tamás
Dr. Spisák Zsuzsanna
Dr. Szabó-Maák Zoltán
Dr. Szamos Katalin
Dr. Szántó Dorottya
Dr. Szatmári Katalin
Dr. Szűcs Gabriella
Dr. Takács Gergely
Dr. Timkó Adrienn
Dr. Váradi Magdolna
Dr. Varga Dávid Richárd
Dr. Vass Györgyi
Dr. Venczel Andrea
Dr. Zudor András

Rezidens	Dr. Balázsfalvi Norbert
	Dr. Filipcsuk Péter
	Dr. Fónyad Bettina Cintia
	Dr. Hacsí Ágnes
	Dr. Iszály Melinda
	Dr. Kathy Dániel
	Dr. Kiss Gergely Sándor
	Dr. Kiss Viktória
	Dr. Kóti Nikolett Noémi
	Dr. Lukács Gréta Csenge
	Dr. Molnár Viktória
	Dr. Sallai Nikolett
	Dr. Sólyom Dorka
	Dr. Ujhelyi Balázs
Tanulmányi felelős	Dr. Fábián Ákos

BELGYÓGYÁSZATI INTÉZET

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

E-mail: oktatas@belklinika.com

Igazgató, egyetemi tanár	Dr. Balla József
Egyetemi tanár	Dr. Soltész Pál
Professor Emeritus	Dr. Bakó Gyula
	Dr. Boda Zoltán
	Dr. Udvardy Miklós
Egyetemi docens	Dr. Csiki Zoltán
	Dr. Kerekes György
Klinikai főorvos	Dr. Szomják Edit
Adjunktus	Dr. Veres Katalin Ágnes
Főorvos	Dr. Tizedes Franciska
Szakorvos	Dr. Dániel Eszter
	Dr. Dankó Alpár István
	Dr. Francziáné Dr. Gázsó Andrea
	Fürediné Dr. Kulcsár Julianna
	Dr. Husi Kata
	Dr. Kahler Andrea
	Dr. Kéri Judit
	Dr. Kovács Beáta

	Dr. Nagy Nikolett
	Petruszkáné Dr. Kaluha Judit
	Dr. Puskás István
	Dr. Székely Borbála
	Dr. Szocska Ervin
	Dr. Vargáné Dr. Szabó Adrienn
Szakorvosjelölt és rezidens	Dr. Bogosi Krisztina Melinda
	Dr. Boros Adrienn
	Dr. Bujáki Boglárka
	Dr. Cogoi Barbara
	Dr. Daróczi Réka Anna
	Dr. Filep Patrik
	Dr. Gál Dorottya
	Dr. Hernyák Marcell
	Dr. Kiss Blanka
	Dr. Köröskényi Laura
	Dr. Pataki Fanni Bettina
	Dr. Román Regina
	Dr. Szabó Réka Rebeka
	Dr. Szkibák Noémi
	Dr. Tóth Nóra
	Dr. Tóth László Imre
	Dr. Soós Bálint
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Csillag Anikó (Gastr. Tanszék)
	Dr. Erdei Annamária ((A épület))
	Dr. Majai Gyöngyike Emese, (C épület)
	Dr. Pinczés László Imre (B épület)

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Paragh György
Egyetemi tanár	Dr. Harangi Mariann
	Dr. Páll Dénes
Egyetemi docens	Dr. Balogh Zoltán
	Dr. Fülöp Péter

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

Endokrinológiai Tanszék

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

E-mail: oktatas@belklinika.com

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

Gasztroenterológiai Tanszék

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

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

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Papp Mária
Egyetemi tanár	Dr. Altorjay István Ferenc
	Dr. Tornai István

Egyetemi docens	Dr. Palatka Károly
Klinikai főorvos	Dr. Várvölgyi Csaba
Adjunktus	Dr. Bubán Tamás
	Dr. Vitális Zsuzsanna
Tanársegéd	Dr. Kacska Sándor
	Dr. Pályu Eszter
	Dr. Sipeki Nóra
Tudományos munkatárs	Dr. Tornai Dávid
Szakorvos	Dr. Balogh Endre Zoltán
	Dr. Dávida László
	Dr. Élthes Zsuzsa Bianka
	Dr. Fehér Krisztina Eszter
	Dr. Jakab András Áron
	Dr. Janka Tamás
	Dr. Juhász Lilla
	Dr. Lovas Zénó Gábor
	Dr. Tóth Bence
Ph.D. hallgató	Dr. Boldogh Diána Tímea
	Dr. Erdős András
	Dr. Lénárt Ágnes
	Szabó Anita
Rezidens	Dr. Balogh Boglárka
	Dr. Bozsó Boglárka
	Dr. Gerencsér Attila
	Dr. Káplár Barbara
	Dr. Lénárt Ágnes

Haematológiai Tanszék

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

E-mail: belklinikab@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. Pflieger György Pál
	Dr. Simon Zsófia Zsuzsanna

Klinikai főorvos	Dr. Váróczy László István
Adjunktus	Dr. Rázsó Katalin
	Dr. Batár Péter István
	Dr. Brúgós Boglárka Csilla
	Dr. Jóna Ádám
	Dr. Magyar Ferenc
	Dr. Páyer Edit
	Dr. Reményi Gyula
	Dr. Schlammadinger Ágota Krisztina
	Dr. Szász Róbert
Tanársegéd	Dr. Lovas Szilvia
	Dr. Mezei Gabriella Anna
	Dr. Pinczés László Imre
	Dr. Radnay Zita Brigitta
Tudományos segédmunkatárs	Szarvas Mariann
Szakorvos	Dr. Bicskó Réka Ráhel
	Dr. Gál Annamária Edit
	Dr. Kenyeres Anna
	Dr. Kiss Evelin
	Dr. Nyilas Renáta
	Dr. Obajed Al-Ali Nóra
	Dr. Sebestyén Lilla Réka
Szakorvosjelölt	Dr. Márton Adrienn
Rezidens	Dr. Altorjay Laura Veronika
	Dr. Borics Fanni
	Dr. Csirmaz Angéla Evelin
	Dr. Dobó Boglárka
	Dr. Farkas Katalin
	Dr. Gulyás Anita
	Dr. Németh Réka
	Dr. Obajed Al-Ali Omar
	Dr. Szalontai Gyögyi
	Dr. Tóthfalusi Dávid
	Dr. Vekszler Péter Pambó
	Dr. Virga Bálint
	Dr. Virga István

Klinikai Immunológiai Tanszék

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

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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Tarr Tünde
Professor Emeritus	Dr. Sipka Sándor
Egyetemi docens	Dr. Griger Zoltán
	Dr. Papp Gábor
	Dr. Szántó Antónia
Adjunktus	Dr. Horváth Ildikó Fanny
	Dr. Majai Gyöngyike Emese
	Dr. Nagy-Vincze Melinda
	Dr. Zöld Éva
Tudományos munkatárs	Dr. Diós Ádám
	Dr. Gyetvai Ágnes
Szakorvos	Dr. Aradi Zsófia
	Dr. Farmasi Nikolett
	Dr. Papp Regina Gréta
	Dr. Perge Bianka
	Dr. Vincze Anett
	Dr. Filep Patrik
Laborvezető	Dr. Papp Gábor
Rezidens	Dr. Gáspár-Kiss Eszter
	Dr. Hinnah Barbara
	Dr. Horváth Enkö Lilla
	Dr. Miltényi-Szabó Balázs
	Dr. Nemes-Tömöri Dóra
	Dr. Valikovics Anna Dóra
Szakorvosjelölt	Dr. Béldi Tibor
	Dr. Mezei Kincső
	Dr. Nagy Laura
	Dr. Orosz Viktória
	Dr. Szinay Dorottya
	Dr. Tillinger-Szabó Katalin
Tanulmányi felelős	Dr. Majai Gyöngyike Emese

Nephrológiai Tanszék

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

E-mail: oktatas@belklinika.com

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Balla József
Egyetemi docens	Dr. Kárpáti István
	Dr. Mátyus János
Adjunktus	Dr. Becs Gergely
	Dr. Vargáné Dr. P. Szabó Réka
Tanársegéd	Dr. Markóth Csilla
Tudományos főmunkatárs	Dr. Gáll Tamás
Szakorvos	Dr. Ben Thomas
	Dr. Hutkai Dávid
	Kuszkáné Dr. File Ibolya
	Dr. Láng Evelin
	Dr. Váradi Zita
	Dr. Velkey Bálint

Reumatológiai Tanszék

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

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Szekanecz Zoltán
Egyetemi tanár	Dr. Szűcs Gabriella
Egyetemi docens	Dr. Gaál János
	Dr. Szamosi Szilvia
Adjunktus	Dr. Bodnár Nóra
	Dr. Bodoki Levente
	Dr. Pethő Zsófia
	Dr. Végh Edit
Tanársegéd	Dr. Horváth Ágnes
Klinikai szakorvos	Dr. Soós Boglárka
	Dr. Gyetkó Zsuzsanna
	Dr. Szelkó-Falcsik Rebeka Judit
	Dr. Hamar Attila
	Dr. Tari Dóra
Rezidens	Dr. Kacsándi Dorottya

BŐRGYÓGYÁSZATI TANSZÉK

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

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Szegedi Andrea
Tanszékvezető egyetemi tanár, Fogorvosi Műtéttani Koordináló Tanszék	Dr. Juhász István
Egyetemi tanár	Dr. Remenyik Éva
Professor Emeritus	Dr. Horkay Irén
	Dr. Hunyadi János
Egyetemi docens	Dr. Emri Gabriella
	Dr. Gáspár Krisztián
	Dr. Szabó Éva
	Dr. Törőcsik Dániel
Klinikai főorvos	Dr. Péter Zoltán
Adjunktus	Dr. Gellén Emese
Tanársegéd	Dr. Sawhney Irina
	Dr. Szabó Imre Lőrinc
	Dr. Szentkereszty-Kovács Zita
	Dr. Várvölgyi Tünde
Szakorvos	Dr. Csehely Csilla
	Dr. Erdei Irén
	Dr. Jenei Kluch Lenke
	Dr. Komoróczy Éva
	Dr. Molnár Ábel
	Dr. Pogácsás Lilla
	Dr. Soltész Lilla
	Dr. Steuer-Hajdu Krisztina
	Dr. Tósaki Ágnes
	Dr. Ványai Beatrix
	Dr. Veres Imre
	Dr. Zatik Zita
Rezidens	Dr. Erdős Zsófia Julianna
	Dr. Varga Noémi Nóra
Szakorvosjelölt	Dr. Ari Patricia
	Dr. Eiben Péter
	Dr. Haba Gergő

	Dr. Kiss Hanka Sarolt a
	Dr. Korponai Judit
	Dr. Palatka Réka
	Dr. Varga Ráhel Orsolya
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Várvolgyi Tünde
Tanulmányi felelős (FOK)	Dr. Juhász István

FÜL-ORR-GÉGÉSZETI ÉS FEJ- NYAKSEBÉSZETI TANSZÉK

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

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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Sztanó Balázs
Egyetemi docens	Dr. Tóth László
Adjunktus	Dr. Batta József Tamás
	Dr. Rezes Szilárd Gyula
Tanársegéd	Dr. Bertalan Gyöngyi
	Dr. Jászberényi Balázs József
	Dr. Kovács Dávid
	Dr. Papp Zoltán
	Dr. Pásztai Erika
	Dr. Piros Zsuzsanna
Klinikai szakorvos	Dr. Bódi Anna
	Dr. Czibalmos Lóránd Imre
	Dr. Elek Sándor Gergő
	Dr. Flaskó Anna Orsolya
	Dr. Kelemen-Sztanó Éva
	Dr. Kispál Kristóf Dániel
	Dr. Lakatos Gábor
Járóbeteg Szakellátási Központ szakorvos	Dr. Bujdosó István
	Dr. El-Ali Hani
	Kiss Sándorné Dr. Boda Márta Ilona
	Dr. Tóth Tibor
	Dr. Tóth Zsuzsanna
Szakorvosjelölt	Dr. Kocsis László
	Dr. Szilágyi András
Rezidens	Dr. Barkó Dorina
	Dr. Debreceni Imola

	Dr. Fegyverneki Bence
	Dr. Mester Ágnes
	Dr. Pap Bencze Ábel
	Dr. Pekár Hanna
	Dr. Tarnini Samir
Tanulmányi felelős	Dr. Rezes Szilárd Gyula
GYERMEKGYÓGYÁSZATI INTÉZET	
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-289	
Web: www.debrecenigyermekklinika.hu	
Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Szabó Tamás
Egyetemi tanár	Dr. Balla György
	Dr. Kiss Csongor
	Dr. Korponay-Szabó Ilma Rita
Egyetemi docens	Faragóné Dr. Nemes Éva
	Dr. Káposzta Rita Kinga
	Dr. Mogyorósy Gábor
	Dr. Szakszon Katalin
	Dr. Szegedi István
Klinikai főorvos	Dr. Kovács Tamás
	Dr. Merő Gabriella
	Dr. Nagy Andrea Judit
	Dr. Sasi-Szabó László
	Dr. Riszter Magdolna
Adjunktus	Dr. Berkes Andrea
	Dr. Felszeghy Enikő Noémi
Tanársegéd	Dr. Balajthy András
	Dr. Balázs Gergely
	Dr. Bene Zsolt
	Dr. Biró Erika
	Dr. Gaál Zsuzsanna
	Dr. Juhász Éva
	Dr. Kerekesné Dr. Kadenczki Orsolya Tamara
	Dr. Petrás Miklós
Mesteroktató	Dr. Papp Ágnes
	Dr. Pataki István

Tudományos főmunkatárs

Tudományos munkatárs

Klinikai szakorvos

Szakorvos

Dr. Sasi Szabó László András

Tóthné Dr. Bálega Erika

Dr. Röszer Tamás

Dr. Gyurina Katalin

Dr. Szikszay Edit Lilla

Dr. Arany Zsuzsanna

Dr. Baloghné Dr. Hudák Renáta

Dr. Bara Zsanett

Dr. Bartha Eszter Anna

Dr. Bessenyei Mónika Mária

Dr. Bodnár Flóra

Dr. Dán Ildikó

Dr. Erdész Csaba

Dr. Fehér Boglárka

Dr. Fehér Csilla

Dr. Hermann-Tóth Brigitta

Dr. Hutkainé Dr. Incze Marietta

Ispánné Dr. Varga Petra

Dr. Juhász Péter

Dr. Katona Nóra

Dr. Kecskés Edit

Dr. Kiss-Vojtkó Melinda

Dr. Kiléber Ágnes

Dr. Kovács Mária Judit

Dr. Kovács-Pászthy Balázs

Dr. Körözi-Tóth Ágnes

Dr. Kunné Dr. Lakatos Ilona Erzsébet

Dr. Magyar Ágnes

Dr. Macsi Lilla

Dr. Márki Mariann

Dr. Mikhárdiné Dr. Cseke Barbara

Dr. Mracskóné Dr. Kovács Eszter

Dr. Nagy Brigitta Dóra

Dr. Nagy Katalin

Dr. Nagyné Dr. Zoltán Kincső

Dr. Nagy Gergő

Dr. P. Szabó Gabriella

Rezidens

Dr. Perényi Helga
Dr. Radványi Ádám
Dr. Reiger Zsolt
Dr. Révész Szabina
Dr. Stercel Vivien
Dr. Szabó Levente
Dr. Török-Katona Andrea Annamária
Dr. Varga Gábor
Dr. Zonda Bence Csanád
Dr. Agócs Anett
Dr. Bujdosó Beáta
Dr. Csobay Tamás
Dr. Deák Ágnes
Dr. Duró Krisztián Döme
Dr. Fehér Gábor
Dr. Gaszner Márton
Dr. Gyarmati Petra Mária
Jaczkóné Dr. Kerek Patrícia
Dr. Juhász Bettina
Dr. Juhász Flóra Lilla
Dr. Juhász-Újhelyi Flóra
Dr. Kató Léna
Dr. Kiss Emese Csenge
Dr. Kothalawala Edward Saman
Dr. Kovács Panna Eszter
Dr. Molnár Renáta
Dr. Nagy Lilla
Dr. Nagy Mária Izabella
Dr. Németh Brigitta
Dr. Orha Tímea
Oroszné Dr. Szücs Anita
Dr. Pál Tibor
Dr. Papp-Kőműves Renáta
Dr. Pécsi Ivett
Dr. Pék-Bodnár Zsófia
Dr. Rüdiger Fanni
Dr. Sajtos Dóra

	Dr. Schnémann Dóra
	Dr. Simon Ádám Antal
	Dr. Soltész Vanda
	Dr. Szabó Kinga
	Dr. Szabó-Tóth Klaudia
	Dr. Szarka Zita Katalin
	Dr. Szemerédy Fanni
	Dr. Szólláth Eszter
	Dr. Tári Zsanett
	Dr. Toldi Eszter
	Dr. Tóth-Regina Alíz
	Dr. Vizvári Eszter Emese
	Dr. Zsigrai Emese
Tanulmányi felelős (ÁOK V. évf.)	Dr. Berkes Andrea
	Dr. Kadenczki Orsolya
Tanulmányi felelős (ÁOK VI. évf.)	Dr. Biró Erika
	Dr. Balázs Gergely
Tanulmányi felelős (FOK)	Dr. Kiss Csongor
Tanulmányi felelős (TDK)	Dr. Bene Zsolt

IDEGSEBÉSZETI TANSZÉK

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

Igazgató, egyetemi docens	Dr. Novák László
Egyetemi tanár	Dr. Bognár László
Egyetemi docens	Dr. Klekner Álmos
	Dr. Szabó Sándor
Klinikai főorvos	Dr. Dobai József
	Dr. Ruszthi Péter
Adjunktus	Dr. Fekete Gábor
Tanársegéd	Dr. Hutóczki Gábor
Szakorvos	Dr. Gutema Emanuel
	Dr. Juhász Dorottya
	Dr. Murzsa Evelin
Szakorvosjelölt	Dr. Borzási Márk
	Dr. Horsai Dávid
	Dr. Orosz Nándor

Rezidens	Dr. Barati Bence Dr. Felipe Salignac Brasil Dr. Nagy Marcell Dr. Ruzsa-Kis-Schubert Kinga Dr. Vitézy Botond Tamás
Tanulmányi felelős	Dr. Novák László

Infektológiai Kihelyezett Tanszék

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

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

Tanszékvezető adjunktus	Dr. Várkonyi István Zsolt
Címzetes egyetemi docens	Dr. Barta Zsolt
Klinikai főorvos	Dr. Jancsik Viktor Dr. Szigeti Ilona
Tanársegéd	Dr. Vitális Eszter
Szakorvos	Dr. Kardos László Dr. Panyiczki Zoltán Dr. Posta Edit
Vendég előadó	Lénárt Beáta
Infektológus	Dr. Bakos Elemér László Dr. Bakos Imre Dr. Bodnár Ferenc Dr. Gabányi Bella Dr. Kenéz Éva Anna Dr. Misák Olena Dr. Mohamed Faisal Mahdi Dr. Szekeres Eszter
Rezidens	Dr. Belényesi Viktória Dr. Gergely Zsuzsanna Dr. Majoros Levente Dr. Mata-Hársfalvi Ágnes Dr. Sitku Tímea
Tanulmányi felelős	Dr. Barta Zsolt

KARDIOLÓGIAI INTÉZET
4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22.

Intézetvezető egyetemi tanár

Dr. Csanádi Zoltán

KARDIOLÓGIAI TANSZÉK
4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Tel: 52-255-928
E-mail: kardiologia@med.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Csanádi Zoltán

Egyetemi tanár

Dr. Édes István

Egyetemi docens

Dr. Barta Judit

Dr. Borbély Attila

Dr. Czuriga Dániel

Dr. Kőszegi Zsolt

Adjunktus

Dr. Clemens Marcell

Dr. Daragó Andrea

Dr. Fülöp Tibor

Dr. Fülöp László

Dr. Gergely Szabolcs

Dr. Jenei Csaba

Dr. Homoródi Nóra

Dr. Kertész Attila

Dr. Rácz Ildikó

Dr. Szűk Tibor

Tanársegéd

Dr. Balogh Ágnes

Dr. Erdei Nóra

Dr. Hertelendi Zita

Dr. Kiss Alexandra

Dr. Kovács Árpád

Dr. Kracsó Bertalan

Dr. Nagy László

Dr. Nagy László Tibor

Dr. Nagy-Baló Edina

Dr. Péter Andrea

Dr. Rácz Ágnes Orsolya

Dr. Ruzsnavszky Ferenc

Dr. Sipka Sándor

Klinikai főorvos	Dr. Szabó Gábor
	Dr. Tímár Orsolya
	Dr. Győry Ferenc
	Dr. Kun Csaba
Klinikai szakorvos	Dr. Varga István
	Dr. Altorjay István Tibor
	Dr. Balogh László
	Dr. Fiák Edit
	Dr. Fedorné Dr. Lizanecz Erzsébet
	Dr. Gaál Szabolcs Máté
	Dr. Horváth Géza Miklós
	Dr. Kecskés Judit
	Dr. Kolodzey Gábor
	Dr. Körmendi Krisztina
	Dr. Kurczina Anita
	Dr. Medvés-Váczai Krisztina
	Létainé Dr. Németh Csilla
	Dr. Sándorfi Gábor
	Dr. Szabó Krisztina Mária
	Dr. Szegedi Andrea
	Dr. Szilágyi István Gergő
	Dr. Szokol Miklós
	Dr. Unterberger Katalin
Rezidens	Dr. Üveges Áron
	Dr. Balla Tímea
	Dr. Jakab Artur
	Dr. Kiss Jónatán
	Dr. Kovács Máté
	Dr. Kurucz Andrea
	Dr. Oláh István Zsigmond
	Dr. Papp Tímea Bianka
	Dr. Posta Niké
	Dr. Rác Vivien
	Dr. Ráduly Arnold
	Dr. Szuromi Lilla
	Dr. Tóth Anna Zsófia
	Dr. Ujfalusi Szilvia

Tanulmányi felelős

Dr. Czuriga Dániel

Klinikai Fiziológiai Tanszék

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

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Papp Zoltán

Egyetemi tanár

Dr. Tóth Attila

Egyetemi docens

Dr. Fagyas Miklós

Adjunktus

Dr. Bódi Beáta

Ph.D. hallgató

Pintér Tamás Bence

Tanulmányi felelős

Dr. Fagyas Miklós

Szívsebészeti Tanszék

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

Tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Szerafin Tamás

Klinikai főorvos

Dr. Horváth Ambrus

Tanársegéd

Dr. Csizmadia Péter

Dr. Debreceni Tamás

Dr. Molnár Andrea

Klinikai főorvos

Dr. Maros Tamás

Dr. Szentkirályi István

Szakorvos

Dr. Berczi Ákos Attila

Dr. Ditrói Gergely

Dr. Palotás Lehel

Általános orvos

Dr. Mandzák Ákos

Tanulmányi felelős

Dr. Szerafin Tamás

NEUROLÓGIAI TANSZÉK

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

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Oláh László

Egyetemi tanár

Dr. Csiba László

Professor Emeritus

Dr. Fekete István

Egyetemi docens

Dr. Boczán Judit

Dr. Csépany Tünde Cecília

Dr. Fekete Klára Edit

Adjunktus	Dr. Kozák Norbert
Tanársegéd	Dr. Árokszállási Tamás
	Dr. Czuriga-Kovács Katalin Réka
	Dr. Héja Máté
	Dr. Kovács Kitti Bernadett
	Dr. Rácz Lilla
	Dr. Szabó Katalin Judit
	Dr. Szegedi István
Szakorvos	Dr. Bábel Krisztina Szonja
	Dr. Balogh Eszter
	Dr. Berki alexandra
	Dr. Csapó Krisztina
	Dr. Erdélyi Tünde
	Dr. Harman Aletta
	Dr. Hidasi Eszter
	Dr. Hudák Lilla
	Dr. Kozák Márk
	Dr. Rab Tibor Csaba
	Dr. Sulina Dóra
Rezidens	Dr. Fekete Benjámin
	Dr. Gutema Gréta Boglárka
	Dr. Kiss Ágota
	Dr. Székelyhidi Virág
	Dr. Szinkulics Fanni
Szakorvosjelölt	Dr. Bencs Viktor
	Dr. Csécsei Adél
	Dr. Kocsány Péter
	Dr. Mészáros Zsófia
	Dr. Potvorszki Fanni
Tanulmányi felelős	Dr. Csépany Tünde Cecília

ONKOLÓGIAI TANSZÉK

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

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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Árkosy Péter
Egyetemi docens	Dr. András Csilla
Mesteroktató	Dr. Urbancsek Hilda

Adjunktus	Dr. Furka Andrea Dr. Szántóné Dr. Gonda Andrea Dr. Szekanecz Éva
Tanársegéd	Dr. Juhász Balázs Dr. Virga József
Klinikai főorvos	Dr. Tóth Judit
Klinikai szakorvos	Dr. Ambrus Csilla Dr. Bajusz Éva Dr. Bakó Andrea Dr. Balogh Ingrid Dr. Béres Edit Dr. Erdei Béla Dr. Mailáth Mónika Szücsné Dr. Csiszár Orsolya Dr. Szuna Kitty Dr. Varga Enikő
Szakorvosjelölt	Dr. Antal Lili Dr. Hajnal Péter Dr. Matolay Orsolya Dr. Pozsgai Péter Dr. Sebestyén Enikő Dr. Virga Ákos
Tanulmányi felelős	Dr. Furka Andrea

ONKORADIOLÓGIAI TANSZÉK

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

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Kovács Árpád
Tanársegéd	Dr. Dér Ádám Dr. Gál Kristóf
Tudományos munkatárs	Simon Mihály
Tudományos segédmunkatárs	Papp Judit
Szakorvos	Dr. Barta Zsuzsanna Dr. Besenyői Mária Dr. Csiki Emese Dr. Hevesi Erika Dr. Szántó Erika

Szakorvosjelölt	Dr. Törő Imre
Rezidens	Dr. Barabás Márton
	Dr. Bölcskei Dóra
	Dr. Mikáczó Johanna
	Dr. Miklós Szidónia
	Dr. Trási Krisztina
Fizikus	Balogh István
	Hócza Gergely
	Dr. Mocsár Gábor
	Soha Rudolf Ferenc
	Szuszik Piroska
Gyógytornász	Hajzsel Kármén
Tanulmányi felelős	Dr. Kovács Árpád

ORTOPÉDIAI ÉS TRAUMATOLÓGIAI TANSZÉK

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

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

Professor Emeritus	Dr. Fekete Károly
	Dr. Szepesi Kálmán
Egyetemi docens	Dr. Turchányi Béla
Adjunktus	Dr. Frendl István
	Dr. Szabó János
	Dr. Szeverényi Csenge
Mesteroktató	Dr. Bazsó Tamás
	Dr. Karácsonyi Zoltán
	Dr. Szarukán István
Tanársegéd	Dr. Fésüs Márton
	Dr. Hunya Zsolt
	Dr. Körei Csaba
	Dr. Pap Zoltán Domokos
	Dr. Rybaltovszki Henrik
Klinikai főorvos	Dr. Balázs József
	Dr. Barta Béla
	Dr. Dézsi Zoltán
	Dr. Horkay Péter
	Dr. Mikó László

Klinikai szakorvos

Dr. Nagy András
 Dr. Soltész István
 Dr. Urbán Ferenc
 Dr. Barkaszi Árpád
 Dr. Berényi Péter
 Dr. Bogdán Aurél
 Dr. Cs. Kiss Balázs
 Dr. Czakó Danie
 Dr. Deeb Mahmoud Subuh
 Dr. Diós Gyula Levente
 Dr. Gorzsás Szabolcs
 Dr. Gubik László
 Dr. Gulyás Ádám Kristóf
 Dr. Haby Ákos
 Dr. Huszanyik Gergely
 Dr. Kiss Árpád
 Dr. Kiss László
 Dr. Kiss Sándor Imre
 Dr. Kovács Dávid
 Dr. Lazarov Szeferinkin Bojko
 Dr. Lőrincz Ádám
 Dr. Majoros Éva
 Dr. Mike Lóránt
 Dr. Mikó Zoltán
 Dr. Motazedian Ardeshir
 Dr. Muraközy Katalin
 Dr. Némethi Zoltán
 Dr. Ökrös Konrád
 Dr. Papp József
 Dr. Reza Arabpour Mohammed
 Dr. Séber Márton József
 Dr. Sulik Máté
 Dr. Szabó Attila
 Dr. Szabó Dániel
 Dr. Urbán Bence Gellért
 Dr. Vass Katalin Kitty
 Dr. Ádám Bence

Rezidens

	Dr. Alföldi Máté
	Dr. Bárány Dorottya
	Dr. Bordás Gábor
	Dr. Jánvári Tamás
	Dr. K. Nagy Zsuzsanna
	Dr. Kádár Béla
	Dr. Nagy Barabás
	Dr. Nagy Sándor
	Dr. Váradi Ákos Viktor
	Dr. Vass Zoltán
	Dr. Zhang Lei
	Dr. Zichar Péter Tihamér
Tanulmányi felelős	Dr. Frendl István (Traumatológia)
	Dr. Szeverényi Csenge (Ortopédia)

ORVOSI KÉPALKOTÓ INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Berényi Ervin
Főiskolai docens	Révészné Dr. Tóth Réka
Adjunktus	Nyesténé Dr. Nagy Teréz
	Dr. Tóth Judit
Mesteroktató	Balázs Ervin
Analitikus	Marosi Mária
	Smajda Szilvia
	Sokvári Cintia

Nukleáris Medicina Tanszék

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

E-mail: nmiroda@belklinika.com, Web:

<https://elearning.med.unideb.hu/course/index.php?categoryid=195>

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Trencsényi György
Egyetemi tanár	Dr. Berényi Ervin
Professor Emeritus	Dr. Galuska László
	Dr. Trón Lajos

Egyetemi docens	Dr. Emri Miklós
	Dr. Garai Ildikó
Adjunktus	Dr. Barna Sándor Kristóf
	Dr. Hajdu István
	Dr. Jósza István
	Dr. Képes Zita
Tanársegéd	Dr. Dénes Noémi
	Dr. Nagy Gábor
Tudományos tanácsadó	Dr. Balkay László
Tudományos főmunkatárs	Dr. Kertész István
Tudományos munkatárs	Dr. Opposits Gábor
	Dr. Szikra Dezső
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Aranyi Csaba
Szakorvos	Dr. Barta Zoltán
	Dr. Farkas Bence
	Dr. Mihovk Iván
Gyógyszerész	Dr. Ésik Zsuzsanna
	Dr. Farkasinszky Gergely
	Dr. Szücs Dániel
Külső előadó, ny. egyetemi docens	Dr. Varga József
Ph.D. hallgató	Dr. Arató Viktória Zsófia
	Dr. Czina Péter
	Egeresi Lilla
	Kallós-Balogh Piroska
	Kálmán-Szabó Ibolya
	Dr. Ngô Minh Toàn
	Dr. Ogum Albert
Vegyész	Fekete Anikó
	Dr. Botárné Dr. Forgács Viktória
	Miklovicz Tünde
	Péliné Dr. Szabó Judit
	Pótári Norbert
	Várhalminé Németh Enikő
Rezidens	Dr. Csikos Csaba
	Dr. Kovács Anna Rebeka
	Dr. Nagy Iván Gábor
Tanulmányi felelős	Dr. Hajdu István

Radiológiai Tanszék

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

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Berényi Ervin
Klinikai főorvos	Dr. Benkő Klára
Adjunktus	Dr. Papp Tamás
Tanársegéd	Dr. Vasas Nikolett
	Dr. Veres Gergő
Tudományos munkatárs	Dr. Béresová Mónika
Tudományos segédmunkatárs	Laczovics Attila
	Nagy Marianna
	Rácz Szilvia
Klinikai szakorvos	Dr. Balla Tímea
	Dr. Bán Melinda
	Dr. Belán Ivett
	Dr. Clemens Béla
	Dr. Csáki Tímea
	Deczkiné Dr. Gaál Veronika Mária
	Dr. Endes Gábor
	Dr. Filep Máté
	Dr. Fülesdi Zsófia
	Dr. Gajda Tímea
	Dr. Károlyi Péter
	Dr. Kis Balázs
	Dr. Kovács Kincső
	Dr. Kósik Edina
	Dr. Ladányi Lilla
	Dr. Lakatos Gábor
	Dr. Leskó Ádám
	Dr. Maráz Judit
	Dr. Mátyás Nóra
	Dr. Miskolczi Tamás
	Dr. Nagy Edit
	Dr. Oláh Márton
	Dr. Pajor Mónika
	Dr. Pákozdy Zsuzsanna

	Dr. Pásztor Éva
	Dr. Pelyvás Bence
	Dr. Petró Attila Mátyás
	Dr. Sayed-Ahmad Mustafa
	Dr. Silye Annamária
	Dr. Sik Máté
	Dr. Tresó Anita
Molekuláris biológus	László Eszter
Rezidens	Dr. Balogh Dániel
	Dr. Kocsor Tamás
	Dr. Ónodi-Szűcs Gergő
	Dr. Rab Péter
	Dr. Sóvári-Takács Ilona
	Dr. Végh Dorottya
Szakorvosjelölt	Dr. Bencze János
	Dr. Deák Ivett
	Dr. Dubnicz András
	Dr. Hadnagy Petra Katalin
	Dr. Ihnáth Péter
	Dr. Jakab Fanni
	Dr. Kádár Rebeka
	Dr. Kurtán Bettina
	Dr. Rostás Róbert
	Dr. Sayed-Ahmad Mohamed
Tanulmányi felelős	Dr. Pásztor Éva

ORVOSI KLINIKAI FARMAKOLÓGIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Páll Dénes
Professor Emeritus	Dr. Kovács Péter
Egyetemi docens	Dr. Bodor Miklós
Tanársegéd	Dr. Köbling Tamás
Tudományos munkatárs	Dr. Zrínyi Miklós
Orvos munkatárs	Dr. Szentimrei Réka
	Dr. Váradi Zita
Gyógyszerész	Dr. Maroda László

Biológus

Nyisztor Melinda

ORVOSI REHABILITÁCIÓ ÉS FIZIKÁLIS MEDICINA TANSZÉK

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

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

Tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Jenei Zoltán

Klinikai főorvos

Dr. Bajusz-Leny Ágnes

Dr. Horváth Judit

Tudományos munkatárs

Dr. Szilágyi Tünde

Tanársegéd

Dr. Mester Anita

Szakorvos

Dr. Borsi-Lieber Katalin

Dr. Góczy Tímea

Dr. Rác-Simon Imelda

Dr. Szigyártó István Dezső

Dr. Varga Zsófia Borbála

Ph.D. hallgató

Dr. Horváth Judit

Szakorvos-jelölt

Dr. Csizmadia Liliána

Dr. Jánószky Márta

Dr. Szabó Lilla

Rezidens

Dr. Czeglédi-Gere Boglárka

Klinikai szakpszichológus

Tóth Enikő

Pszichológus

Moldován-Földi Adrienn

Logopédus

Humenyik Dóra

Szalai-Faragó Nelli

Szabó Dóra

Okleveles rehabilitációs szakember

Enler Dorottya

Diplomás ápoló

Balan Angéla

Ecsedi Tamás

Komócsinné Bujdosó Beáta

Major Melinda

Róthné Kabai Krisztina

Tarné Csobán Erzsébet

Gyógytornász

Altörjay Szibilla Dominika

Andorkó-Győr Kinga Vivien

Bakó-Balázsai Laura

Berkes-Boros Kitti

Bódor Beáta

	Bulyáki Péter
	Ceglédi Tímea
	Dr. Szilágyi Tünde
	Enler Dorottya
	Facsar Bella
	Györke-Burai Alexandra Ildikó
	Ködöböcz-Hasulyó Dóra Evelin
	Juhász Szilvia
	Juhász-Garami Flóra
	Dr. Kissné Katona Réka
	Dr. Király Enikő
	Kocsis-Lévai Gyöngyi
	Kotormán Mária
	Kövérné Kurta Anna
	Kriston Vivien
	Leffler Katalin
	Mátyás Livia
	Molnár Anna
	Rékasi-Petrika Hajnalka
	Szabados Éva Anna
	Takács Mariann
	Tóth Bence
	Tóthné Tóth Nikolett
	Zsoldos-Balázs Boglárka
Ergoterapeuta (rehabilitációs tevékenység terapeuta)	Kádárné Szekeres Beáta
	Komócsinné Bujdosó Beáta
	Smajda Béláné
Szociális munkás	Irinyi Beáta
Komplex rehabilitáció Msc koordinátor, informatikus, szakfordító-lektor	Dézsai Beáta Alíz
Szociálpedagógus, oktatási főelőadó	Baksa Szilvia

PSZICHIÁTRIAI TANSZÉK

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

Egyetemi tanár	Dr. Zsuga Judit
Egyetemi docens	Dr. Frecska Ede
Tanársegéd	Dr. Kovács Attila István
	Dr. Mór E. Csaba
	Dr. Morvai Szabolcs
	Dr. Pusztai Annamária
Mesteroktató	Dr. Andrásy Gábor
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Berecz Roland
Tanulmányi felelős	Dr. Kovács Attila István
Tanulmányi előadó	Fortunyák Anita

SEBÉSZETI INTÉZET

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

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

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Tóth Dezső
Szervtranszplantációs Tanszék tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Nemes Balázs
Professor Emeritus	Dr. Lukács Géza
	Dr. Sáp Péter
Egyetemi tanár	Dr. Damjanovich László
Egyetemi docens	Dr. Nemes Balázs Áron
	Dr. Szentkereszty Zsolt
	Dr. Takács István
	Dr. Tanyi Miklós
Klinikai főorvos	Dr. Tóth Csaba Zsigmond
Adjunktus	Dr. Dinya Tamás
	Dr. Enyedi Attila
	Dr. Fedor Roland
	Dr. Győry Ferenc
	Dr. Kanyári Zsolt
	Dr. Kósa Csaba
	Dr. Kovács Dávid Ágoston
	Dr. Orosz László
	Dr. Zádori Gergely
Tanársegéd	Dr. Pósn János

Tudományos főmunkatárs	Dr. Varga Zsolt
Klinikai szakorvos	Dr. Bene László
	Dr. Andrási Mónika
	Dr. Balog Klaudia
	Dr. Bánfi Csaba
	Dr. Deák János
	Dr. Ditrói Gábor
	Dr. Farkas Máté
	Dr. Felföldi Tamás
	Dr. Gajdáty Péter
	Dr. Hermann Dávid
	Dr. Illésy Lóránt
	Dr. Káplár-Csulak Eszter
	Dr. Kóder Gergely
	Dr. Kolozsi Péter
	Dr. Mátyási Dániel
	Dr. Mudriczki Gábor
	Dr. Nagy Péter Ferenc
	Dr. Ötvös Csaba
	Dr. Váradi Csongor
	Dr. Virga Attila
	Dr. Vitális Lídia
Rezidens	Dr. Beke Gergő
	Dr. Farkasné Dr. Bernscherer Gyöngyi
	Dr. Bordás Máté
	Dr. Hajdu-Bodnár Dorina
	Dr. Gergely Balázs
	Dr. Kincses Gergő
	Dr. Kuna Tamás
	Dr. Nagy Kitty
	Dr. Rácz Gergő
	Dr. Szalai Zoltán

SÜRGŐSSÉGI ORVOSTANI TANSZÉK

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

E-mail: ujvarosy.dora@gmail.com

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Szabó Zoltán

Professor Emeritus	Dr. Kovács Péter
Egyetemi docens	Dr. Lőrincz István
	Dr. Somodi Sándor
Adjunktus	Dr. Ujvárosy Dóra
	Dr. Vincze Zoltán
Tanársegéd	Borbásné Dr. Sebestyén Veronika
	Dr. Juhász Imre
Mentőtiszt	Gadóczi György
	Ratku Balázs
Szakorvos	Dr. Jánvári Enikő
	Dr. Korcsmáros Ferenc
	Dr. Kovács Nóra
	Dr. Lőrincz Gergely
	Dr. Rác Csilla
	Dr. Végh Lilla
Rezidens	Dr. Fehér Alex
	Dr. Hamza Ildikó
	Dr. Orosz Tamás
	Dr. Polyák Tímea
	Dr. Ridzig Annamária
	Dr. Szabó László
	Dr. Szász Ferenc
	Dr. Takács Fanni
Szakorvosjelölt	Dr. Badics Árpád
Tanulmányi felelős	Dr. Ujvárosy Dóra
Tanulmányi felelős (TDK)	Dr. Juhász Imre

SZEMÉSZETI TANSZÉK

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

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

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Fodor Mariann
Egyetemi tanár	Dr. Módos László
Egyetemi docens	Dr. Nagy Valéria
	Dr. Sohajda Zoltán
	Dr. Takács Lili
	Dr. Ujhelyi Bernadett
Klinikai főorvos	Dr. Vajas Attila

Adjunktus	Dr. Kettesy Andrea Beáta Dr. Kolozsvári Bence Dr. Nagy Annamária Dr. Steiber Zita
Tanársegéd	Dr. Polyák-Pásztor Dorottya Dr. Surányi Éva Dr. Széll Noémi
Klinikai szakorvos	Dr. Aranyosi János Dr. Bajdik Beáta Dr. Balla Szabolcs Dr. Bokor Ádám László Dr. Flaskó Zsuzsa Zsófia Dr. Pásztor Orsolya Dr. Porempovics Anett Dr. Zöld Eszter
Rezidens	Dr. Bálint Orsolya Dr. Dömötör Zsuzsa Réka Dr. Fekete Áron István Dr. Hankovszky Mátyás Dr. Kemenes Gréta Dr. Lénárt Vivien Dr. Lukács Miklós Ágoston Dr. Makhoul Sára Dr. Nagy Dorottya Lilla
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Surányi Éva
Tanulmányi felelős (TDK)	Dr. Ujhelyi Bernadett

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

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Krasznai Zoárd
Egyetemi tanár	Dr. Jakab Attila Dr. Póka Róbert
Professor Emeritus	Dr. Borsos Antal Dr. Hernádi Zoltán Dr. Tóth Zoltán
Egyetemi docens	Dr. Balogh Ádám

	Dr. Kovács Tamás Szilveszter
	Dr. Kozma Bence
	Dr. Lampé Rudolf
	Dr. Török Olga
	Dr. Török Péter
Adjunktus	Dr. Deli Tamás
	Dr. Molnár Szabolcs
	Dr. Móré Csaba
	Dr. Sápy Tamás
	Dr. Vad Szilvia
Tanársegéd	Dr. Damjanovich Péter
	Dr. Erdődi Balázs
	Dr. Kövér Ágnes
	Dr. Lukács János
	Dr. Orosz Mónika
	Dr. Pákozdy Krisztina Lili
	Dr. Sipos Attila
Mesteroktató	Dr. Daragó Péter
Szakorvos	Dr. Barna Levente
	Dr. Bubnó Orsolya
	Dr. Csehely Szilvia
	Dr. Ditrői Balázs
	Dr. Farkas Zsolt
	Dr. Koroknai Erzsébet
	Dr. Krasnyánszki Nóra
	Dr. Maka Eszter
	Dr. Singh Jashanjeet
	Dr. Szőke Judit
	Dr. Vida Beáta
Klinikai szakpszichológus	Dr. Kovácsné Dr. Török Zsuzsanna
Biológus	Ráczné Buczkó Zsuzsanna
Rezidens	Dr. Kovács Kristóf
	Dr. Kozma Barbara
	Dr. Kun Adrienn
	Dr. Lukács Luca
	Dr. Molnár Zsuzsanna
	Dr. Oláh Rebeka

	Dr. Orbán Edina
	Dr. Rátonyi Dávid
	Dr. Szelke Blanka
	Dr. Takács Zsuzsanna
	Dr. Tándor Zoltán
	Dr. Tóth Eszter Lilla
	Dr. Török Fanni
	Dr. Zatik Vilmos
Tanulmányi felelős	Dr. Erdődi Balázs (VI. évf.) (email: erdodibalazs@med.unideb.hu)
	Dr. Sipos Attila (IV. évf.) (email: sipos.attila.gergely@med.unideb.hu)

TÜDŐGYÓGYÁSZATI TANSZÉK

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Horváth Ildikó
Klinikai főorvos	Dr. Brugós László
Adjunktus	Dr. Varga Imre
	Dr. Vaskó Attila
Tanársegéd	Dr. Kardos Tamás
	Dr. Mikáczó Angéla
	Dr. Sárközi Anna
Mesteroktató	Dr. Fodor Andrea
Tudományos segédmunkatárs	Tornyai Ilona
Szakorvos	Dr. Durzák Tímea Brigitta
	Dr. Isaac Susil Joe
	Dr. Kukuly Miklós
	Dr. Lieber Attila
	Dr. Makai Attila
	Dr. Papp Zsuzsa
	Dr. Szabó-Szűcs Regina
	Dr. Szűcs Ildikó
Rezidens	Dr. Bódi Kata Antónia
	Dr. Kádár Krisztián
	Dr. Király Ákos Ferenc
	Dr. Kukuly Krisztina

	Dr. Sass Máté
Szakorvosjelölt	Dr. Dudás Viktória
	Dr. Kántor Boglárka Ágota
	Dr. Kovács Tamás
	Dr. Maklári Judit
	Dr. Valkó Boglárka Ágnes
Tanulmányi felelős	Dr. Fodor Andrea/Dr. Mikáczó Angéla

UROLÓGIAI TANSZÉK

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

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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Flaskó Tibor
Professor Emeritus	Dr. Tóth Csaba
Egyetemi docens	Dr. Berczi Csaba
Klinikai főorvos	Dr. Lőrincz László
	Dr. Szűcs Miklós
Adjunktus	Dr. Farkas Antal
Mesteroktató	Dr. Drabik Gyula
Tanársegéd	Dr. Dócs János
	Dr. Kiss Zoltán
	Dr. Szegedi Krisztián
Szakorvos	Dr. Barkóczi Alexandra
	Dr. Murányi Mihály
	Dr. Osváth Péter
	Dr. Somogyi Tamás
	Dr. Varga Dániel
Szakorvosjelölt	Dr. Domoszlai András
Rezidens	Dr. Csetri-Barabási Kincső
	Dr. Győri Bence
	Dr. Kheireddine Nadin
	Dr. Szabó Bertalan Jusztinián
	Dr. Szabó Zsanett
	Dr. Vágó Melinda
Tanulmányi felelős	Dr. Drabik Gyula

7. FEJEZET

EGYÉB SZERVEZETI EGYSÉGEK

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

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

IDEGENNYELVI KÖZPONT

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

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

DEENK ÉLET ÉS- TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖNYVTÁRA

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

E-mail: info@lib.unideb.hu, Web: <https://lib.unideb.hu/>

Főigazgató	Karácsony Gyöngyi
Ügyfélszolgálati Osztály	Vajas Ayrinka Ildikó
Közönségkapcsolatokért felelős főigazgató-helyettes	Petró Leonárd
Kutatástámogatási Osztály	Fazekas-Paragh Judit
Publikációs csoport	publikaciok @lib.unideb.hu
Repozitórium - DEA	dea @lib.unideb.hu

DEBRECENI EGYETEM METAGENOMIKAI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei körút 98

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

**DEBRECENI EGYETEM SPORTTUDOMÁNYI KOORDINÁCIÓS INTÉZET KLINIKAI
CAMPUS**

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

E-mail: sport@med.unideb.hu

Vezető	Dr.Balogh László
Testnevelő tanár	Jóna Katalin
	Magyarits Miklós
	Dr. Nagy Ágoston
	Varga Katalin

8. FEJEZET

A KREDITRENDSZER

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

A kreditrendszerű képzés rugalmasabb, a hallgató számára nagyobb választási lehetőséget, a tanulmányok során egyéni előrehaladási ütemet tesz lehetővé, valamely kötelező vagy kötelezően vagy szabadon választható tárgynak más egyetemen, külföldön való teljesítését teszi lehetővé. A rugalmas kreditakkumulációs rendszer esetén az 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 Kar általános orvos szakán tanuló hallgatókra vonatkozó legfontosabb szabályok a következők:**

1. 360 kreditpont szükséges ahhoz, hogy az egyéb kritérium feltételek teljesítése mellett, diplomát kaphasson a hallgató, mely az ajánlott tanmenetben hat év alatt érhető el.
2. A kreditrendelet értelmében egy félév alatt a hallgatónak átlagosan 30 kreditpontot kell teljesítenie.
3. Egy kreditpont megszerzésének kritériuma 30 munkaóra, mely magába foglalja a kontaktórán kívül a nem kontaktórák számát is.
4. Kredit akkor adható, ha egy tantárgyból a hallgató sikeres vizsgát tett.
5. A diploma megszerzéséhez szükséges kreditértéket a hallgató kötelező, kötelezően választható és szabadon választható tantárgyakból tett sikeres vizsgák letételével érheti el. (kötelező kreditpontos kurzus: teljesítése elengedhetetlen a diploma megszerzéséhez; kötelezően választható kreditpontos kurzus: meghatározott számú kreditpontot az ebben a csoportban meghirdetett kurzusokból kell a hallgatónak teljesítenie; szabadon választható kreditpontos kurzus: témájában szabadon választható kurzusok)
6. A diploma megszerzéséhez szükséges 360 kreditpont a következők alapján szerezhető meg: 303 kreditet érő kötelező, 39 kreditet érő kötelezően választható és 18 kreditet érő szabadon választható kurzusok teljesítésével.
7. A szakmai kurzusok a képesítési követelményben meghatározott módon három modulba sorolhatók. Az alapozó modulban elméleti ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítása történik. A preklinikai modul a klinikai ismereteket készíti elő. A klinikai modulban a klinikai ismeretek és képességek elsajátítására és szakmai gyakorlatok végzése történik. A különböző modulokban teljesített kötelező és kötelezően választható tárgyak kreditpont értékeinek a következő értékek között kell lenniük: alapozó ismeretek: 92-124, előkészítő klinikai ismeretek: 44-64, klinikai alapismeretek: 138-186 pont.
8. A későbbiekben ismertetésre kerülő mintatantervekben a kötelező kurzusok ajánlott ütemezését

mutatjuk be, melyekhez a kötelezően választható és szabadon választható kurzusokból megfelelően választott tárgyak kreditpontjának teljesítésével a diploma megszerzéséhez szükséges kreditpontok 12 szemeszter alatt megszerezhetők.

9. A két féléves tárgyaknál abban a félévben, amikor a tárgyból a hallgató szigorlatot tesz magasabb kreditértéket kap, hiszen a szigorlatra történő felkészülés több nem kontaktórát igényel a hallgatótól.

10. A kötelező szigorlatok száma 16, egy szigorlat legalább 10 kreditpont értékű ismeretanyag számonkérését jelenti.

11. A diplomamunka tárgyat 4 félévben egyesével kell felvenni, javasolt félévek: 9,10,11,12. A Diplomamunka I., II., III. és IV. tárgy teljesítéséért egyenként 5 kredit jár (összesen 20 kredit). Ez azokra a hallgatókra vonatkozik, akik TDK tevékenységet szeretnének elfogadtatni diplomamunkaként.

12. A szigorló év gyakorlatai kötelezőek, elvégzésük után 1 kreditpont/hét jár.

13. A kreditrendszerű képzésben a hallgatónak egyes időszakokra vonatkozóan a Tanulmányi és Vizsgaszabályzatban (TVSZ) meghatározott minimális kreditpontot kell teljesíteni. 14 félév után a hallgató automatikusan önköltséges rendszerbe kerül.

14. Azok a hallgatók, akik egy oktatási időszakban nem teljesítették a vizsgát a felvett tantárgyból, s ilyen módon a képzésük hosszabb, mint 12+2 félév, önköltségi díjat fizetnek.

15. A 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.

16. Egyéb feltételek:

Az angol szaknyelv c. tantárgy sikeres teljesítése a végbizonyítvány kiállításának feltétele.

17. A testnevelés, nyári szakmai gyakorlatok után kredit nem adható, ám azokat a diploma megszerzéséhez a Tájékoztatóban leírt módon kötelező teljesíteni.

18. A hallgatói teljesítmények értékelésének módja, mely a tanulmányi ösztöndíjhoz, pályázatokhoz szükséges, a DE TVSZ Kari Mellékletében található

19. A további kérdésekben a Kari TVSZ az irányadó.

20. A képzésről bővebb információ az egyetemi és kari honlapon elérhető képzési programban található.

Reméljük, hogy ez az oktatási forma elősegíti tanulmányainak sikeres teljesítését.

Egyetemi munkájához sok sikert kívánunk!

9. FEJEZET

MINTATANTERV

Java- solt félév	Tantárgykód	A tantárgy neve	Tan- tárgyfe- lelős	A tan- tárgyat hirdető intézet	A tantárgy						felvétel előkövetel- ménye/i
					szá- mon- ké- rési for- mája	új óraszám/ félév			kre- dit- ér- téke	típusa	
						elm.	gyak.	szem			
Közös alapozó szakasz											
Közös - 1. szemeszter											
1	AFHIA01L1	A hisztológia alapjai	dr. Papp Tamás	Radio- lógiai Tan- szék	koll.	14	14	0	2	köt	
1	AFLDA01L1	A laboratóriumi di- agnosztika alapjai	dr. Kappel- mayer János István	Labo- ratóri- umi Medi- cina Intézet	koll.	14	0	0	1	köt	
1	AFANAT01L1	Anatómia I.	dr. Papp Tamás	Radio- lógiai Tan- szék	koll.	28	14	0	4	köt.	
1	AFFIZ03L1	Fizika	dr. Jen- ei At- tila	Biofizi- kai és Sejtbi- ológiai Intézet	koll.	28	19	0	4	köt.	
1	AFKEPA01L1	Képkalkotás alapjai	dr. Bal- kay László	Nukle- áris Medi- cina Tan- szék	koll.	14	0	0	1	köt.	
1	EF45032	Matematika és statisztika	dr. Varga Zoltán Sándor	Biofizi- kai és Sejtbi- ológiai Intézet	koll.	28	0	28	4	köt.	
1	AFKEME03L1	Orvosi kémia elmélet	dr. Bécsi Bálint	Orvosi Vegy- tani Intézet	koll.	39	0	48	7	köt.	
1	AFKEMG02L1	Orvosi kémia gyakorlat	dr. Bécsi Bálint	Orvosi Vegy- tani Intézet	gyak.	0	42	0	4	köt.	
1	AFLSZ01L2	Orvosi laboratóriumi ismeretek és számolások	dr. Péntes- Daku Krisztina	Klini- kai Laboratóriumi Kutató Tan- szék	koll.	14	14	28	4	köt.	
1	AFLAT41L2	Orvosi latin	Répás László	Idegen- nyelvi Szak- csoport	gyak.	0	28	0	2	köt.	

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

1	Összesen:					179	131	104	33		
Közös kötelezően választható tantárgyak:											
2	AFENZ41L3	Bevezetés az enzimológiába	dr. Pénzes-Daku Krisztina	Klinikai Laboratóriumi Kutató Tan-szék	koll.	14	0	0	1	köt. vál.	Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1), Orvosi kémia gyakorlat (AFKEMG02L1)
2	EF90004	Hisztotechnika	dr. Papp Tamás	Radio-lógiai Tan-szék	gyak.	0	14	0	1	köt. vál.	A hisztológia alapjai (AFHIA01L1)
2	AFKOKOM2	Kommunikáció és konfliktusmenedzsment	dr. Kósa Karolina	Magatartástudományi Intézet	koll.	20	0	0	2	köt. vál.	
2	TKBE0332-K3	Természetes szerves vegyületek kémiája (ea.)	dr. Juhasz László	Szerves Kémiai Tan-szék	koll.	28	0	0	3	köt. vál.	Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1), Orvosi kémia gyakorlat (AFKEMG02L1)
2	TKBL0332-K2	Természetes szerves vegyületek kémiája (gy.)	dr. Juhasz László	Szerves Kémiai Tan-szék	gyak.	0	28	0	2	köt. vál.	Első felvétel párbán: Természetes szerves vegyületek kémiája (ea.) (TKBE0332-K3)
3/4	AOMBBAEA	Biológiai adatok elemzése és ábrázolása	dr. Rádai Zoltán	Metagenomikai Intézet	gyak.	0	14	14	2	köt. vál.	
3	EF45012	Elválasztástechnika és alkalmazásai	Nyes-téné dr. Nagy Teréz	Radio-lógiai Tan-szék	koll.	14	0	0	2	köt.vál.	-
Közös szabadon választható tantárgyak:											
1	AFKALAUZ	Útikalauz elsőöknök	Révészné Dr. Tóth Réka	Radio-lógiai Tan-szék	gyak.	0	14	0	1	szab. vál.	I. évfolyamosok számára
2	AOG469302	Bővített sugárvédelmi képzés	dr. Hajdu István	Nukleáris Medicina Tan-szék	gyak.	24	4	4	3	szab. vál.	
3/4	AOMBBIMKUT	Modern bioinformatikai módszerek alkalmazása a mikrobiológiai és metagenomikai kutatásokban	dr. Laczkó Levente	Metagenomikai Intézet	gy	28	0	0	2	szab. vál.	
4	AFBEVASZNY	Bevezetés az angol szaknyelvbe	Gerő Il-dikó	Idegen-nyelvi Központ	gyak.	0	28	0	2	szab. vál.	Angol III. (AFA-ANG03L3) vagy legalább középfokú angol nyelvizsga
5/7	AFMENTOR	Mentorprogram	Révészné Dr. Tóth Réka	Radio-lógiai Tan-szék	gyak.	14	14	0	2	szab. vál.	a megelőző félévben minimum 3,5 ösztöndíjatlal, motivációs levél és szóbeli felvételi elbeszélgetés
6	EFH4568-K1	A gyógyszerek története	Nyes-téné Dr. Nagy Teréz	Radio-lógiai Tan-szék	koll.	15	0	0	1	szab. vál.	
Kritériumfeltételek:											

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

1	AFAANG01L1	Angol I. *	Kovács Judit Erika	Idegen-nyelvi Szak-csoport	gyak.	0	56	0	0		
2	AFAANG02L2	Angol II. *	Kovács Judit Erika	Idegen-nyelvi Szak-csoport	gyak.	0	56	0	0		Angol I. (AFA-ANG01L1)
3	AFAANG03L3	Angol III. *	Kovács Judit Erika	Idegen-nyelvi Szak-csoport	gyak.	0	56	0	0		Angol II. (AFA-ANG02L2)
1	SI-001	Testnevelés I. **	Varga Katalin Szilvia	Sport-tudományi Koordinációs Intézet	2fm	0	28	0	1	köt. vál.	
2	SI-001	Testnevelés II. **	Varga Katalin Szilvia	Sport-tudományi Koordinációs Intézet	2fm	0	28	0	1	köt. vál.	
1	Munkavédelem	Munkavédelem ***			2fm				1	köt. vál.	

* az *Angol I-II-III.* tantárgyak kiválthatóak legalább középfokú angol nyelvvizsgával

** a *Testnevelés* kurzusok teljesítése kötelező, kreditpontjai nem számítanak be a képzéshez előírt kötelezően választható kreditpontokhoz.

*** a *Munkavédelem* kurzus teljesítése a tanulmányok megkezdésének a feltétele, kreditpontja nem számít be a képzéshez előírt kötelezően választható kreditpontokhoz.

Laboratóriumi irány (ODLA, OKLA)

Laboratóriumi irány - 2. szemeszter (közös alapozó rész)

Kötelező tantárgyak:

2	AFASZ01L2	Általános szövettan	dr. Papp Tamás	Radio-lógiai Tan-szék	koll.	14	14	0	2	köt.	A hisztológia alapjai (AFHIA01L1)
2	AOBIZ02L1	Biztonságtechnika	Lajszné dr. Tóth Beáta	Laboratóriumi Medicina Intézet	gyak.	0	0	12	1	köt.	
2	AFMAN41L2	Egészségügyi menedzsment	dr. Kallasné dr. Bíró Klára	Egészségügyi Gazdasági és Menedzsment Intézet	koll.	28	0	0	3	köt.	
2	AFELETTAN	Élettan	dr. Tózsérné dr. Benkő Szilvia	Élettani Intézet	koll.	28	0	28	5	köt.	
2	TKBE0431-K3	Fizikai kémia (ea.)	dr. Kálmán Ferenc Krisztián	Fizikai Kémiai Tan-szék	koll.	28	0	0	3	köt.	Matematika és statisztika (EF45032) Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1)
2	AFIN201L2	Informatika	Király Zoltán József (ISZK)	Radio-lógiai Tan-szék	gyak.	0	0	28	3	köt.	

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

2	AFK0I01L2	Könyvtárismeret	Petró Leó-nárd	DE Egye-temi és Nem-zeti Könyv-tár Ke-nézy Könyv-tára	gyak.	0	0	28	2	köt.	
2	EF90008	Mikrobiológia alap-jai I.	dr. Ma-joros László	Orvosi Mikro-bioló-giai In-tézet	koll.	28	0	0	3	köt.	
2	AFMOLBIE	Molekuláris biológia elmélet	dr. Tar Krisz-tina	Orvosi Vegy-tani In-tézet	koll.	27	0	0	2	köt.	Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1), Orvosi kémia gyakor-lat (AFKEMG02L1)
2	AFMOLBIG	Molekuláris biológia gyakorlat	dr. Tar Krisz-tina	Orvosi Vegy-tani In-tézet	gyak.	0	20	0	2	köt.	Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1), Orvosi kémia gyakor-lat (AFKEMG02L1) Első felvétel párban: Molekuláris biológia elmélet (AFMOLBIE)
2	AFSEJ03L2	Sejtbiológia	Kor-mosné dr. Goda Katalin Klára	Biofizi-kai és Sejtbi-ológiai Intézet	koll.	20	18	18	4	köt.	Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1), Orvosi kémia gyakor-lat (AFKEMG02L1) Fizika (AFFIZ03L1)
2	AFELS02A2	Újraélesztés és kor-szerű elsősegély-nyújtás	dr. Szabó Zoltán	Sürgős-ségi Orvos-tan Tan-szék	gyak.	5	14	0	2	köt.	
2	Összesen:					178	66	114	32		
Kötelezően választható tantárgyak:											
2	AFLSZNYT-LAB	Latin szaknyelvi ter-minológia (ODLA, OKLA)	Gu-lyásné Sztás Mari-ann	ÁOK Idegen-nyelvi Köz-pont	gyak.	0	28	0	2	köt. vál.	Orvosi latin (AFLAT41L2)
Laboratóriumi irány - 3. szemeszter (közös alapozó rész)											
Kötelező tantárgyak:											
3	AFPATA01L3	Általános patológia	dr. Csonka Tamás	Patho-logiai Intézet	koll.	28	0	0	3	köt.	Anatómia I. (AFANAT01L1) Általános szövettan (AFASZ01L2) Élettan (AFELET-TAN)
3	TTKBE0533	Analitikai kémia elő-adás	dr. Fá-bián István	Szer-vetlen-és Ana-litikai Kémiai Tan-szék	koll.	28	0	0	2	köt.	-
3	AFACI03L5	Áramlási citometria	Dr. Szőőr Árpád	Biofizi-kai és Sejtbi-ológiai Intézet	koll.	30	15	0	3	köt.	Fizika (AFFIZ03L1), Sejtbiológia (AFSEJ03L2)

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

3	AFBIM01L3	Bevezetés az immunbiológiába és az immunrendszer biológiája	dr. Pázmándi Kitti Linda	Immunológiai Intézet	koll.	28	0	0	3	köt.	Sejtbiológia (AFSEJ03L2)	
3	AFETI01L3-K1		Bioetika	dr. Bodnár János Kristóf	Magatartástudományi Intézet	koll.	14	0	0	1	köt.	
3	AFBIKEM1		Biokémia I.	Révészné dr. Tóth Réka	Radioológiai Tan-szék	koll.	28	18	14	5	köt.	Molekuláris biológia elmélet (AFMOLBIE) Molekuláris biológia gyakorlat (AFMOL-BIG)
3	TTKBE0502	Elválasztástechnika I.	dr. Lázár István	Szer- vetlen- és Ana- litikai Kémiai Tan- szék	koll.	14	0	0	1	köt.	-	
3	EF45037	Mikrobiológia alapjai II.	dr. Majoros László	Orvosi Mikro- biológiai Intézet	koll.	28	28	0	4	köt.	Mikrobiológia alapjai I. (EF90008)	
3	AFSZT01L5	Sejt- és szövettan- nyésztés	Révészné dr. Tóth Réka	Radio- ológiai Tan- szék	gyak.	8	6	0	1	köt.	Molekuláris biológia elmélet (AFMOLBIE) Molekuláris biológia gyakorlat (AFMOL-BIG)	
3	AFSZSZ01L3	Szervrendszerek szövettana	dr. Papp Tamás	Radio- ológiai Tan- szék	koll.	14	14	0	2	köt.	Általános szövettan (AFASZ01L2)	
3	Összesen:					220	81	14	25			
Kötelezően választható tantárgyak:												
3	AFMIKRT	Mikroszkópos technikák	dr. Vámosi György	Biofizi- kai és Sejtbi- ológiai Intézet	koll.	14	14	0	2	köt. vál.	Fizika (AFFIZ03L1)	
Szigorlatok:												
4	EF90023-K0	Mikrobiológia	dr. Vercs György	Orvosi Mikro- biológiai Intézet	szig.	-	-	-	0	kritérium- feltétel	Tartalmazza a Mikrobiológia alapjai I-II-III-t. (letétele az 5. szemeszter tantárgyfelmérésének előfeltétele, érdemjegye beszámít az oklevél minősítésébe)	
5	EF90022-K0	Biokémia és mole- kuláris biológia	Révészné dr. Tóth Réka	Radio- ológiai Tan- szék	szig.	-	-	-	0	kritérium- feltétel	Tartalmazza a Molekuláris biológia elmélet és a Biokémia I-II. tantárgyakat, mely tárgyak a szigorlat felvételének előkövetelményei. (letétele a 7. szemeszter tantárgyfelmérésének előfeltétele, érdemjegye beszámít az oklevél minősítésébe)	
Laboratóriumi irány - 4. szemeszter (közös szakmaspecifikus rész)												
Kötelező tantárgyak:												
4	AFFAR01L6	Az általános farma- kológia alapjai (OKLA, PA, ODLA)	dr. Ju- hász Béla	Farma- koló- giai és Farma- koterá- piai In- tezet	koll.	42	0	0	4	köt.	Élettan (AFELET-TAN)	

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

4	EF45110	Biokémia II.	Ré- vészné dr. Tóth Réka	Radio- lógiai Tan- szék	koll.	28	14	14	4	köt.	Biokémia I. (AFBI- KEM1)
4	AFBIEV1L4	Biológiai izotóp- technika ea.	dr. Tren- csényi György	Nukle- áris Medi- cina Tan- szék	koll.	0	0	28	2	köt.	Fizika (AFFIZ03L1) Matematika és statisztika (EF45032)
4	AFBIGV2L4	Biológiai izotóp- technika gyak.	dr. Tren- csényi György	Nukle- áris Medi- cina Tan- szék	gyak.	0	14	0	1	köt.	Első felvételnél pár- ban: Biológiai izotóptechnika ea (AFBIEV1L4)
4	AFGEN01L4	Genetika	dr. Ba- loghné dr. Be- reczky Zsu- zsanna	Klini- kai La- borató- riumi Kutató Tan- szék	koll.	14	14	14	4	köt.	Molekuláris biológia elmélet (AFMOLBIE) Molekuláris biológia gyakorlat (AFMOL- BIG)
4	TTKBE0529	Kapilláris elektro- forézis	dr. Gás- pár At- tila	Szer- vetlen- és Ana- litikai Kémiai Tan- szék	koll.	14	0	0	1	köt.	Analitikai kémiai elő- adás (TTKBE0533) Elválasztástechnika I. (TTKBE0502)
4	EF45040	Mikrobiológia alap- jai III.	dr. Ma- joros László	Orvosi Mikro- biológiai Intézet	koll.	28	28	0	4	köt.	Mikrobiológia alapjai II. (EF45037)
4	TTKBL0533	Műszeres analitika gyakorlat	dr. Gás- pár At- tila	Szer- vetlen- és Ana- litikai Kémiai Tan- szék	gyak.	0	84	0	6	köt.	Analitikai kémiai elő- adás (TTKBE0533) Elválasztástechnika I. (TTKBE0502)
4	AFPATBK	Patobiokémia	Lajszné dr. Tóth Beáta	Labo- ratóri- umi Medi- cina Intézet	koll.	14	0	0	1	köt.	Biokémia I. (AFBI- KEM1)
4	Összesen:						140	154	56	27	
Laboratóriumi irány - 5. szemeszter (közös szakmaspecifikus rész)											
Kötelező tantárgyak:											
5	AFANG03L5	Angol szaknyelv I. (ODLA, OKLA)	Gerő Il- dikó	Idegen- nyelvi Szak- csoport (OEC)	gyak.	0	56	0	4	köt.	Angol III. (AFA- ANG03L3) vagy legalább közép- fokú angol nyelvizsga
5	AFCITHISZ	Citológiai és hisztó- kémiai módszerek	dr. Tóth László József	Patho- logiai Intézet	koll.	28	42	0	5	köt.	Szervrendszerek szö- vevettana (AFSZSZ01L3) Mikrobiológia szigor- lat (EF90023-K0)
5	AFHEMTR	Hematológiai és transzfúziológiai di- agnosztikai módsze- rek	dr. He- vessy Zsu- zsanna	Labo- ratóri- umi Medi- cina Intézet	koll.	35	32	0	5	köt.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK) Mikrobiológia szigor- lat (EF90023-K0)

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

5	AFHEM08L5	Hemosztázis diagnosztikai módszerek	dr. Baloghné dr. Bereczky Zsuzsanna	Klinikai Laboratóriumi Kutató Tan-szék	koll.	14	28	0	3	köt	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK) Mikrobiológia szigor-lat (EF90023-K0)
5	EF45127	Klinikai kémia I. ea.	dr. Kappel-mayer János István	Labo-ratóri-umi Medi-cina Intézet	koll.	28	0	0	2	köt.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK) Kapilláris elektroforé-zis (ITKBE0529) Mikrobiológia szigor-lat (EF90023-K0)
5	EF45128	Klinikai kémia I. gy.	Nyes-téné dr. Nagy Teréz	Labo-ratóri-umi Medi-cina Intézet	gyak.	0	28	0	2	köt.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK) Kapilláris elektroforé-zis (ITKBE0529) Mikrobiológia szigor-lat (EF90023-K0) Első felvételnél pár-ban: Klinikai kémia I. ea. (EF45127)
5	EF45043	Mikrobiológiai diag-nosztikai módszerek I.	dr. Ma-joros László	Orvosi Mikro-bioló-giai Intézet	koll.	28	28	0	5	köt.	Mikrobiológia alapjai III. (EF45040) Mikrobiológia szigor-lat (EF90023-K0)
5	AFMIV01L5	Mintavétel, mintake-zelés	dr. Ke-rényi Adrienne Judit	Labo-ratóri-umi Medi-cina Intézet	koll.	14	14	0	2	köt	Biztonságtéchnika (AOBIZ02L1) Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK) Mikrobiológia szigor-lat (EF90023-K0)
5	AFTOX03L5	Toxikológia, TDM (therap. drug moni-toring)	dr. Nagy Béla	Labo-ratóri-umi Medi-cina Intézet	koll.	14	14	0	2	köt.	Kapilláris elektroforé-zis (ITKBE0529) Mikrobiológia szigor-lat (EF90023-K0)
5	AFTOMSPM	Tömegspektromet-ria	dr. Kéki Sándor	Alkal-mazott Kémiai Tan-szék	koll.	14	14	0	2	köt	Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1), Orvosi kémia gyakor-lat (AFKEMG02L1), Kapilláris elektroforé-zis (ITKBE0529), Mikrobiológia szigor-lat (EF90023-K0)
5	Összesen:						175	256	0	32	
Kötelezően választható tantárgyak:											
5	AFSET02L6	Sejtélettan	dr. Czifra Gabri-ella	Élet-tani Intézet	koll.	28	0	0	3	köt vál	Élettan (AFELET-TAN) Sejtbiológia (AFSEJ03L2)
5	EF90014	Speciális mikrobioló-giai diagnosztikai módszerek I.	dr. Ma-joros László	Orvosi Mikro-bioló-giai Intézet	koll.	14	0	0	1	köt vál	Mikrobiológia alapjai III. (EF45040)
5	AFNANATL5	A neuroanatómia alapjai	dr. Szücs Péter	Anató-miai, Szövet-és Fej-	koll.	26	6	0	2	köt vál.	Anatómia I. (AFANAT01L1)

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

				lődés- tani In- tézeti							
5	AFONK03V5	Onkológia alapjai	dr. Ba- lázs Margit Mária	Nép- egész- ség- és Jár- vány- tani In- tézeti	gyak.	13	0	0	1	köt vál	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK)
5	AFVNYREO	Vér- és nyirokárám- lás reológiája	dr. Né- meth Norbert	Sebé- szeti Műtét- tani Tan- szék	koll.	12	6	0	2	köt vál	Biokémia II. (EF45110)
Laboratóriumi irány - 6. szemeszter (közös szakmaspecifikus rész)											
Kötelező tantárgyak:											
6	AFALLKISAI	Állatkísérleti alapis- meretek	dr. Deák Ádám	Sebé- szeti Műtét- tani Tan- szék	koll.	20	8	0	2	köt	Élettan (AFELET- TAN) Mikrobiológia szigor- lat (EF90023-K0)
6	AFANG04L6	Angol szaknyelv II. (ODLA, OKLA)	Gerő Il- dikó	Idegen- nyelvi Köz- pont	gyak.	0	56	0	4	köt.	Angol szaknyelv I. (AFANG03L5)
6	AFIMMDM	Immundiagnosztikai módszerek	dr. An- tal-Szal- más Pé- ter	Labo- ratóri- umi Medi- cina Intézet	koll.	22	34	0	4	köt	Biokémia II.(EF45110), Mikrobiológia szigor- lat (EF90023-K0)
6	EF45129	Klinikai kémia II. ea.	dr. Kappel- mayer János István	Labo- ratóri- umi Medi- cina Intézet	koll.	28	0	0	2	köt.	Mintavétel, mintake- zelés (AFMIV01L5), Klinikai kémia I. ea. (EF45127) Mikrobiológia szigor- lat (EF90023-K0)
6	EF45130	Klinikai kémia II. gy.	Nyes- téné dr. Nagy Teréz (Radio- lógiai Tsz)	Labo- ratóri- umi Medi- cina Intézet	gyak.	0	28	0	2	köt.	Mikrobiológia szigor- lat (EF90023-K0) Első felvételnél pár- ban: Klinikai kémia II. ea (EF45129)
6	EF45126	Klinikai laboratóri- umi alapismeretek gy.	Nyes- téné dr. Nagy Teréz (Radio- lógiai Tsz)	Labo- ratóri- umi Medi- cina Intézet	gyak.	0	14	0	1	köt.	Mikrobiológia szigor- lat (EF90023-K0)
6	AFLABAUTE	Laboratóriumi auto- matizáció, manage- ment és informatika ea.	dr. Kappel- mayer János István	Labo- ratóri- umi Medi- cina Intézet	koll.	14	0	0	1	köt.	Könyvtárismeret (AF- KOI01L2), Klinikai kémia I. ea. (EF45127) Mikrobiológia szigor- lat (EF90023-K0)
6	AF45132	Laboratóriumi auto- matizáció, manage- ment és informatika gy.	Nyes- téné dr. Nagy Teréz (Radio- lógiai Tsz)	Labo- ratóri- umi Medi- cina Intézet	gyak.	0	28	0	2	köt.	Mikrobiológia szigor- lat (EF90023-K0) Első felvételnél pár- ban: Laboratóriumi automatizáció, mana- gement és informatika ea. (AFLABAUTE)

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

6	AFMID02L6	Mikrobiológiai diagnosztikai módszerek II.	dr. Majoros László	Orvosi Mikrobiológiai Intézet	gyak.	0	14	0	1	köt.	Mikrobiológiai diagnosztikai módszerek I. (EF45043) Mikrobiológia szigorlat (EF90023-K0)
6	AFMINBIZT	Minőségbiztosítás és ellenőrzés az orvosi laboratóriumban	dr. Katona Éva	Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanácsék	koll.	0	0	28	2	köt.	Matematika és statisztika (EF45032) Első felvételnél párban: Lab. automatizáció, management és inf. (AFLABAUTE)
6	AFMOLGENM	Molekuláris genetikai diagnosztikai módszerek	dr. Balogh István	Orvosi Genetikai Tanácsék	koll.	14	28	0	3	köt.	Biokémia II. (EF45110), Genetika (AFGEN01L4) Mikrobiológia szigorlat (EF90023-K0)
6	Összesen:					78	202	28	24		
Kötelezően választható tantárgyak:											
6	AOG328205	Az ágyemletti diagnosztika (POCT) laboratóriumi aspektusai	Vargáné Földesi Róza	Laboratóriumi Medicina Intézet	gyak.	0	3	12	1	köt. vál.	Általános patológia (AFPAT01L3) Patobiokémia (AFPATBK)
6	AFBSTATMAL	Biostatistikai módszerek és alkalmazásuk a laboratóriumi gyakorlatban	dr. Baráth Sándor	Laboratóriumi Medicina Intézet	gyak.	14	14	0	2	köt. vál.	Matematika és statisztika (EF45032)
6	AFELVIZSG	Élettani vizsgáló módszerek	dr. Tőzsérné dr. Benkő Szilvia	Élettani Intézet	gyak.	0	0	14	1	köt. vál.	Élettan (AFELET-TAN) Sejtélettan (AFSET02L6)
6	AOHEJC0E23HU	Hemosztázis Journal Club	dr. Bagoly Zsuzsa	Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanácsék	gyak.	0	0	14	1	köt. vál.	Hemosztázis diagnosztikai módszerek (AFHEM08L5)
6	AFTO41L6	Igazságügyi és klinikai toxikológia	dr. Somogyi Gábor	Igazságügyi Orvostani Intézet	koll.	28	0	0	2	köt. vál.	Kapilláris elektroforézis (ITKBE0529) Toxicológia, TDM (therap. drug monitoring) (AF-TOX03L5)
6	AFIMMV1L5	Immunológia	dr. Koncz Gábor	Immunológiai Intézet	koll.	14	0	0	1	köt. vál.	Bevezetés az immunbiológiába és az immunrendszer biológiájába (AFBIM01L3)
6	AFSET41L6	Sejtélettan II.	dr. Czifra Gabriella	Élettani Intézet	koll.	28	0	0	3	köt. vál.	Élettan (AFELET-TAN) Sejtélettan (AFSET02L6)
6	EF90015	Speciális mikrobiológiai diagnosztikai módszerek II.	dr. Majoros László	Orvosi Mikrobiológiai Intézet	koll.	14	0	0	1	köt. vál.	Speciális mikrobiológiai diagnosztikai módszerek I. (EF90014)
6	AFVIMV1L6	Válogatott fejezetek az immunológiából	Pázmándi Kitti Linda	Immunológiai Intézet	koll.	11	0	0	2	köt. vál.	
ODLA - orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika											

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

ODLA - 7. szemeszter											
Kötelező tantárgyak:											
7	AFHTG0117	Hematológia és transzfúziológia szakmai gyakorlat	dr. Hevessy Zsuzsanna	Laboratóriumi Medicina Intézet	gyak.	0	80	0	4	köt	Hematológiai és transzfúziológiai diagnosztikai módszerek (AFHEMTR) Biokémia és molekuláris biológia szigorlat (EF90022-K0)
7	AFHEMSZGY	Hemosztazeológiai szakmai gyakorlat	dr. Baloghné dr. Beczky Zsuzsanna	Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanácsék	gyak.	0	40	0	2	köt	Hemosztázis diagnosztikai módszerek (AFHEM08L5), Biokémia és molekuláris biológia szigorlat (EF90022-K0)
7	AFHICISZGY	Hisztokémia/citológia szakmai gyakorlat	dr. Kovács Ilona (DEKK KGYC)	Patológiai Intézet	gyak.	0	100	0	5	köt	Citológiai és hisztokémiai módszerek (AFCITHISZ) Biokémia és molekuláris biológia szigorlat (EF90022-K0)
7	AFIMMSZGY	Immunológia szakmai gyakorlat	dr. Antal-Szalmás Péter	Laboratóriumi Medicina Intézet	gyak.	0	80	0	4	köt	Immundiagnosztikai módszerek (AFIMMDM) Biokémia és molekuláris biológia szigorlat (EF90022-K0)
7	AFKKSZGY	Klinikai kémia szakmai gyakorlat	Nyesténé dr. Nagy Teréz (Radiológia Tanácsék)	Laboratóriumi Medicina Intézet	gyak.	0	100	0	5	köt	Klinikai kémia II. ea (EF45129), Biokémia és molekuláris biológia szigorlat (EF90022-K0)
7	AFMIKROSZGY	Mikrobiológia szakmai gyakorlat	dr. Majoros László	Orvosi Mikrobiológiai Intézet	gyak.	0	100	0	5	köt	Mikrobiológiai diagnosztikai módszerek II. (AFMID02L6) Biokémia és molekuláris biológia szigorlat (EF90022-K0)
7	AFMGSGZGYL7	Molekuláris genetika szakmai gyakorlat	dr. Balogh István	Laboratóriumi Medicina Intézet	gyak.	0	60	0	3	köt	Molekuláris genetikai diagnosztikai módszerek (AFMOLGENM) Biokémia és molekuláris biológia szigorlat (EF90022-K0)
7	Összesen:					0	560	0	28		
Kötelezően választható tantárgyak:											
7	AFJCL01L7	Journal Club (OKLA, ODLA)	Révészné dr. Tóth Réka	Radiológiai Tanácsék	gyak.	0	0	28	2	köt vál	Angol szaknyelv II. (AFANG04L6)
ODLA - 8. szemeszter											
Kötelező tantárgy:											
8	EF450012-K20	Szakdolgozat készítése (ODLA)			gyak.	0	340	0	20	köt	szakmai gyakorlatok (AFHTG0117, AFHEMSZGY, AFHICISZGY, AFIMMSZGY, AFKKSZGY, AFMGSGZGYL7, AFMIKROSZGY)

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

											Biokémia és molekuláris biológia szigorlat (EF90022-K0)
Kötelezően választható tantárgyak:											
8	EF45013-K6	Laboratóriumi kísérleti munka (ODLA)			gyak.	0	160	0	6	köt vál	szakmai gyakorlatok (AFHTG0117, AFHEMSZGY, AFHICISZGY, AFIMMSZGY, AFKKSZGY, AFMGSGZYL7, AFMIKROSGZGY) Biokémia és molekuláris biológia szigorlat (EF90022-K0)

ORVOSDIAGNOSZTIKAI LABORATÓRIUMI ANALITIKA (ODLA) SZPECIALIZÁCIÓ	előírt kötelező kreditpontok mennyisége:	201
	előírt kötelezően választott kreditpontok mennyisége:	7
	előírt szabadon választható kreditpontok mennyisége:	12
	szakdolgozat kreditpontjai:	20
	összes előírt kreditpont mennyisége:	240

Az abszolutórium kiállításánál a többletként teljesített kötelezően választható tárgyak kreditpontjai beszámíthatóak a szabadon választható kreditekhez.

Egy tárgy kreditjeit megbontani nem lehetséges.

OKLA - orvosi kutatólaboratóriumi analitika specializáció

OKLA - 7. szemeszter

Kötelező tantárgyak (két különböző kutatólaboratóriumi gyakorlatot kell választani, az intézet lehet ugyanaz):											
7	AFBMG01L7	Biokémia és molekuláris biológia kutatólaboratóriumi gyakorlat (Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet)	Dr. Kalló Gergő	Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	gyak.	0	200	0	10	köt	Molekuláris genetikai diagnosztikai módszerek (AFMOLGENM), Az általános farmakológia alapjai (AF-FAR01L6), Immundiagnosztikai módszerek (AFIMMDM), Biokémia és molekuláris biológia szigorlat (AFMBK01L2)
7	AFBMG02L7	Biokémia és molekuláris biológia kutatólaboratóriumi gyakorlat (Orvosi Vegytani Intézet)	dr. Dombórádi Viktor Béla	Orvosi Vegytani Intézet	gyak.	0	200	0	10	köt	
7	AFBMG03L7	Biokémia és molekuláris biológia kutatólaboratóriumi gyakorlat (Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék)	dr. Bagoly Zsuzsa	Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék	gyak.	0	200	0	10	köt	
7	AFBMG04L7	Biokémia és molekuláris biológia kutatólaboratóriumi gyakorlat (Sebészeti Műtéttani Tanszék)	dr. Németh Norbert	Sebészeti Műtéttani Tanszék	gyak.	0	200	0	10	köt	

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

				Tan- szék						
7	AFBMG05L7	Biokémia és mole- kuláris biológia ku- tatólaboratóriumi gyakorlat (Molekulá- ris Medicina Kutató Központ)	dr. Je- ney Viktória	Mole- kuláris Medi- cina Kutató Köz- pont	gyak.	0	200	0	10	köt
7	~~AFBMG06L7~~	~~Biokémia és mole- kuláris biológia ku- tatólaboratóriumi gyakorlat (Onkora- diológiai Tanszék)~~	~~dr. Uray Iván Péter~~	~~Onko- radio- lógiai Tan- szék~~	~~gyak.~~	~~0~~	~~200~~	~~0~~	~~10~~	~~köt~~
7	AFFAG01L7	Farmakológiai kutatólaboratóriumi gyakorlat (Gyógyszerhatástani Tanszék)	dr. Tó- saki Ár- pád	Gyógy- szerha- tástani Tan- szék	gyak.	0	200	0	10	köt
7	AFFAG02L7	Farmakológiai kutatólaboratóriumi gyakorlat (Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet)	Dr. Kiss Rita	Farma- koló- giai és Farma- koterá- piai In- tezet	gyak.	0	200	0	10	köt
7	AFIMG01L7	Immunbiológiai kutatólaboratóriumi gyakorlat (Laboratóriumi Medicina Intézet)	dr. An- tal-Szal- más Pé- ter	Labo- rató- riumi Medi- cina Intézet	gyak.	0	200	0	10	köt
7	AFIMG02L7	Immunbiológiai kutatólaboratóriumi gyakorlat (Immunológiai Intézet)	dr. Go- golák Péter	Immu- noló- giai In- tézet	gyak.	0	200	0	10	köt
7	AFIMG03L7	Immunbiológiai kutatólaboratóriumi gyakorlat (Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék)	dr. Ka- tona Éva	Klini- kai La- borató- riumi Kutató Tan- szék	gyak.	0	200	0	10	köt
7	AFMMG01L7	Molekuláris morfo- lógiai kutatólabora- tóriumi gyakorlat (Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Inté- zet)	dr. Szücs Péter	Anató- miai, Szövet- és Fej- lődés- tani In- tézet	gyak.	0	200	0	10	köt
7	AFMMG02L7	Molekuláris morfo- lógiai kutatólabora- tóriumi gyakorlat (Biofizikai és Sejtbi- ológiai Intézet)	dr. Vá- mosi György	Biofizi- kai és Sejtbi- ológiai Intézet	gyak.	0	200	0	10	köt
7	AFSSG01L7	Sejtbiológia, sejtélet- tan kutatólaborató- riumi gyakorlat (Biofizikai és Sejtbi- ológiai Intézet)	dr. Pa- nyi György	Biofizi- kai és Sejtbi- ológiai Intézet	gyak.	0	200	0	10	köt
7	AFSSG02L7	Sejtbiológia, sejtélet- tan kutatólaborató- riumi gyakorlat (Élettani Intézet)	dr. Ma- gyar Já- nos	Élet- tani In- tézet	gyak.	0	200	0	10	köt
7	AFSSG03L7	Sejtbiológia, sejtélet- tan kutatólaborató- riumi gyakorlat	dr. Fa- gyas Miklós	Klini- kai Fi-	gyak.	0	200	0	10	köt

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

		(Klinikai Fiziológiai Tanszék)		ziológiai Tan-szék							
7	AFJCL01L7	Journal Club (OKLA, ODLA)	Ré-vészné dr. Tóth Réka	Radio-lógiai Tan-szék	gyak.	0	0	28	2	köt	Angol szaknyelv II. (AFANG06L6)
7	Összesen:					0	400	28	22		
OKLA - 8. szemeszter											
Kötelező tantárgy:											
8	AFSZKV1L8	Szaktervezési és készí-tése (OKLA)			gyak.	0	340	0	20	köt	kutatólaboratóriumi gyakorlatok Biokémia és moleku-láris biológia szigorlat (AFMBK01L2)
8	AFLKMOV1L8	Laboratóriumi kísér-leti munka (OKLA)	dr. Ka-tona Éva	Klini-kai La-borató-riumi Kutató Tan-szék	gyak.	0	160	0	6	köt	kutatólaboratóriumi gyakorlatok Biokémia és moleku-láris biológia szigorlat (AFMBK01L2)

ORVOSI KUTATÓLABORATÓRIUMI ANALITIKA (OKLA) SPECIALIZÁCIÓ	előírt kötelező kreditpontok mennyisége:	201
	előírt kötelezően választott kreditpontok mennyisége:	7
	előírt szabadon választható kreditpontok mennyisége:	12
	szakdolgozat kreditpontjai:	20
	összes előírt kreditpont mennyisége:	240

Az abszolutórium kiállításánál a többletként teljesített kötelezően választható tárgyak kreditpontjai beszámíthatók a szabadon választható kreditekhez.

Egy tárgy kreditjeit megbontani nem lehetséges.

Laboratóriumi irány (ODLA, OKLA)											
Szabadon választható tantárgyak:											
2	AOKMA01L3	Fejzetek a keresztmetszeti anatómia témaköréből	dr. Berényi Ervin	Radio- lógiai Tan- szék	koll.	28	0	0	2	szab. vál.	
2	AFKEPV1L4	Képalkotás eszközei I.	dr. Balkay László	Nukle- áris Medi- cina Tan- szék	koll.	28	0	0	3	szab. vál.	Képalkotás alapjai (AFKEPA01L1)
3	TTKBE0504	Alkalmazott radio-kémia	dr. Nagy Noémi	Fizikai Kémiai Tan- szék	koll.	28	0	0	3	szab. vál.	Analitikai kémia előadás (TTKBE0533)
3	AFHIAL03L1	Hisztokémiai alapismeretek	Forgács Lajos (DEKK KGYC)	Patho- lógiai Intézet	gyak.	14	0	0	1	szab. vál.	Általános szövettan (AFASZ01L2)
3	AFKEPV2L4	Képalkotás eszközei II	dr. Balkay László	Nukle- áris Medi- cina	koll.	28	0	0	3	szab. vál.	Képalkotás eszközei I. (AFKEPV1L4)

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

				Tan- szék							
3	EF45098	Képrögzítés folya- mata és fajtái		Radio- lógiai Tan- szék	gyak.	0	0	28	1	szab. vál.	
3	AFNANORL4	Nanorendszerek or- vosi alkalmazása: Diagnosztika és Te- rápia	dr. Hajdu István	Nukle- áris Medi- cina Tan- szék	gyak.	0	0	14	2	szab. vál.	
3	AFRAM41L3	Radiológiai me- nedzsment és szak- mai minőségbiztosí- tás		Radio- lógiai Tan- szék	koll.	20	0	0	1	szab. vál.	
4	EF45017	A képalkotó diag- nosztika története	dr. Be- rényi Ervin	Radio- lógiai Tan- szék	koll.	28	0	0	2	szab. vál.	Képalkotás eszközei II. (AFKEPV2L4)
4	EF45100	Sugárvédelem, su- gárbiológia	dr. Kiss János	Radio- lógiai Tan- szék	koll.	28	0	0	3	szab. vál.	Képalkotás eszközei II. (AFKEPV2L4)
5	TTKBE0310	A folyadékkromato- gráfia alapjai - gyógyszeripari alkal- mazások	dr. Garda Zoltán	Szer- vetlen és Ana- litikai Kémiai Tan- szék	koll.	28	0	0	3	szab. vál.	Analitikai kémiai elő- adás (TTKBE0533) Elválasztástechnika I. (TTKBE0502)
5	AOG64027	Bakteriofágok	Szoták Evelin	Me- tage- nomi- kai In- tézis	gyak.	14	6	0	1	szab. vál.	Mikrobiológia szigor- lat (EF90023-K0)
5	AOG1671901	Kutatási eredmé- nyek validálása, pre- zentálása, kiértéke- lése	Jambro- vics Ká- roly	Bioké- miai és Mole- kuláris Bioló- giai In- tézis	gyak.	14	0	14	2	szab. vál.	
5	GYVKB01G7	Veszélyes kóroko- zók, laboratóriumi biztonság	dr. Szarka Krisztina	Me- tage- nomi- kai In- tézis	gyak.	8	6	0	1	szab. vál.	Mikrobiológia szigor- lat (EF90023-K0)
6	AFFIBVM	Fibrinolízis vizsgáló módszerek	dr. Or- bán- Kál- mándi Rita Angéla	Klini- kai La- borató- riumi Kutató Tan- szék	gyak.	0	14	0	1	szab. vál.	Hemosztázis diag- nosztikai módszerek (AFHEM08L5)
6	AOG1672501	Kutatási eredmé- nyek validálása, pre- zentálása, kiértéke- lése II.	Jambro- vics Ká- roly	Bioké- miai és Mole- kuláris Bioló- giai In- tézis	gyak.	14	0	14	2	szab. vál.	
6	AFKMO01L6	Preklinikai képal- kotó módszerek	dr. Tren- csényi György	Radio- lógiai Tan- szék	gyak.	0	0	28	3	szab. vál.	Biológiai izotóptechni- ka (AFBIEV1L4)

Radiográfia specializáció

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

RAD - 2. szemeszter											
Kötelező tantárgyak:											
2	AFASZ01L2	Általános szövettan	dr. Papp Tamás	Radio-lógiai Tan-szék	koll.	14	14	0	2	köt.	A hisztológia alapjai (AFHIA01L1)
2	AFANAT02L2	Anatómia II.	dr. Papp Tamás	Radio-lógiai Tan-szék	koll.	28	28	28	7	köt.	Anatómia I. (AFANAT01L1)
2	AOBIZ02L1	Biztonságtechnika	Lajszné dr. Tóth Beáta	Labo-ratóri-umi Medi-cina Intézet	gyak.	0	0	12	1	köt.	
2	AFMAN41L2	Egészségügyi me-nedzsment	dr. Ka-lasné dr. Bíró Klára	Egész-ségügyi Gazda-sági és Me-nedzs-ment Intézet	koll.	28	0	0	3	köt.	
2	AFELETTAN	Élettan	dr. Tő-zsérné dr. Benkő Szilvia	Élet-tani In-tézet	koll.	28	0	28	5	köt.	
2	AFIN201L2	Informatika	Király Zoltán József (ISZK)	Radio-lógiai Tan-szék	gyak.	0	0	28	3	köt.	
2	AFKEPV1L4	Képalkotás eszközei I.	dr. Bal-kay László	Nukle-áris Medi-cina Tan-szék	koll.	28	0	0	3	köt.	Képalkotás alapjai (AFKEPA01L1)
2	AFKOI01L2	Könyvtárismeret	Petró Leo-nárd	DE Egye-temi és Nem-zeti Könyv-tár Ke-nézy Könyv-tára	gyak.	0	0	28	2	köt.	
2	EF90008	Mikrobiológia alap-jai I.	dr. Ma-joros László	Orvosi Mikro-bioló-giai In-tézet	koll.	28	0	0	3	köt.	
2	AFMOLBIE	Molekuláris biológia elmélet	dr. Tar Krisz-tina	Orvosi Vegy-tani In-tézet	koll.	27	0	0	2	köt.	Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1), Orvosi kémia gyakor-lat (AFKEMG02L1)
2	AFMOLBIG	Molekuláris biológia gyakorlat	dr. Tar Krisz-tina	Orvosi Vegy-tani In-tézet	gyak.	0	20	0	2	köt.	Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1), Orvosi kémia gyakor-lat (AFKEMG02L1) Első felvétel párban: Molekuláris biológia elmélet (AFMOLBIE)
2	AFSEJ03L2	Sejtbiológia	Kor-mosné dr.	Biofizi-kai és	koll.	20	18	18	4	köt.	Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1), Or-vosi kémia gyakorlat

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

			Goda Katalin Klára	Sejtbiológiai Intézet							(AFKEMG02L1), Fizika (AFFIZ03L1)
2	AFELS02A2	Újraélesztés és korszerű elsősegélynyújtás	dr. Szabó Zoltán	Sürgősségi Orvostan Tan-szék	gyak.	5	14	0	2	köt.	
2	Összesen:					206	94	142	39		
Kötelezően választható tantárgyak:											
2	AOKMA01L3	Fejezetek a kereszt-metszeti anatómia témaköréből	dr. Berényi Ervin	Radio-lógiai Tan-szék	koll.	28	0	0	2	köt. vál.	
2	TKBE0431-K3	Fizikai kémia (ea.)	dr. Kálmán Ferenc Krisz-tián	Fizikai Kémiai Tan-szék	koll.	28	0	0	3	köt. vál.	Fizika (AFFIZ03L1), Matematika és statisztika (EF45032), Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1), Orvosi kémia gyakorlat (AFKEMG02L1)
2	AFLSZNYT	Latin szaknyelvi terminológia I. (RAD, PA)	Répás László	ÁOK Idegen-nyelvi Köz-pont	gyak.	0	28	0	2	köt. vál.	Orvosi latin (AFLAT41L2)
RAD - 3. szemeszter											
Kötelező tantárgyak:											
3	AFDKA04L3	A digitális képfeldolgozás alapjai I.	dr. Emri Miklós	Nukle-áris Medi-cina Tan-szék	koll.	20	10	0	2	köt.	Könyvtárismeret (AF-KOI01L2), Képfeldolgozás eszközei I. (AFKEPV1L4)
3	AFPATA01L3	Általános patológia	dr. Csonka Tamás	Patho-logiai Intézet	koll.	28	0	0	3	köt.	Anatómia I. (AFANAT01L1) Általános szövettan (AFASZ01L2) Élettan (AFELET-TAN)
3	AFBIM01L3	Bevezetés az immunbiológiába és az immunrendszer biológiájába	dr. Pázmándi Kitti Linda	Immu-nológiai Intézet	koll.	28	0	0	3	köt.	Sejtbiológia (AFSEJ03L2)
3	AFETI01L3-K1	Bioetika	dr. Bodnár János Kristóf	Maga-tartás-tudo-mányi Intézet	koll.	14	0	0	1	köt.	
3	AFBIKEM1	Biokémia I.	Révészné dr. Tóth Réka	Radio-lógiai Tan-szék	koll.	28	18	14	5	köt.	Molekuláris biológia elmélet (AFMOLBIE) Molekuláris biológia gyakorlat (AFMOL-BIG)
3	AFKEPV2L4	Képfeldolgozás eszközei II	dr. Balkay László	Nukle-áris Medi-cina Tan-szék	koll.	28	0	0	3	köt.	Képfeldolgozás eszközei I. (AFKEPV1L4)
3	EF45098	Képfeldolgozás folyama-ta és fajtái		Radio-lógiai Tan-szék	gyak.	0	0	28	1	köt.	

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

3	EF45037	Mikrobiológia alapjai II.	dr. Majoros László	Orvosi Mikrobiológiai Intézet	koll.	28	28	0	4	köt.	Mikrobiológia alapjai I. (EF90008)
3	AFSZSZ01L3	Szervrendszerek szövettana	dr. Papp Tamás	Radiológiai Tanszék	koll.	14	14	0	2	köt.	Általános szövettan (AFASZ01L2)
3		Összesen:				188	70	42	24		
Kötelezően választható tantárgyak:											
3	AFNANORL4	Nanorendszerek orvosi alkalmazása: Diagnosztika és Terápia	dr. Hajdu István	Nukleáris Medicina Tanszék	gyak.	0	0	14	2	köt. vál.	
3	AFRADMEN	Radiológiai menedzsment és szakmai minőségbiztosítás		Radiológiai Tanszék	koll.	20	0	0	2	köt.vál.	
RAD - 4. szemeszter											
Kötelező tantárgyak:											
4	AFDKA05L4	A digitális képfeldolgozás alapjai II.	dr. Emri Miklós	Nukleáris Medicina Tanszék	gyak.	10	20	0	2	köt.	A digitális képfeldolgozás alapjai I. (AFDKA04L3)
4	EF45017	A képalkotó diagnosztika története	dr. Berényi Ervin	Radiológiai Tanszék	koll.	28	0	0	2	köt.	Képalkotás eszközei II. (AFKEPV2L4)
4	AFFAR02L4	Az általános farmakológia alapjai (RAD)	dr. Juhász Béla	Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet	koll.	28	0	0	3	köt.	Élettan (AFELET-TAN)
4	AFBIE01L4	Biológiai izotóptechnika ea.	dr. Trencsényi György	Nukleáris Medicina Tanszék	koll.	0	0	28	2	köt.	Fizika (AFFIZ03L1), Matematika és statisztika (EF45032)
4	AFBIG02L4	Biológiai izotóptechnika gyak.	dr. Trencsényi György	Nukleáris Medicina Tanszék	gy	0	14	0	1	köt.	Első felvételnél párbán: Biológiai izotóptechnika ea (AFBIEV1L4)
4	EF45022	Egészségügyi informatika	Urbán László	Radiológiai Tanszék	gyak.	0	0	28	2	köt.	Könyvtárismeret (AFKOI01L2), Képalkotás eszközei II. (AFKEPV2L4)
4	AFPATBK	Patobiokémia	Lajszné dr. Tóth Beáta	Laboratóriumi Medicina Intézet	koll.	14	0	0	1	köt.	Biokémia I. (AFBI-KEM1)
4	EF45050	Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia I.	dr. Béresová Monika	Radiológiai Tanszék	koll.	42	20	0	4	köt.	Anatómia II. (AFANAT02L2), Képalkotás eszközei II. (AFKEPV2L4)
4	EF45100	Sugárvédelem, sugárbiológia	dr. Kiss János	Radiológiai	koll.	28	0	0	3	köt.	Képalkotás eszközei II. (AFKEPV2L4)

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

				Tan- szék							
4	EF45101	UH képalkotás	dr. Be- rényi Ervin	Radio- lógiai Tan- szék	koll.	28	28	0	4	köt.	Anatómia II. (AFANAT02L2), Képalkotás eszközei II. (AFKEPV2L4)
4	Összesen:					178	82	56	24		
Kötelezően választható tantárgyak:											
4	AOMRI01L2	A mágneses magre- zonancias képalko- tás elmélete és gya- korlata	dr. Be- rényi Ervin	Radio- lógiai Tan- szék	koll.	15	0	0	1	köt. vál.	Fizika (AFFIZ03L1)
4	AFLSZNYT2	Latin szaknyelvi ter- minológia II. (RAD, PA)	Répás László	ÁOK Idegen- nyelvi Köz- pont	gyak.	0	28	0	2	köt. vál.	Orvosi latin (AFLAT41L2)
Szigorlat:											
3-4	EF45029-K0	Képalkotó alapo- zó szigorlat	dr. Be- rényi Ervin	Radio- lógiai Tan- szék	szig	-	-	-	0	krité- rium- feltétel	Tartalmazza az Ana- tómia I-II., az Élettan, valamint a Képalkotás eszközei I-II. tantár- gyakat, teljesítése az 5. szemeszter kötelező tantárgyai felvételének előfeltétele Érdemjegye beszámít az oklevél minősíté- sége.
RAD - 5. szemeszter											
Kötelező tantárgyak:											
5	AFNANATL5	A neuroanatómia alapjai	dr. Szücs Péter	Anató- miai, Szövet- és Fej- lődés- tani In- tézis	koll.	26	6	0	2	köt.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK), Képalkotó alapo- zó szigorlat (EF45029- K0)
5	EF45108	Alkalmazott anató- mia és képalkotó módszerek I.	dr. Bé- resová Monika	Radio- lógiai Tan- szék	koll.	42	0	0	3	köt.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK), Képalkotó alapo- zó szigorlat (EF45029- K0)
5	EF45061	Angiográfia	dr. Tóth Judit	Radio- lógiai Tan- szék	koll.	28	14	0	3	köt.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK) Radiológiai képalko- tás, hagyományos ra- diológia I. (EF45050), Képalkotó alapo- zó szigorlat (EF45029- K0)
5	AFANG07L5	Angol szaknyelv I. (RAD)	Gerő Il- dikó	Idegen- nyelvi Szak- csoport (OEC)	gyak.	0	56	0	4	köt	Angol III. (AFA- ANG03L3) vagy legalább közép- fokú angol nyelvizsga
5	AFCTKEPA1	CT képalkotás I.		Radio- lógiai Tan- szék	koll.	28	28	0	4	köt.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK) UH képalkotás (EF45101), Képalkotó alapo- zó

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

											szigorlat (EF45029-K0)
5	AFINTRAD	Intervenciós radiológia		Radiológiai Tan-szék	koll.	28	28	0	4	köt.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK) Radiológiai képzés, hagyományos radiológia I., Képzés alapozó szigorlat (EF45029-K0)
5	AFIDE01L5	Izotópdiaosztika	dr. Barna Sándor Kristóf	Nukleáris Medicina Tan-szék	koll.	28	0	0	2	köt.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK) Sugárvédelem, sugárbiológia (EF45100), Biológiai izotóptechnika (AFBIE01L4), Képzés alapozó szigorlat (EF45029-K0)
5	AFIDG02L5	Izotópdiaosztika	dr. Barna Sándor Kristóf	Nukleáris Medicina Tan-szék	gyak.	0	14	0	1	köt.	Első felvétel csak párban: Izotópdiaosztika (AFIDE01L5)
5	EF45107	MR képzés I.	dr. Veres Gergő	Radiológiai Tan-szék	koll.	28	28	0	4	köt.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK) UH képzés (EF45101), Képzés alapozó szigorlat (EF45029-K0)
5	AFONK03K5	Onkológia alapjai	dr. Balázs Margit Mária	Népegészség- és Járványtani Intézet	gyak.	13	0	0	1	köt.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK) Képzés alapozó szigorlat (EF45029-K0)
5	EF45055	Radiológiai képzés, hagyományos radiológia II.	dr. Bérésóvá Monika	Radiológiai Tan-szék	koll.	28	14	0	3	köt.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK) Radiológiai képzés, hagyományos radiológia I., Képzés alapozó szigorlat (EF45029-K0)
5	AFST101L5	Sugárterápia I.	Simon Mihály	Onkora-diológiai Tan-szék	koll.	28	28	0	3	köt.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK) Sugárvédelem, sugárbiológia (EF45100), Képzés alapozó szigorlat (EF45029-K0)
5	Összesen:					277	216	0	34		
RAD - 6. szemeszter											

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

Kötelező tantárgyak:											
6	EF45113	A neuropathológia alapjai - radiológiai és neurológiai korreláció	dr. Bedekovics Judit	Pathológiai Intézet	koll.	14	0	0	2	köt.	Onkológia alapjai (AFONK03K5), A neuroanatómia alapjai (AF-NANATL5), Képpalkotó alapo- zó szigorlat (EF45029-K0)
6	EF45112	Alkalmazott anatómia és képpalkotó módszerek II.	dr. Béresová Monika	Radiológiai Tan-szék	koll.	42	0	0	3	köt.	Alkalmazott anatómia és képpalkotó módsze- rek I. (EF45108) Képpalkotó alapo- zó szigorlat (EF45029-K0)
6	AFANG08L6	Angol szaknyelv II. (RAD)	Gerő Il-dikó	Idegen-nyelvi Köz-pont	gyak.	0	56	0	4	köt.	Angol szaknyelv I. (KDA) (AFANG07L5)
6	EF45062	CT képpalkotás II.		Radiológiai Tan-szék	koll.	28	28	0	3	köt.	CT képpalkotás I. (AFCTKEPA1) Képpalkotó alapo- zó szigorlat (EF45029-K0)
6	EF45067	Dokumentáció és leletírás		Radiológiai Tan-szék	gyak.	0	14	0	1	köt.	Egészségügyi infor- matika (EF45022) Képpalkotó alapo- zó szigorlat (EF45029-K0)
6	AFITE01L6	Izotópdia- gnosztika és terápia ea	dr. Barna Sándor Kristóf	Nukle- áris Medi- cina Tan- szék	koll.	28	0	0	2	köt.	Izotópdia- gnosztika ea (AFIDE01L5) Képpalkotó alapo- zó szigorlat (EF45029-K0)
6	AFITG01L6	Izotópdia- gnosztika és terápia gyak	dr. Barna Sándor Kristóf	Nukle- áris Medi- cina Tan- szék	gyak.	0	28	0	2	köt.	Képpalkotó alapo- zó szigorlat (EF45029-K0) Első felvételnél pár- ban: Izotópdia- gnosztika és terápia ea (AFITE01L6)
6	EF45068	Minőségirányítás és vezetésmenedzs- ment a képpalkotó diagnosztikában	Gyar- mati Meny- hért	Radi- ológiai Tan- szék	gyak.	0	28	0	3	köt.	Egészségügyi infor- matika (EF45022) Képpalkotó alapo- zó szigorlat (EF45029-K0)
6	EF45063	MR képpalkotás II.	dr. Ve- res Gergő	Radi- ológiai Tan- szék	koll.	28	28	0	3	köt.	MR képpalkotás I. (EF45107) Képpalkotó alapo- zó szigorlat (EF45029-K0)
6	AFST202L6	Sugárterápia II.	Simon Mihály	Onko- radio- ológiai Tan- szék	koll.	28	28	0	4	köt.	Sugárterápia I. (AFST101L5) Képpalkotó alapo- zó szigorlat (EF45029-K0)
6	Összesen:						168	210	0	27	
Kötelezően választható tantárgyak:											
6	AFBSTATMAL	Biostatistikai mód- szerek és alkalmazá- suk a laboratóriumi gyakorlatban	dr. Ba- ráth Sándor	Labo- ratóri- umi Medi- cina Intézet	gyak.	14	14	0	2	köt. vál.	Matematika és statisz- tika (EF45032)
6	AFJCL02L6	Journal Club (RAD)	dr. Be- rényi Ervin	Radi- ológiai	gyak.	0	0	28	2	köt. vál.	

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

				Tan- szék							
6	AFKIN01L6	Kinetikus elemzés	dr. Bal- kay László	Nukle- áris Medi- cina Tan- szék	koll.	14	0	0	1	köt. vál.	Izotópdiagnosztika ea (AFIDE01L5)
6	AFKMO01L6	Preklinikai képal- kító módszerek	dr. Tren- csényi György	Radio- lógiai Tan- szék	gyak.	0	0	28	3	köt. vál.	Biológiai izotóptechni- ka ea (AFBIE01L4)
Szigorlat:											
6	EF45070	Képalkotó szak- mai szigorlat	dr. Be- rényi Ervin	Radio- lógiai Tan- szék	szig	-	-	-	0	krité- rium- feltétel	Tartalmazza az Alkal- mazott anatómia és képalkotó módszerek II., Intervenció ra- diológia, a CT képal- kítás I-II., valamint az MR képalkotás I-II. tárgyakat, ezek teljesi- tése nélkül a letétel nem lehetséges. Teljesítése a 7-8. sze- meszter tantárgyfelve- telének előfeltétele. Érdemjegye beszámít az oklevél minősíté- sége.
RAD - 7. szemeszter											
Kötelező tantárgyak (a szakmai gyakorlatot a hallgatók az aktuális beosztás alapján végzik):											
7-8	EF45116	Angiográfiai, inter- venció radiológiai szakmai gyakorlat	dr. Tóth Judit	Radio- lógiai Tan- szék	gyak.	0	90	0	3	köt	Képalkotó szakmai szigorlat (EF45070) Angiográfia (EF45061)
7-8	EF45117	CT szakmai gyakor- lat		Radio- lógiai Tan- szék	gyak.	0	90	0	3	köt	Képalkotó szakmai szigorlat (EF45070)
7-8	EF45119	Hagyományos ra- diológia szakmai gyakorlat	dr. Bé- resová Monika	Radio- lógiai Tan- szék	gyak.	0	180	0	6	köt	Képalkotó szakmai szigorlat (EF45070) Radiológiai képal- kítás, hagyományos ra- diológia II. (EF45055)
7-8	EF45120	MR szakmai gyakor- lat	dr. Be- rényi Ervin	Radio- lógiai Tan- szék	gyak.	0	90	0	3	köt	Képalkotó szakmai szigorlat (EF45070)
7-8	EF45121	Nukleáris medicina szakmai gyakorlat	dr. Barna Sándor Kristóf	Nukle- áris Medi- cina Tan- szék	gyak.	0	120	0	4	köt	Képalkotó szakmai szigorlat (EF45070) Izotópdiagnosztika és terápia ea, gyak (AFITE01L6, AFITG01L6)
7-8	EF45122	Sugárterápia szak- mai gyakorlat	Simon Mihály	Onko- radio- lógiai Klinika	gyak.	0	60	0	2	köt	Képalkotó szakmai szigorlat (EF45070) Sugárterápia II. (AFST202L6)
7-8	EF45123	Ultrahang diagnosztikai szakmai gya- korlat	dr. Be- rényi Ervin	Radio- lógiai Tan- szék	gyak.	0	60	0	2	köt	Képalkotó szakmai szigorlat (EF45070) UH képalkotás (EF45101)
7-8	Összesen:					0	690	0	23		
Kötelezően választható tantárgyak:											
7	GYRAD05G9	Radiológusgyógyászati elmélet	dr. Jó- szai Ist- ván	Nukle- áris	koll.	14	0	0	1	köt. vál.	Izotópdiagnosztika és terápia ea (AFITE01L6)

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

				Medicina Tan-szék							
7	GYRAD06G9	Radiológusgyógyászat gyakorlat	dr. József István	Nukleáris Medicina Tan-szék	gyak.	0	14	0	1	köt. vál.	P: Radiológusgyógyászat elmélet (GYRAD05G9)
RAD - 8. szemeszter											
Kötelező tantárgy:											
8	EF45074	Szakedolgozat készítése (RAD)			gyak.	0	340	0	20	köt.	Képzőközponti szakmai szigorlat (EF45070)
Szabadon választható tantárgyak (RAD):											
5	AFSET02L6	Sejtélettan	dr. Czifra Gabriella	Élettani Intézet	koll.	28	0	0	3	szab. vál.	Élettan (AFELET-TAN) Sejtbiológia (AFSEJ03L2)
6	AOG328205	Az ágyamellti diagnosztika (POCT) laboratóriumi aspektusai	Vargáné Földesi Róza	Laboratóriumi Medicina Intézet	gyak.	0	3	12	1	szab. vál.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK)
6	AFIMMV1L5	Immunológia	dr. Koncz Gábor	Immunológiai Intézet	koll.	14	0	0	1	szab. vál.	Bevezetés az immunbiológiába és az immunrendszer biológiájába (AFBIM01L3)
6	AFSET41L6	Sejtélettan II.	dr. Czifra Gabriella	Élettani Intézet	koll.	28	0	0	3	szab. vál.	Élettan (AFELET-TAN) Sejtélettan (AFSET02L6)

RADIOGRÁFIA (RAD) SPECIALIZÁCIÓ	előírt kötelező kreditpontok mennyisége:	204
	előírt kötelezően választott kreditpontok mennyisége:	4
	előírt szabadon választható kreditpontok mennyisége:	12
	szakdolgozat kreditpontjai:	20
	összes előírt kreditpont mennyisége:	240

Az abszolutórium kiállításánál a többletként teljesített kötelezően választható tárgyak kreditpontjai beszámíthatók a szabadon választható kreditekhez.

Egy tárgy kreditjeit megbontani nem lehetséges.

PA - patológiai analitika specializáció											
PA - 2. szemeszter											
Kötelező tantárgyak:											
2	AFASZ01L2	Általános szövettan	dr. Papp Tamás	Radiológiai Tan-szék	koll.	14	14	0	2	köt.	A hisztológia alapjai (AFHIA01L1)
2	AFANAT02L2	Anatómia II.	dr. Papp Tamás	Radiológiai Tan-szék	koll.	28	28	28	7	köt.	Anatómia I. (AFANAT01L1)

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

2	AOBIZ02L1	Biztonságtechnika	Lajszné dr. Tóth Beáta	Labo- ratóri- umi Medi- cina Intézet	gyak.	0	0	12	1	köt.	
2	AFMAN41L2	Egészségügyi me- nedzsment	dr. Ka- lasné dr. Bíró Klára	Egész- ségügyi Gazda- sági és Me- nedzs- ment Intézet	koll.	28	0	0	3	köt.	
2	AFELETTAN	Élettan	dr. Tő- zsérné dr. Benkő Szilvia	Élet- tani In- tézet	koll.	28	0	28	5	köt.	
2	AFIN201L2	Informatika	Király Zoltán József (ISZK)	Radio- lógiai Tan- szék	gyak.	0	0	28	3	köt.	
2	AFK0101L2	Könyvtárismeret	Petró Leo- nárd	DE Egye- temi és Nem- zeti Könyv- tár Ke- nézy Könyv- tára	gyak.	0	0	28	2	köt.	
2	EF90008	Mikrobiológia alap- jai I.	dr. Ma- joros László	Orvosi Mikro- bioló- giai In- tézet	koll.	28	0	0	3	köt.	
2	AFMOLBIE	Molekuláris biológia elmélet	dr. Tar Krisz- tina	Orvosi Vegy- tani In- tézet	koll.	27	0	0	2	köt.	Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1), Orvosi kémia gyakor- lat (AFKEMG02L1)
2	AFMOLBIG	Molekuláris biológia gyakorlat	dr. Tar Krisz- tina	Orvosi Vegy- tani In- tézet	gyak.	0	20	0	2	köt.	Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1), Orvosi kémia gyakor- lat (AFKEMG02L1) Első felvétel párban: Molekuláris biológia elmélet (AFMOLBIE)
2	AFSEJ03L2	Sejtbiológia	Kor- mosné dr. Goda Katalin Klára	Biofizi- kai és Sejtbi- ológiai Intézet	koll.	20	18	18	4	köt.	Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1), Or- vosi kémia gyakorlat (AFKEMG02L1), Fi- zika (AFFIZ03L1)
2	AFELS02A2	Újraélesztés és kor- szerű elsősegély- nyújtás	dr. Szabó Zoltán	Sürgős- égi Orvos- tan Tan- szék	gyak.	5	14	0	2	köt.	
2	Összesen:						178	94	142	36	
Kötelezően választható tantárgyak:											
2	TKBE0431-K3	Fizikai kémia (ea.)	dr. Kál- mán Ferenc Krisz- tián	Fizikai Kémiai Tan- szék	koll.	28	0	0	3	köt. vál.	Fizika (AFFIZ03L1), Matematika és statisz- tika (EF45032), Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1),

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

											Orvosi kémia gyakorlat (AFKEMG02L1)
2	AFLSZNYT	Latin szaknyelvi terminológia I. (RAD, PA)	Répás László	ÁOK Idegennyelvi Központ	gyak.	0	28	0	2	köt. vál.	Orvosi latin (AFLAT41L2)
PA - 3. szemeszter											
Kötelező tantárgyak:											
3	AFTPA01L3	A patológia története	dr. Kovács Ilona (DEKK KGYC)	Patológiai Intézet	koll.	10	0	0	1	köt.	
3	AFPATA01L3	Általános patológia	dr. Csonka Tamás	Patológiai Intézet	koll.	28	0	0	3	köt.	Anatómia I. (AFANAT01L1) Általános szövettan (AFASZ01L2) Élettan (AFELET-TAN)
3	TTKBE0533	Analitikai kémia előadás	dr. Fábán István	Szeretlen- és Analitikai Kémiai Tan-szék	koll.	28	0	0	2	köt.	-
3	AFBIM01L3	Bevezetés az immunbiológiába és az immunrendszer biológiájáa	dr. Pázmándi Kitti Linda	Immunológiai Intézet	koll.	28	0	0	3	köt.	Sejtbiológia (AFSEJ03L2)
3	AFETI01L3-K1	Bioetika	dr. Bodnár János Kristóf	Magatartástudományi Intézet	koll.	14	0	0	1	köt.	
3	AFBIKEM1	Biokémia I.	Révészné dr. Tóth Réka	Radio-lógiai Tan-szék	koll.	28	18	14	5	köt.	Molekuláris biológia elmélet (AFMOLBIE) Molekuláris biológia gyakorlat (AFMOL-BIG)
3	TTKBE0502	Elválasztástechnika I.	dr. Lázár István	Szeretlen- és Analitikai Kémiai Tan-szék	koll.	14	0	0	1	köt.	-
3	AFEHIK01L3	Hisztokémiai eljárások I.	dr. Bedekovics Judit	Patológiai Intézet	koll.	14	37	0	3	köt.	Orvosi kémia elmélet (AFKEME03L1), Orvosi kémia gyakorlat (AFKEMG02L1)
3	EF45037	Mikrobiológia alapjai II.	dr. Majoros László	Orvosi Mikrobiológiai Intézet	koll.	28	28	0	4	köt.	Mikrobiológia alapjai I. (EF90008)
3	AFSZSZ01L3	Szervrendszerek szövettana	dr. Papp Tamás	Radio-lógiai Tan-szék	koll.	14	14	0	2	köt.	Általános szövettan (AFASZ01L2)
3	Összesen:					206	97	14	25		
Kötelezően választható tantárgyak:											

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

3	AFACI03L5	Áramlási citometria	Dr. Szőőr Árpád	Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet	koll.	30	15	0	3	köt. vál.	Fizika (AFFIZ03L1), Sejtbiológia (AFSEJ03L2)
3	AFSZT01L5	Sejt- és szövettanyésztés	Révészné dr. Tóth Réka	Radio-lógiai Tan-szék	gyak.	8	6	0	1	köt. vál.	Molekuláris biológia elmélet (AFMOLBIE) Molekuláris biológia gyakorlat (AFMOL-BIG)
PA - 4. szemeszter											
Kötelező tantárgyak:											
4	EF45110	Biokémia II.	Révészné dr. Tóth Réka	Radio-lógiai Tan-szék	koll.	28	14	14	4	köt.	Biokémia I. (AFBI-KEM1)
4	AFCITD01L4	Cytodiagnosztika I.	dr. Kovács Ilona (DEKK KGYC)	Patho-logiai Intézet	koll.	28	56	0	7	köt.	Hisztokémiai eljárások I. (AFE-HIK01L3) Anatómia II. (AFANAT02L2) Általános szövettan (AFASZ01L2)
4	AFGEN01L4	Genetika	dr. Baloghné dr. Bereczky Zsuzsanna	Klini-kai La-borató-riumi Kutató Tan-szék	koll.	14	14	14	4	köt.	Molekuláris biológia elmélet (AFMOLBIE) Molekuláris biológia gyakorlat (AFMOL-BIG)
4	AFEHIK02L4	Hisztokémiai eljárások II.	dr. Bedekovics Judit	Patho-logiai Intézet	koll.	14	42	0	3	köt.	Hisztokémiai eljárások I. (AFE-HIK01L3)
4	AFIHIK01L4	Immunhisztokémia I.	dr. Pór Ágnes (DEKK KGYC)	Patho-logiai Intézet	koll.	14	28	0	2	köt.	Biokémia I.-(AFBI-KEM1) Általános szövettan (AFASZ01L2)
4	AFMAPA01L4	Makropatológia I.	dr. Kovács Ilona (DEKK KGYC)	Patho-logiai Intézet	koll.	14	28	0	2	köt.	Anatómia II. (AFANAT02L2) A hisztológia alapjai (AFHIA01L1)
4	EF45040	Mikrobiológia alapjai III.	dr. Majoros László	Orvosi Mikro-bioló-giai Intézet	koll.	28	28	0	4	köt.	Mikrobiológia alapjai II. (EF45037)
4	AFRPAT01L4	Részletes patológia I.	dr. Francz Mónika (Jósa András Oktató-kórház)	Patho-logiai Intézet	koll.	14	28	0	2	köt.	Általános patológia (AFPATA01L3)
4	Összesen:					154	238	28	28		
Kötelezően választható tantárgyak:											
4	TTKBE0529	Kapilláris elektroforézis	dr. Gáspár Attila	Szer-vetlen-és Ana-litikai Kémiai Tan-szék	koll.	14	0	0	1	köt.vál.	Analitikai kémiai elő-adás (TTKBE0533) Elválasztástechnika I. (TTKBE0502)
4	AFLSZNYT2	Latin szaknyelvi terminológia II. (RAD, PA)	Répás László	ÁOK Idegen-nyelvi	gyak.	0	28	0	2	köt. vál.	Orvosi latin (AFLAT41L2)

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

				Köz- pont							
4	TTKBL0533	Műszeres analitika gyakorlat	dr. Gás- pár At- tila	Szer- vetlen- és Ana- litikai Kémiai Tan- szék	gyak.	0	84	0	6	köt.vál.	Analitikai kémiai elő- adás (TTKBE0533) Elválasztástechnika I. (TTKBE0502)
Szigorlat:											
4	AFPAASZ01L4	Patológiai analitika alapo- zó szigorlat	dr. Ko- vács Ilona (DEKK KGYC)	Patho- logiai Intézet	szig	-	-	-	0	krité- rium- feltétel	Tartalmazza az Ana- tómia I-II., Élettan és az Általános patológia tantárgyakat (letétele a 5. szemeszter tan- tárgyfelvételének elő- feltétele) Érdemjegye beszámít az oklevél minősíté- sébe.
PA - 5. szemeszter											
Kötelező tantárgyak:											
5	AFANG01L5	Angol szaknyelv I. (PA)	Gerő Il- dikó	Idegen- nyelvi Köz- pont	gyak.	0	56	0	4	köt.	Angol III. (AFA- ANG03L3) vagy legalább közép- fokú angol nyelvizsga
5	AFCITD01L5	Cytodiagnosztika II. (Nőgyógyászati cytológia)	dr. Ko- vács Ilona (DEKK KGYC)	Patho- logiai Intézet	koll.	42	70	0	8	köt.	Cytodiagnosztika I. (AFCITD01L4) Patológiai analitika alapo- zó szigorlat (AFPAASZ01L4)
5	AFIHIK02L5	Immunhisztokémia II.	dr. Pór Ágnes (DEKK KGYC)	Patho- logiai Intézet	koll.	14	38	0	3	köt.	Immunhisztokémia I. (AFIHIK01L4) Patológiai analitika alapo- zó szigorlat (AFPAASZ01L4)
5	AFMAPA02L4	Makropatológia II.	dr. Ko- vács Ilona (DEKK KGYC)	Patho- logiai Intézet	koll.	14	56	0	5	köt.	Makropatológia I. (AFMAPA01L4) Patológiai analitika alapo- zó szigorlat (AFPAASZ01L4)
5	AFMTE01L5	Molekuláris techni- kák	dr. Mo- kányi Attila	Patho- logiai Intézet	koll.	14	28	0	3	köt.	Patológiai analitika alapo- zó szigorlat (AFPAASZ01L4)
5	AFPMAN01L5	Patológiai laborató- riumi management	dr. Mé- hes Gá- bor	Patho- logiai Intézet	koll.	28	10	0	3	köt.	Patológiai analitika alapo- zó szigorlat (AFPAASZ01L4)
5	AFRPAT02L4	Részletes patológia II.	dr. Francz Mónika (Jósa András Oktató- kórház)	Patho- logiai Intézet	koll.	14	28	0	2	köt.	Részletes patológia I. (AFRPAT01L4) Patológiai analitika alapo- zó szigorlat (AFPAASZ01L4)
5	Összesen:						126	286	0	28	
Kötelezően választható tantárgyak:											
5	AFNANATL5	A neuroanatómia alapjai	dr. Szücs Péter	Anató- miai, Szövet- és Fej- lődés- tani In- tézet	koll.	26	6	0	2	köt. vál.	Anatómia I. (AFANAT01L1)
5	AFONK03V5	Onkológia alapjai	dr. Ba- lázs Margit Mária	Nép- egész- ség- és	gyak.	13	0	0	1	köt. vál.	Általános patológia (AFPATA01L3) Részletes patológia I. (AFRPAT01L4)

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

				Jár-vány-tani In-tézet							
5	AFSET02L6	Sejtélettan	dr. Czifra Gabri-ella	Élet-tani In-tézet	koll.	28	0	0	3	köt vál	Élettan (AFELET-TAN) Sejtbiológia (AFSEJ03L2)
5	AFTOXV3L5	Toxikológia, TDM (therap. drug monitoring)	dr. Nagy Béla	Labo-ratóri-umi Medi-cina Intézet	koll.	14	14	0	2	köt.vál.	Mikrobiológia alapjai III. (EF45040)
PA - 6. szemeszter											
Kötelező tantárgyak:											
6	AFANG02L6	Angol szaknyelv II. (PA)	Gerő Il-dikó	Idegen-nyelvi Köz-pont	gyak.	0	56	0	4	köt.	Angol szaknyelv I. (AFANG01L5)
6	AFFAR01L6	Az általános farma-kológia alapjai (OKLA, PA, ODLA)	dr. Ju-hász Béla	Farma-koló-giai és Farma-koterá-piai In-tezet	koll.	42	0	0	4	köt	Élettan (AFELET-TAN) Patológiai analitika alapozó szigorlat (AFPAASZ01L4)
6	AFCITD03L6	Cytodiagnosztika III. (Diagnosztikus cytológia)	dr. Ko-vács Ilona (DEKK KGYC)	Patho-logiai Intézet	koll.	28	56	0	6	köt.	Cytodiagnosztika II. (AFCITD01L5) Patológiai analitika alapozó szigorlat (AFPAASZ01L4)
6	AFMAPA03L6	Makropatológia III.	dr. Ko-vács Ilona (DEKK KGYC)	Patho-logiai Intézet	gyak.	0	84	0	5	köt.	Makropatológia II. (AFMAPA02L4) Patológiai analitika alapozó szigorlat (AFPAASZ01L4)
6	Összesen:						70	196	0	19	
Kötelezően választható tantárgyak:											
6	AFBSTATMAL	Biostatistikai mód-szerek és alkalmazá-suk a laboratóriumi gyakorlatban	dr. Ba-ráth Sándor	Labo-ratóri-umi Medi-cina Intézet	gyak.	14	14	0	2	köt. vál.	Matematika és statisztika (EF45032)
6	AFQUM01L6	Minőségbiztosítás és ellenőrzés kutatóla-boratóriumban	dr. Ka-tona Éva	Klini-kai La-borató-riumi Kutató Tan-szék	koll.	28	0	0	3	köt vál	Matematika és statisztika (EF45032), Könyvtárismeret (AF-KOI01L2)
6	AFSET41L6	Sejtélettan II.	dr. Czifra Gabri-ella	Élet-tani In-tézet	koll.	28	0	0	3	köt vál	Élettan (AFELET-TAN) Sejtélettan (AFSET02L6)
Szigorlat:											
6	AFPASZSZ01L6	Patológiai analitika szakmai szigorlat	dr. Ko-vács Ilona (DEKK KGYC)	Patho-logiai Intézet	szig	-	-	-	0	kritérium-feltétel	Tartalmazza a Hisztokémiai eljárások I-II., az Immunhisztokémia I-II., Makropatológia I-III., és a Cytodiagnosztika I-III. tantárgyakat (letétele a 7. szemeszter tantárgy-felvételének előfeltétele) Érdemjegye beszámít

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

											az oklevél minősíté- sébe.
PA - 7. szemeszter											
Kötelező tantárgyak:											
7	AFCDGY01L7	Cytodiagnosztikai szakmai gyakorlat	dr. Ko- vács Ilona (DEKK KGYC)	Patho- logiai Intézet	gyak.	0	168	0	8	köt.	Patológiai analitika szakmai szigorlat (AFPASZSZ01L6)
7	AFHKGY01L7	Hisztokémiai szak- mai gyakorlat	dr. Be- deko- vics Ju- dit	Patho- logiai Intézet	gyak.	0	112	0	5	köt.	Patológiai analitika szakmai szigorlat (AFPASZSZ01L6)
7	AFIHGY01L7	Immunhisztokémiai szakmai gyakorlat	dr. Pór Ágnes (DEKK KGYC)	Patho- logiai Intézet	gyak.	0	112	0	5	köt.	Patológiai analitika szakmai szigorlat (AFPASZSZ01L6)
7	AFMPGY01L7	Makropatológia szakmai gyakorlat	dr. Ko- vács Ilona (DEKK KGYC)	Patho- logiai Intézet	gyak.	0	112	0	5	köt.	Patológiai analitika szakmai szigorlat (AFPASZSZ01L6)
7	AFMOPGY01L7	Molekuláris patoló- gia szakmai gyakor- lat	dr. Mo- kányi Attila	Patho- logiai Intézet	gyak.	0	56	0	2	köt.	Patológiai analitika szakmai szigorlat (AFPASZSZ01L6) Molekuláris technikák (AFMTE01L5)
7	Összesen:						0	560	0	25	
Kötelezően választható tantárgyak:											
7	AFJCL41L7	Journal Club (PA)	dr. Csonka Tamás	Patho- logiai Intézet	gyak.	0	0	28	2	köt. vál.	Angol szaknyelv II. (AFANG02L6)
PA - 8. szemeszter											
Kötelező tantárgy:											
8	AFDIP41L8	Szakedolgozat készí- tése (PA)			gyak.	0	340	0	20	köt.	szakmai gyakorlatok (AFCDGY01L7, AFHKGY01L7, AFI- HGY01L7, AFI- HGY01L7, AFI- HGY01L7) Patológiai analitika szakmai szigorlat (AFPASZSZ01L6)
Kötelezően választható tantárgyak:											
8	AFIKI41L8	Laboratóriumi kísér- leti munka (PA)	dr. Ko- vács Ilona (DEKK KGYC)	Patho- logiai Intézet	gyak.	0	160	0	6	köt. vál.	szakmai gyakorlatok (AFCDGY01L7, AFHKGY01L7, AFI- HGY01L7, AFI- HGY01L7, AFI- HGY01L7) Patológiai analitika szakmai szigorlat (AFPASZSZ01L6)
Szabadon választható tantárgyak (PA):											
2	AOKMA01L3	Fejezetek a keresz- tmetzeti anatómia témaköréből	dr. Be- rényi Ervin	Radio- lógiai Tan- szék	koll.	28	0	0	2	szab. vál.	
2	AFKEPV1L4	Képalkotás eszközei I.	dr. Bal- kay László	Nukle- áris Medi- cina	koll.	28	0	0	3	szab. vál.	Képalkotás alapjai (AFKEPA01L1)

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

				Tan- szék							
3	TTKBE0504	Alkalmazott radio- kémia	dr. Nagy Noémi	Fizikai Kémiai Tan- szék	koll.	28	0	0	3	szab. vál.	Analitikai kémia elő- adás (TTKBE0533)
3	AFKEPV2L4	Képkalkotás eszközei II	dr. Bal- kay László	Nukle- áris Medi- cina Tan- szék	koll.	28	0	0	3	szab. vál.	Képkalkotás eszközei I. (AFKEPV1L4)
3	EF45098	Képrögzítés folya- mata és fajtái	dr. Bá- gyi Pé- ter	Radio- lógiai Tan- szék	gyak.	0	0	28	1	szab. vál.	
3	AFNANORL4	Nanorendszerek or- vosi alkalmazása: Diagnosztika és Te- rápia	dr. Hajdu István	Nukle- áris Medi- cina Tan- szék	gyak.	0	0	14	2	szab. vál.	
3	AFRAM41L3	Radiológiai me- nedzsment és szak- mai minőségbiztosí- tás		Radio- lógiai Tan- szék	koll.	20	0	0	1	szab. vál.	
4	EF45017	A képkalkotó diag- nosztika története	dr. Be- rényi Ervin	Radio- lógiai Tan- szék	koll.	28	0	0	2	szab. vál.	Képkalkotás eszközei II. (AFKEPV2L4)
4	AOMRI01L2	A mágneses magre- zonanciás képkalko- tás elmélete és gya- korlata	dr. Be- rényi Ervin	Radio- lógiai Tan- szék	koll.	15	0	0	1	szab. vál.	Fizika (AFFIZ03L1)
4	AFBIE01L4	Biológiai izotóp- technika ea.	dr. Tren- csényi György	Nukle- áris Medi- cina Tan- szék	koll.	0	0	28	2	szab. vál.	Fizika (AFFIZ03L1) Matematika és statisztika (EF45032)
4	AFBIG02L4	Biológiai izotóp- technika gyak.	dr. Tren- csényi György	Nukle- áris Medi- cina Tan- szék	gy	0	14	0	1	szab. vál.	Első felvételnél pár- ban: Biológiai izotóptechnika ea (AFBIEV1L4)
4	EF45100	Sugárvédelem, su- gárbiológia	dr. Kiss János	Radio- lógiai Tan- szék	koll.	28	0	0	3	szab. vál.	Képkalkotás eszközei II. (AFKEPV2L4)
5	TTKBE0310	A folyadékkromato- gráfia alapjai - gyógyszeripari alkalmazások	dr. Garda Zoltán	Szer- vetlen és Ana- litikai Kémiai Tan- szék	koll.	28	0	0	3	szab. vál.	Analitikai kémiai elő- adás (TTKBE0533) Elválasztástechnika I. (TTKBE0502)
5	AOG1671901	Kutatási eredmé- nyek validálása, pre- zentálása, kiértéke- lése	Jambro- vics Ká- roly	Bioké- miai és Mole- kuláris Bioló- giai In- tézet	gyak.	14	0	14	2	szab. vál.	
6	AOG328205	Az ágyamelltti diag- nosztika (POCT) la- boratóriumi aspek- tusai	Vargáné Földesi Róza	Labo- ratóri- umi	gyak.	0	3	12	1	szab. vál.	Általános patológia (AFPATA01L3) Patobiokémia (AFPATBK)

ORVOSI DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS ALAPSZAK

				Medicina Intézet							
6	AOG1672501	Kutatási eredmények validálása, prezentálása, kiértékelése II.	Jambrovics Károly	Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet	gyak.	14	0	14	2	szab. vál.	
6	EF45135	Laboratóriumi informatika	Nyes-téné dr. Nagy Teréz	Radio-lógiai Tanszék	gyak.	0	14	0	2	szab.vál.	
6	AFKMO01L6	Preklinikai képal-kotó módszerek	dr. Tren-csényi György	Radio-lógiai Tan-szék	gyak.	0	0	28	3	szab. vál.	Biológiai izotóptechnika (AFBIEV1L4)

PATOLÓGIAI ANALITIKA (PA) SPECIALIZÁCIÓ	előírt kötelező kreditpontok mennyisége:	194
	előírt kötelezően választott kreditpontok mennyisége:	14
	előírt szabadon választható kreditpontok mennyisége:	12
	szakdolgozat kreditpontjai:	20
	összes előírt kreditpont mennyisége:	240

Az abszolutórium kiállításánál a többletként teljesített kötelezően választható tárgyak kreditpontjai beszámíthatóak a szabadon választható kreditekhez.

Egy tárgy kreditjeit megbontani nem lehetséges.

10. FEJEZET

I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

Tantárgy: **A HISZTOLÓGIA ALAPJAI**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 14

1. hét:

Előadás: Az optikai mikroszkóp működési elve. Az optikai mikroszkóp mechanikus és optikai elemei. A kollektor, a kondenzor, az objektív és az okulár fogalma. A numerikus apertúra meghatározása. A mikroszkóp felbontóképessége, az Abbé féle egyenlet. Az objektívek lehetséges hibái, a színi és gömbi eltérés fogalma, korrekciós lehetőségek.

2. hét:

Előadás: A fluoreszcens, fáziskontraszt, polarizációs és inverz mikroszkópok működési elve, fizikai alapjai. Használatuk területei, az általuk vizsgálható biológiai anyagok jellemzői. A vizsgálandó preparátumok esetleges előkészítése. Fluoreszcens festékekkel végzett reakciók, a topo-optikai reakciók lényege, elveik.

3. hét:

Előadás: Elektronmikroszkópia. Az elektronmikroszkóp részletes ismertetése, felépítése és működési elve. Az elektronmikroszkópos minta előkészítés lépései: fixálás, víztelenítés beágyazás, metszetkészítés.

4. hét:

Előadás: A szöveti mintavétel módjai /biopsia, necropsia/. A minta rögzítésének általános elvei. A fontosabb fixálók összetétele, hatásmechanizmusa. Az egyes fixatív anyagok sajátosságai. Etanol, metanol, acetón, ecetsav, triklórecetsav, pikrinsav, formaldehid, gutáraldehid, higany-klorid, osmium-tetroxid alkalmazásának módja. Kemény szövetek fixálása és dekalcinálása, dekalcinálási módszerek (szerves, szervetlen savak, kelátképzők).

5. hét:

Előadás: Szövettani minták indítása, a fixálók eltávolítása, víztelenítés, derítés és paraffinba ágyazás elmélete. A beágyazás különböző módjai, víztelenítésre és derítésre használatos anyagok és ezek tulajdonságai. Beágyazó közegek sajátosságai.

6. hét:

Előadás: Paraffinos metszetkészítésének elmélete. A tárgylemezek előkészítése, tisztítása és coatingolása, szilanzálás. Mikrotóm típusok, működési elvük. Metszési és beágyazási hibák. Kriosztát felépítése, kriosztatos metszet készítésének elmélete. Fagyasztásos vizsgálat kivitelezése, hűtő közegek. Fagyasztva szárítás, fagyasztva helyettesítés. Gyorsfagyasztott metszet jellemzői.

7. hét:

Előadás: A festék fogalmának definíciója, a festékek csoportosítása kémiai szerkezetük alapján (anionos és kationos festékek). A basophilia és acidophilia fogalma. A szövettani festési módszerek néhány fontosabb alapelve, specifikációja. Mag- és plazmafestések. Speciális festések, impregnációk

elmélete. A metachromázia fogalma. Vitális festések elmélete.

Gyakorlat:

8. hét:

Gyakorlat: A közönséges fénymikroszkóp használatának gyakorlása. A mikroszkóp optikai centrálása Köhler szerint. A tárgyasztal használata. A makro- és mikrométer csavarok megkülönböztetése, a tárgy képének élesre állítása. A kondenzor használata. Az okulár beállítása szemoptikai hibájának korrigálására. A tárgy vizsgálatának gyakorlása, az objektívek használata. Jegyzőkönyv készítése.

9. hét:

Gyakorlat: Paraffinos metszet készítése. A tárgylemezek előkészítése, tisztítása és coatingolása. Metszet készítés kerek és szánkás mikrotómmal. A metszetek terítése, különböző módszerekkel. A kész paraffinos metszet szárítása termosztátban. Jegyzőkönyv készítése.

10. hét:

Gyakorlat:

A haematoxylin-eosin festés gyakorlati kivitelezése paraffinos metszeten, rendelkezésre álló protokoll alapján. /Deparaffinálás, magfestés, majd plazmafestés, víztelenítés, derítés, fedés/. Az elkészített metszet mikroszkópos értékelése, az elvégzett munka és a kapott eredmény leírása jegyzőkönyvszerűen.

11. hét:

Gyakorlat:

Metszetkészítés kriosztáttal. Az elkészített metszet fixálása, a fixáló kimosása, majd festése haematoxylin-eosin módszerrel. Lenyomat készítés és azok fixálása, majd a fixáló kimosása. A megfestett fagyasztott metszetek mikroszkópos értékelése. Jegyzőkönyv készítése.

12. hét:

Gyakorlat:

VanGieson és picosirius vörösfestések, a megadott protokollok alapján. A festéseket paraffinos és kriosztátos metszeten egyaránt végezhetik a hallgatók. A kapott eredmények mikroszkópos értékelésénél ki kell térnie a hallgatónak az egyes festésekkel kapott mikroszkópos kép összehasonlítására, jegyzőkönyv készítése.

13. hét:

Gyakorlat:

Az előzőleg elkészített lenyomatokon Giemsa festés elkészítése a megadott protokoll alapján. A megfestett metszetek mikroszkópos értékelése. Jegyzőkönyv készítése.

14. hét:

Gyakorlat:

A hallgató a gyakorlatokon végzett festésekből tételt húz, és azt önállóan kivitelezzi, melyre osztályzatot kap.

Önellenőrző teszt

Követelmények

Követelményszint: A hallgató sajátítsa el a paraffinos és kriosztatos metszetkészítés elméleti és gyakorlati alapjait. Legyen tisztában alapvető hisztológiai festések elméletével és gyakorlatával. A vizsga formája írásbeli kollokvium, rövid esszékérdésekkel.

Tantárgyi követelmény: gyakorlati jegy

A tantárgy aláírásának feltétele a gyakorlatok hiánytalan látogatása, illetve a sikeres gyakorlati vizsga teljesítése a félév utolsó gyakorlatának időpontjában. Az így megszerzett aláírás a tanév végéig érvényes. Következő tanévben, a tanterv szerinti oktatási félévben újra teljesítendő a feltételek.

Évközi számonkérés: Egy alkalommal rövid esszékérdések az elméleti anyagból (vizsgaidőszakban) és egy gyakorlati vizsga.

Az érdemjegy : A TVSZ-nek megfelelően. Harmadik (C) vizsgán amennyiben a hallgató írásbeli eredménye elégtelen, bizottság előtt szóban is vizsgázik.

Tantárgy: A LABORATÓRIUMI DIAGNOSZTIKA ALAPJAI

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14

1. hét:

Előadás: Egészség és betegség elkülönítése laboratóriumi módszerekkel

2. hét:

Előadás: Laboratóriumi vizsgálatok fejlődése az elmúlt évszázadban

3. hét:

Előadás: Minták az orvosi laboratóriumokban, laborlátogatás

4. hét:

Előadás: A vérsejtek kóros elváltozásainak laboratóriumi analízise

5. hét:

Előadás: Nukleinsav alapú vizsgálatok a laboratóriumi medicinában

6. hét:

Előadás: Laboratóriumi módszerek a szervezet önpusztító folyamatainak kimutatására

7. hét:

Előadás: A vérzékenység és fokozott vérrög képződés laboratóriumi kivizsgálása

Követelmények

Tantárgyi követelmények:

Évközi számonkérés: A félév végén zárthelyi dolgozat.

Aláírás: A tantermi előadások rendszeres látogatása. Az évközi zárthelyi dolgozatok megírása.

Tantárgy: **ANATÓMIA I.**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 14

1. hét:

Előadás: Bevezetés: az anatómia definíciója, rövid története, a modern anatómia módszertana. Oszteológia: a csontok felépítése, biomechanikája, a végtagok csontjainak ismertetése.

2. hét:

Előadás: A koponya és gerinc anatómiája. A koponya összeköttetései, a bennük futó képleteknek, fontosabb régióinak ismertetése.

3. hét:

Előadás: Általános és részletes ízülettan: az ízület felépítése, lényegesebb működési elvei, nagyobb ízületek, az ízületek mozgásainak elemzése.

4. hét:

Előadás: Általános izomtan és részletes izomtan. Az izmok felépítése, lényegesebb működési elvei. Főbb izomcsoportok, az izomcsoportok beidegzése, működése. A motoros egység fogalma.

Gyakorlat: Koponya és gerinc csontjai, ízületei.

5. hét:

Előadás: A keringés szervrendszere, annak felépítési és működési elvei. A szív funkcionális anatómiája. A kis és nagyvérkör.

Gyakorlat: Fontosabb végtagi csontok, ízületek, izmok bemutatása készítményeken. Az ízületek és egyes izomcsoportok működésének bemutatása, gyakorlása élőben.

6. hét:

Előadás: Végtagok fontosabb vénái és artériái, az intravénás injekció fogalma és leggyakoribb helyei. Nyirokkeringés, a nyirokrendszer.

Gyakorlat: A szív üregeinek, billentyűinek, saját ereinek demonstrálása készítményeken.

7. hét:

Előadás: A légzőrendszer funkcionális anatómiája. Az orrüreg, gége, tüdő felépítése, a gázcsere anatómiai alapjai. A mellkas szerkezete, főbb részei, a légzőizmok működése. A légzés mechanikája.

8. hét:

Előadás: Emésztőrendszer I. Az emésztőrendszer felépítésének elvei. A szájüreg, garat, nyelőcső gyomor, belek funkcionális anatómiája. A hasüreg fontosabb részei. A hashártya fogalma, az emésztőrendszer egyes szerveinek a hashártyához való viszonya.

Gyakorlat: A mellkasi szervek anatómiájának demonstrálása. A tüdő, lebenyek, szegmentumok bemutatása készítményeken.

9. hét:

Előadás: Emésztőrendszer II. A máj és a hasnyálmirigy funkcionális anatómiája. Az emésztőrendszer szerveinek vérellátása, a felszívódás fogalma. A vena portae és annak kapcsolata a fő vénás rendszerrel. A portális keringés fogalma és jelentősége.

10. hét:

Előadás: A kiválasztás szerv rendszere, felépítése, főbb részei. A vese funkcionális anatómiája, a kiválasztás morfológiai alapjai. A vizeletelvezető szervek anatómiája, nemi különbségei.

Gyakorlat: A hasüreg zsigereinek, hashártyaviszonyainak bemutatása készítményeken. Az egyes zsigerek radiológiai felvételeinek bemutatása.

11. hét:

Előadás: Szabályozó rendszerek anatómiája I. A neuroendokrin rendszer funkcionális anatómiája. Az agyalapi mirigy és a hypothalamus kapcsolata. Az agyalapi mirigy, a pajzsmirigy, a mellékpajzsmirigy, a mellékvese, és a tobozmirigy funkcionális anatómiája, hormonjaik hatásmechanizmusa. A gonádok és a Langerhans sziget endokrin funkciója, hormonjaik.

Gyakorlat: A kismedence zsigereinek, hashártyaviszonyainak bemutatása készítményeken. Az egyes zsigerek radiológiai felvételeinek bemutatása.

12. hét:

Előadás: A neuroendokrin rendszer funkcionális anatómiája. Az agyalapi mirigy, a pajzsmirigy, a mellékpajzsmirigy, a mellékvese, és a tobozmirigy funkcionális anatómiája, hormonjaik hatásmechanizmusa. A gonádok és a Langerhans sziget endokrin funkciója, hormonjaik.

13. hét:

Előadás: Szabályozó rendszerek anatómiája II. A központi idegrendszer fő részei: az agyvelő és a gerincvelő makroszkópos anatómiája. Agykamrák és a liquor keringés. A legfontosabb működések kérgi lokalizációja, az agyidegi magvak lokalizációja, az agyidegek funkciója.

Gyakorlat: A központi idegrendszer részeinek bemutatása készítményeken.

14. hét:

Előadás: A perifériás idegrendszer gerincvelői szakaszának szerveződése, a gerincvelői ideg fogalma, reflexívek. A vegetatív idegrendszer fő részei. Az érzékszervek áttekintése.

Követelmények

Követelményszint: A hallgatónak legyenek ismeretei az emberi test szervrendszereiről, ismerje azok alapvető funkcióit.

A kollokvium formája: írásbeli, rövid esszékérdések. A kérdések 50%-ának megválaszolása az elégséges szint.

Évközi számonkérés: A hallgató a szemináriumokon/gyakorlatokon (5 alkalommal a félév során, minden alkalommal konzultációt követően bonctermi foglalkozás) aktívan köteles részt venni, az oktató által kijelölt gyakorlati feladatot elvégezni.

Évközben írásbeli számonkérés: a blokkokat lezáró gyakorlatok előtt minden hallgató köteles az elektronikus oktatófelületen tesztet írni, melynek elfogadási limitje 80%. Ennek a szintnek a teljesítése feltétele a bonctermi gyakorlaton való részvételnek.

Aláírás: A gyakorlatokon a megjelenés kötelező, a félév aláírása ennek hiányában megtagadható.

Érdemjegy javítás: A TVSZ-nek megfelelően

Biomatematikai Tanszék

Tantárgy: **FIZIKA**

Intézet: Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Biomatematikai Tanszék

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 19

1. hét:

Előadás: 1-2. Tömegpont kinematikája és dinamikája. Kinematikai alapfogalmak: koordináta-rendszer, vonatkoztatási rendszer, helyvektor, pálya, út, elmozdulás, sebességvektor, gyorsulásvektor. Időfüggő mennyiség átlaga, megváltozása, változási sebessége, átlagsebessége. Az idő szerinti differenciálás és integrálás grafikus bevezetése, szemléltetése: iránýtangens, görbe alatti terület. Szabadesés és hajítások. Tömegpont dinamikájának alapjai. A mechanika axiómái. Inerciarendszer. Erő fajták. Mozgásegyenlet. A tömeg és a súly.

2. hét:

Előadás: 3-4. Energia- és lendület-megmaradás. Munka, energia, teljesítmény. Mozgási energia és munkatétel. Konzervatív erőter és potenciális energia. A mechanikai energia megmaradásának tétele. Lendület és lendület-megmaradás ütközésekben.

Gyakorlat: A gyakorlatok elvégzése alcsoportokban (A-E) történik a www.biophys.med.unideb.hu honlapon közzétett beosztás szerint.
Gyakorlati előkészítő

3. hét:

Előadás: 5-6. Körmozgás, harmonikus rezgőmozgás, hullámmozgás. Körmozgás, egyenletes körmozgás. A harmonikus rezgőmozgás mint a körmozgás vetülete, csillapított rezgés, gerjesztett rezgés, rezonancia. Hullámok. Frekvencia, amplitúdó, hullámhossz. Interferencia.

Gyakorlat: 5-8. Diffúziós állandó mérése

4. hét:

Előadás: 7-8. Folyadékok mechanikája. Folyadékok sztatikája, a nyomás helyfüggése nehézségi erőterben: hidrosztatikai nyomás, sztatikai felhajtóerő, Arkhimédész törvénye, úszás. Pascal törvénye. Folyadékok áramlása.

Áramlások fajtái, a stacionárius áramlás alaptörvényei: kontinuitási egyenlet, Bernoulli-egyenlet és alkalmazásai. Felületi feszültség, kapillaritás.

Gyakorlat: 9-12. Refraktometria, koncentrációmérés

5. hét:

Előadás: 9-10. A termodinamika alapjai. Empirikus hőmérséklet. Nulladik főtétel. Hőmérséklet mérése. Hőtágulás. Munka és hő. Térfogati munka. Belső energia. A termodinamika első főtétele. Hőkapacitás, fajhő. Az ideális gáz állapotegyenletei. Reverzibilis és irreverzibilis folyamatok. A termodinamika második főtétele. Entrópia. A diffúzió valószínűségi értelmezése, Brown-mozgás, Fick törvényei.

Gyakorlat: 13-16. Gamma-sugárzás gyengülésének mérése ... (GM számláló)

6. hét:

Előadás: 11-12. Elektromosság. Elektromos töltés, Coulomb törvénye, az elektromos mező jellemzői. Elektromos feszültség, potenciál. Egyenáram. Ohm törvény. Kirchhoff törvények. Egyenáram munkája. Elektromos munka, teljesítmény.

Gyakorlat: 17-20. Computertomográf modell

7. hét:

Előadás: 13-14. Mágnesesség. A mágneses tér jellemzői. Fluxus. Mágneses indukció: nyugalmi, mozgási. Lorentz erő. Váltakozó áram keltése, tulajdonságai, váltakozó áramú ellenállások. Váltakozó áram munkája, teljesítménye.

Gyakorlat: 20-24. Mérések mikroszkóppal, Optikai mérések

8. hét:

Előadás: 15-16. Elektromágneses hullámok. A fény mint elektromágneses hullám, a fény kettős természete. Hőmérsékleti sugárzás. Atomi energiaszintek és Bohr modellje. A

röntgensugárzás keletkezése és abszorpciója.

9. hét:

Előadás: 17-18. A fényemisszió molekuláris alapjai. Fényabszorpció, –emisszió: kvantáltság. Abszorpciós fotometria. Fluorimetria. Fluoreszcencia.

10. hét:

Előadás: 19-20. Radiobiofizika alapjai. Izotópok. A radioaktív bomlás. A radioaktív sugárzások típusai. Ionizáló sugárzások kölcsönhatása anyagi rendszerekkel. A találat elmélet alapjai, dózishatás görbék értelmezése. Vízáktivítási elmélet, indirekt sugárzás. A sugárérzékenység és az azt befolyásoló tényezők.

11. hét:

Előadás: 21-22. Geometriai optika. Optikai alapfogalmak. Visszaverődés, törés, teljes

visszaverődés. Leképezési törvények. Tükrök, lencsék, mikroszkóp képzalkotása. Lencsehibák.

12. hét:

Előadás: 23-24. A lézerek működési elve és alkalmazási lehetőségei. CT, gamma-kamera, PET, SPECT.

13. hét:

Előadás: 25-26. Az ultrahang előállítása és fizikai tulajdonságai, alkalmazása a diagnosztikában. Áramlási citometria alapjai és konfokális mikroszkópia.

14. hét:

Előadás: 27-28. Érzékszervek fizikája. A hang, a hallás mechanizmusa, a hangérzet intenzitása: Weber-Fechner törvény Látás, színlátás fizikai háttere.

Irodalom:

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János: Orvosi biofizika 2. Medicina Kiadó, 2006. ISBN: 963-226-024-4.

Damjanovich Sándor, Mátyus László: Orvosi biofizika 1. Medicina Kiadó, 2000. ISBN: 963-242-653-3.

Rontó Gy. -Tarján I.: A Biofizika alapjai Medicina. Bp. 1991.

Fizika a gimnázium II., III., IV. osztály számára. Tankönyvkiadó, Bp.

Szalay Béla: Fizikai összefoglaló Műszaki könyvkiadó, Bp.,

SH Atlasz. Fizika Springer Hungarica. Bp, 1993

Követelmények

Kötelező tankönyvek:

Orvosi biofizika (2. kiadás, szerk.: Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János, Medicina, 2006, ISBN: 963-226-024-4); Biofizikai mérések (Debreceni Egyetemi Jegyzet, 2001), a kurzus e-Learning oldalán található anyagok (előadások, gyakorlati leírások).

Ajánlott irodalom:

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

Fizika összefoglaló (Holics László, 2010, Typotex Elektronikus kiadó Kft., ISBN: 9789632790800),

Fizikai alapismeretek (egyetemi jegyzet, Farkas Henrik és Wittmann Mariann, letölthető: <http://www.fke.bme.hu/oktatas/kornyezetMernok/Alapism.pdf>)

Oktatási honlap címe: biophys.med.unideb.hu

Vizsga típusa: kollokvium.

Fizika 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.

A hallgatók a félév során két ellenőrző dolgozatot írnak. A dolgozatok teszt jellegű (igaz-hamis, reláció analízis, állítások kiegészítése, stb.) és rövid kifejtős (esetenként számolós) kérdésekből állnak. A dolgozatok időpontját és a számon kért anyagot a félév első oktatási hetében az intézeti honlapon tesszük közzé. A tesztek megírása nem kötelező.

A tesztek értékelése: a tesztek százalékpontra (0-100%) átváltott eredményét átlagoljuk. Az évközi teljesítmény (dolgozatok százalékpontban kifejezett eredményének átlaga) alapján a hallgatók a kollokviumon kedvezményben részesülhetnek az alábbiak szerint:

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

Eredménytelen vagy meg nem írt jegymegajánló teszt esetén a tantárgy szóbeli vizsgával zárul, melyet azon hallgatók tehetnek, akik a NEPTUN rendszerben felvették a tárgyat és regisztráltak a vizsgára.

2. Gyakorlatok:

Valamennyi gyakorlat elvégzése és jegyzőkönyv vezetése kötelező. Igazolt hiányzás esetén is pótolni kell az elmaradt gyakorlatot. A gyakorlatok a második héten kezdődnek egy előkészítő órával, ahol a tantárgyfelelős ismerteti a követelményeket és átveszi a gyakorlatok során alkalmazott matematikai számításokat, módszereket.

A gyakorlatokat megelőzően a hallgatók rövid tesztet írnak (a feladatok megoldása rövid számolást is igényelhet), amely a gyakorlatra történő felkészülésüket méri. A hallgatónak a tesztre adható maximális pontszám legalább 50%-át el kell érnie ahhoz, hogy a gyakorlatot elkezdhesse.

Amennyiben a teszt sikertelen, a megadott időpontban meg kell ismételni, az emiatt elmulasztott gyakorlatot pedig pótolni kell.

A gyakorlatvezető minden egyes gyakorlatot értékel (megfelelt/nem felelt meg), a feladat teljesítésének feltételei a következők:

1. Órán való megjelenés.
2. Kézzel írt rövid elméleti bevezetés és munkaterv megléte a jegyzőkönyvben, melyet a kiadott jegyzetből kell elkészíteni. Az eredmények rögzítéséhez használt táblázatokat előre el lehet készíteni, ezeket be lehet ragasztani akár nyomtatott formában is.
3. Az adott gyakorlatból megfelelő felkészültség, melyet a gyakorlatvezetők ellenőriznek a mérések megkezdése előtt.
4. Az órán való aktív részvétel.
5. A gyakorlat befejezése az óra végéig, beleértve a számításokat és grafikonokat.

Amennyiben minden gyakorlatra megfelelt értékelést kap valaki, a gyakorlatát teljesítette, ami előfeltétele a fizika vizsgának.

3. Felmentések:

A teljes fizika kurzus alóli felmentési kérelmeket a Tanulmányi Osztályhoz kell benyújtani. A Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet nem fogad el ilyen kérelmeket. 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 Egyetem ÁOK-n történt). A kérelmezőket a döntésről írásban értesítjük.

4. Az aláírás feltételei:

Elvégzett és elfogadott gyakorlatok

5. Kollokvium:

A Fizikakollokvium letételére a kurzust követő vizsgaidőszakban a hallgatónak három vizsgalehetőség (A,B,C) áll rendelkezésére.

A vizsga szóban történik, 2 tétel húzását követően. A 2 tétel mindegyikére legalább elégséges választ kell adni a sikeres vizsgálathoz.

6. Számológép-használatra vonatkozó szabályok:

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

7. Ismétlőkre vonatkozó információ:

Amennyiben minden gyakorlatot teljesítette a sikertelen félév során, akkor ezek újbóli elvégzése alól mentesül

További információ elsősorban a Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet honlapján (biophys.med.unideb.hu) és az ott megadott E-learning felületen érhető el. Előfordulhat, hogy előre nem látható okok miatt a fent leírtak módosulnak. Az esetleges változásokat közzétesszük a honlapon.

Oktatási felelős: Nizsalóczki Enikő, e-mail: biophysedu@med.unideb.hu

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

Tantárgy: KÉPALKOTÁS ALAPJAI

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14

1. hét:

Előadás: Az orvosi képzőképzés rövid története

2. hét:

Előadás: Rtg sugárzás és orvosi alkalmazása

3. hét:

Előadás: UH és CT képzőképzés alapjai

4. hét:

Előadás: MR képzőképzés alapjai

5. hét:

Előadás: Izotópdiagnosztika és terápia alapjai

6. hét:

Előadás: Sugárterápia és sugársebészet alapjai

7. hét:

Előadás: Érdekes klinikai esetek a mindennapi képzőképző diagnosztikában I.

8. hét:

Előadás: Érdekes klinikai esetek a mindennapi képzőképző diagnosztikában II.

Tantárgy: **MATEMATIKA ÉS STATISZTIKA**

Intézet: Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Biomatematikai Tanszék

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás, Szeminárium: Számok normál alakja, hatványozás, logaritmus, prefixumok, mértékegységek, átváltások

2. hét:

Előadás, Szeminárium: Szögfüggvények, vektor- és skalármennyiségek, koordináta rendszerek, radián, geometria

3. hét:

Előadás, Szeminárium: Egyenletek megoldása, függvények (lineáris, négyzetes, exponenciális), függvények ábrázolása

4. hét:

Előadás, Szeminárium: A differenciálszámítás alapjai

5. hét:

Előadás, Szeminárium: Az integrálszámítás alapjai

6. hét:

Előadás, Szeminárium: Eseményalgebra. Feltételes valószínűség és orvosi vonatkozásai, Teljes valószínűség tétele, Bayes tétel. Események függetlensége.

7. hét:

Előadás, Szeminárium: Adatredukció, leíró statisztikai eljárások (az átlag és a szóródás jellemzésére használt statisztikák; percentilis, kvartilis). Hisztogram és box-plot ábrázolás.

8. hét:

Előadás, Szeminárium: Diszkrét eloszlások jellemzése (eloszlás, eloszlásfüggvény),

Binomiális és Poisson eloszlás.

9. hét:

Előadás, Szeminárium: Folytonos valószínűségi változók. A sűrűségfüggvény. Normális és standard normális eloszlás.

10. hét:

Előadás, Szeminárium: Mintavételezés, reprezentatív minta, torzítatlan becslés, centrális határeloszlás tétel, a mintaközép szórása. A hipotézisvizsgálat alapjai.

11. hét:

Előadás, Szeminárium: Statisztikai próbák gondolatmenete; szignifikancia szint, első- és másodfajú hiba, egy- és kétoldali próbák. A p-érték. u-próba, egymintás t-próba.

12. hét:

Előadás, Szeminárium: Statisztikai tesztek: önkontrollós és kétmintás t-próba, F próba.

13. hét:

Előadás, Szeminárium: Diagnosztikai tesztek jellemzése (specifititás, szenzitivitás, pozitív és negatív prediktív érték). Az ROC-görbe. Diszkrét valószínűségi változók vizsgálata, a khi-négyzet próba. Epidemiológiai alapok: a relatív kockázat és az esélyhányados fogalma; a Kaplan-Meier görbe.

14. hét:

Előadás, Szeminárium: Összefoglalás, gyakorló példák

Szakirodalom:

Belágyi József, Mátyus László, Nyitrai Miklós: Matematika.

Pécsi Tudományegyetem ÁOK, Debreceni Egyetem ÁOK, . ISBN: 978+963-642-342-1.

Követelmények

A tantárgy célkitűzése és rövid leírása

A tantárgy célja, hogy összefoglaljuk a legfontosabb matematikai alapismereteket. Bevezessük a valószínűség-számítás és az általános statisztika alapfogalmait, majd a statisztikai módszereket, egyszerű elemzések készítését.

Hiányzás, pótlás

Előadás: ha a hallgató minden alkalommal jelen van az, 5 bónuszpontot kap, amely a kollokvium és a második jegymegajánló dolgozat eredményéhez hozzáadódik. A jelenlétet az előadó szűrőpróbaszerűen ellenőrzi.

Szeminárium: csoportonként kerülnek megtartásra, ahol az előadásokon leadott anyag kerül gyakorlati feldolgozásra. Megengedett hiányzás 2 alkalom.

Az aláírás megadásának feltétele(i)

A szemináriumokon max. 2 hiányzás megengedett, ennél több hiányzás esetén a félét nem írjuk alá.

Évközi számonkérés

A hallgatók a 7. és a 14. héten jegymegajánló zárthelyi dolgozatot írnak (teszt). Mindkét zárthelyi dolgozat esetén legalább 50%-os eredményt el kell érni. (bónuszpont nélkül)

Az 1. zh: témája: halmazelméleti, számelméleti alapfogalmak, a valós függvénytan definíciói, tételei, valamint a hozzájuk kapcsolódó számítási feladatok.

Az 2. zh: témája: a valószínűség-számítás, statisztika alapismeretei, valamint a hozzájuk kapcsolódó számítási feladatok.

Kollokvium A hallgatók a két zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítésével megajánlott jegyet kapnak. Aki nem kap megajánlott jegyet, vagy nem fogadja el azt, az írásbeli vizsgát tesz, melynek tematikája a zárthelyi dolgozatokkal megegyező.

Tantárgy: **ORVOSI KÉMIA ELMÉLET**

Intézet: Orvosi Vegytani Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 39
- szeminárium: 48

1. hét:

Előadás: Bevezetés az Orvosi kémiába

A kvantumelmélet alapjai. Színképek. A kvantummechanikai atommodell

Az elemek periódusos rendszere. Periodikus tulajdonságok. Kötéselmélet alapjai (ionkötés, fémek kötése)

Szeminárium: A hét előadásainak anyaga

2. hét:

Előadás: A kovalens kötés elmélete:

vegyértékkötés és molekulaorbitál elmélet

Másodlagos kémiai kötések. Halmazállapotok.

Kinetikus gázelmélet. Folyékony és szilárd

halmazállapot. Fázisdiagramok

Oldatok: molekulaszervezet és oldhatóság. A víz

szervezete és tulajdonságai. Vizes oldatok.

Megoszlás és megoszlási hányszor. A kromatográfia alapjai

Szeminárium: A hét előadásainak anyaga

3. hét:

Előadás: Ideális és reális oldatok. Oldatok

gőznyomása: fagyáspontcsökkenés és forráspont emelkedés. Ozmózis. Kolloidok

Kémiai egyensúlyok. A víz disszociációs

egyensúlya. Savak és bázisok disszociációja

Hidrolízis. Pufferek. Fiziológiai szempontból

fontos puffer oldatok

Szeminárium: A hét előadásainak anyaga

4. hét:

Előadás: Termodinamika I

Termodinamika II

Reakciókinetika I

Szeminárium: A hét előadásainak anyaga

5. hét:

Előadás: Reakciókinetika II

Elektrokémia I

Elektrokémia II

Szeminárium: A hét előadásainak anyaga

6. hét:

Előadás: Szerves kémia: bevezetés, szén-szén, szén-heteroatom kötés. Szerves vegyületek csoportosítása. Elektroneltolódások szerves vegyületekben. Sztereokémia

Telített szénhidrogének. Telítetlen szénhidrogének

Aromás vegyületek

Szeminárium: A hét előadásainak anyaga

Önellenőrző teszt

7. hét:

Előadás: Alkohokok, fenokok

Éterek, szerves halogénvegyületek

Aldehydekek, ketonok és kinonok

Szeminárium: A hét előadásainak anyaga

8. hét:

Előadás: Karbonsavak és származékaik I

Karbonsavak és származékaik II

Szerves kénvegyületek

Szeminárium: A hét előadásainak anyaga

9. hét:

Előadás: N-tartalmú szerves vegyületek

N-tartalmú heterociklusos vegyületek

Aminosavak, peptidek

Szeminárium: A hét előadásainak anyaga

10. hét:

Előadás: Fehérjék szerkezete, csoportosítása és funkciói

Szénhidrátok I

Szénhidrátok II

Szeminárium: A hét előadásainak anyaga

Önellenőrző teszt

11. hét:

Előadás: Lipidek I

Lipidek II

Nukleozidok, nukleotidok

Szeminárium: A hét előadásainak anyaga

12. hét:

Előadás: Nukleinsavak (DNS, RNS, szabályozó RNS-ek)

Anyagcsere. Glikolízis, TCA ciklus I

Anyagcsere. Glikolízis, TCA ciklus II

Az Orvosi Vegytani Intézetben folyó kutatások bemutatása. Vizsgatájékoztató

Szeminárium: A hét előadásainak anyaga

14. hét:

Önellenőrző teszt

Követelmények

Az előadásokon való részvétel ajánlott a kurzus sikeres teljesítéséhez. A szemináriumokon való részvétel kötelező. Maximum három szemináriumhiányzás megengedett.

Az aláírás megszerzése és a vizsgára bocsátás feltétele az **Orvosi kémia gyakorlat** tárgy sikeres teljesítése és a szemináriumokon való részvétel, melyet a gyakorlatvezető és a szemináriumvezető igazol.

A hallgatók a félév során három ellenőrző dolgozatot írnak. A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik a szorgalmi időszak 6. 10. és a 14. hetében. A teszt megírása nem kötelező, a meg nem írt teszt eredményét 0%-nak tekintjük. A dolgozat igazolt hiányzás esetén sem pótolható.

Az évközi beszámoló témakörei a következők:

1. dolgozat: Általános kémia

2. dolgozat: Szerves kémia

3. dolgozat: Bioszerves kémia

A dolgozatok értékelése az alábbiak szerint történik*:

százalék (%) *jegy

- 0-56 elégtelen (1)
 57-65 elégséges (2)
 66-75 közepes (3)
 76-84 jó (4)
 85-100 jeles (5)

*A százalékban kifejezett ponthatárok kis mértékben változhatnak az aktuális teszt kérdésszámának függvényében.

Vizsga típusa: kollokvium (írásbeli). A vizsga az Általános kémia, Szerves kémia és Bioszerves kémia témaörökből áll az évközi dolgozatokhoz hasonló módon. A három vizsgamodul mindegyike kiváltható az évközi dolgozatok sikeres teljesítésével. A vizsgán a félév előadásainak és szemináriumainak anyagát kérjük számon. Az évközi dolgozatok eredménye vizsgamodul eredményként kerül elfogadásra, a vizsgán csak a hiányzó modul(oka)t kell a hallgatónak megírnia. Amennyiben valamelyik dolgozat eredménye nem éri el az elégséges szintet, a hallgatónak írásbeli vizsgát kell tennie a vizsgaidőszakban. Amennyiben a hallgató az évközi dolgozatait sikeresen teljesítette (elégséges, vagy annál jobb érdemjeggyel), akkor az évközi dolgozatok eredményei alapján az intézet a 14. héten félévi vizsgajegyet ajánl meg. Amennyiben a megajánlott jegyet a hallgató elfogadja, akkor mentesül a kollokvium alól.

A második félév vizsgakurzusára az első félév évközi tesztjeinek modul-eredményei nem érvényesek, azaz a teljes tananyagból kell vizsgázni.

Érdemjegy javítás: sikeres vizsgát követően a megszerzett érdemjegy javítása megismételt vizsgával, egyszeri alkalommal lehetséges.

A „C” vizsga alkalmával, ha az írásbeli vizsga eredménye nem éri el az elégséges szintet, akkor a hallgató egy bizottság előtt szóbeli vizsgát tesz.

Ismétlőkre vonatkozó információk:

- szemináriumokon való részvétel kötelező
- a korábbi, sikertelen félév során megírt évközi felmérők eredményei törlődnek
- az ismétlő hallgató az évközi ellenőrző dolgozatokat megírhatja

Tantárgy: **ORVOSI KÉMIA GYAKORLAT**

Intézet: Orvosi Vegytani Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 42

1. hét:

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

2. hét:

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

3. hét:

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

4. hét:

Gyakorlat:
 Kromatográfiás eljárások I. Ioncserélő
 kromatográfia

5. hét:

Gyakorlat:
 Kromatográfiás eljárások II. Aminosavak és
 élelmiszer színezékek azonosítása
 papírkromatográfiával

6. hét:

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

7. hét: Gyakorlat: Spektrofotometria alapjai II. Glükóz koncentrációjának meghatározása. Enzimreakciók vizsgálata: Glikogén foszforiláz aktivitás mérése 8. hét: Gyakorlat: Elektrometriás pH-mérés I 9. hét: Gyakorlat: Elektrometriás pH-mérés II 10. hét: Gyakorlat: Reakciókinetikai vizsgálatok I. Koncentráció hatása a reakciósebességre (Etilacetát elszappanosítása) 11. hét: Gyakorlat: Reakciókinetikai vizsgálatok II. Hőmérséklet	hatása a reakciósebességre (Etilacetát elszappanosítása) 12. hét: Gyakorlat: Cukorkimutató reakciók, Polarimetria: szénhidrátok azonosítása, mutarotáció megfigyelése 13. hét: Gyakorlat: Vas fotometriás meghatározása. Ismeretlen oldat vastartalmának meghatározása. Vastartalmú gyógyszerek vizsgálata. Szérum vastartalmának meghatározása 14. hét: Gyakorlat: Gyakorlati beszámoló

Követelmények

Követelmények

A gyakorlatokon való részvétel kötelező. Hiányzás esetén a gyakorlat a gyakorlatvezetővel való megbeszélés alapján másik csoportnál egyénileg pótolható.

A gyakorlatok során a hallgatók három dolgozatot írnak előre nem meghatározott időpontban, az aktuális hét gyakorlataiból. A gyakorlati munka értékelése ötfokozatú jeggyel történik, a gyakorlatokon írt dolgozatok és a kísérletes munka értékelése alapján. Az Elégtelen (1) gyakorlati dolgozatok javítása a szorgalmi időszak 14. hetében lehetséges. Az Elégtelen (1) érdemjeggyel zárt Orvosi kémia gyakorlat tárgy javítása a vizsgaidőszakban meghirdetett időpontban lehetséges. Amennyiben a gyakorlati vizsga is sikertelen, a hallgató az Orvosi kémia előadás tárgyból nem bocsátható vizsgára.

Ismétlőkre vonatkozó szabályok: Amennyiben korábbi években a hallgató Orvosi kémia gyakorlat tárgyból nem kapott aláírást, vagy elégtelen érdemjeggyel teljesített, úgy a gyakorlat elvégzése kötelező, és a hallgatóra a fenti szabályok vonatkoznak. A tárgyhöz nem tartozik vizsgakurzus.

Tantárgy: **ORVOSI LABORATÓRIUMI ISMERETEK ÉS SZÁMOLÁSOK**

Intézet: Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- szeminárium: 28
- gyakorlat: 14

1. hét:
Előadás: Előadás: Orvosi laboratóriumok

biztonsági szabályai, fizikai, kémiai, biológiai veszély. Orvosi diagnosztikai és kutató

laboratóriumok felszerelése, eszközök és gondozásuk. Eszközök anyaga és azok hatása a mérő/kísérleti rendszerre/eredményre.

2. hét:

Előadás: A laboratóriumi mérések hibái, CV, SD.

Gyakorlat: Pipetták bemérése, centrifugák használata.

3. hét:

Előadás: Minták az orvosi laboratóriumban, mintavétel fajtái. Vervételi csövek típusai. Minták tárolása.

Gyakorlat: Oldatok készítése, hígítása

4. hét:

Előadás: A fotometria alapjai, a Lambert-Beer törvény alkalmazása, standard görbék oldatok koncentrációjának meghatározása szempontjából.

Gyakorlat: Fotometria (paranitrofenol oldat abszorbancia mérései).

5. hét:

Előadás: Vércsoport meghatározás elmélete, vérkenetek mikroszkópos értékelése.

Laboratóriumi számolások, oldatok, koncentrációk kifejezése, átszámolások koncentrációk között, hígítások, sorozathígítások.

Gyakorlat: A vénás vérvétel és a mintakezelés alapjai

6. hét:

Előadás: Alapvető statisztikai ismeretek.

Gyakorlat: Vércsoport meghatározás elmélete, vérkenetek mikroszkópos értékelése.

7. hét:

Előadás: Víz és vegyszerek minősége eltarthatósága az orvosi diagnosztikai vagy kutató laboratóriumban. A tiszta víz szerepe a laboratóriumi gyakorlatban.

8. hét:

Előadás: Alapvető technikák az orvosi laboratóriumban: az elektroforézis módszerei

9. hét:

Előadás: Alapvető technikák az orvosi laboratóriumban: a kromatográfia módszerei.

10. hét:

Előadás: Alapvető technikák az orvosi laboratóriumban: ozmolalítás és ozmometria és dialízis..

11. hét:

Előadás: Alapvető technikák az orvosi laboratóriumban: Centrifugák, sejtfractionálás.

12. hét:

Előadás: Az enzimológia alapfogalmai.

13. hét:

Előadás: Alapvető technikák az orvosi laboratóriumban: Sejttenyésztés

14. hét:

Előadás: Az enzimdiagnosztika klinikai jelentősége.

Szeminárium: 1-14. szeminárium.

Szemináriumokon számítási feladatok megoldására kerül sor, illetve az alábbi témakörök kerülnek átbeszélésre:

- Jegyzőkönyvek vezetése.
- Minták az orvosi laboratóriumban, mintavétel fajtái. Vervételi csövek típusai. Minták tárolása.
- Alapvető statisztikai számítások

Gyakorlatok témakörei:

1. gyakorlat: Pipetták bemérése, centrifugák használata
2. gyakorlat: Oldatkészítés, oldatok hígítása, pH mérés
3. gyakorlat: A vénás vérvétel és a mintakezelés alapjai.
4. gyakorlat: Fotometria (paranitrofenol oldat abszorbancia mérései)
5. gyakorlat: Vércsoport meghatározás, vérkenet mikroszkópos értékelése

Követelmények

Követelményszint: Megfelelő gyakorlati jegyzőkönyv vezetése, kidolgozása az eredmény értelmezése. Feladatok megoldása és értelmezése minden szemináriumon és gyakorlaton.

Évközi számonkérés: előadásokon elhangzott anyagból, szemináriumokon és gyakorlatokon végzett feladatokból hetente dolgozat.

Aláírás megszerzésének feltétele: az évközi dolgozatok megírása, a gyakorlatokon való aktív részvétel, jegyzőkönyvek vezetése.

Vizsga: számolási feladatok, feleletválasztós és kifejtendő kérdések írásban.

Érdemjegy javítás: a TVSz előírásainak megfelelően.

Tantárgy: **ORVOSI LATIN**

Intézet: Idegennyelvi Központ

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 28

1. hét:

Gyakorlat: Kurzusszervezés és bevezetés az orvosi terminológiába, kiejtési szabályok, a főnév szótári alakja; latin rövidítések a nemzetközi és tudományos nyelvben

2. hét:

Gyakorlat: II. Síkok és irányok; III. A melléknevek szótári alakja és egyeztetése a főnevekkel;

3. hét:

Gyakorlat: A testrészek

4. hét:

Gyakorlat: A főnevek szótári alakja és a birtokos eset

5. hét:

Gyakorlat: V. A csontváz 1

6. hét:

Gyakorlat: V. A csontváz 2, A főnevek többes száma

7. hét:

Gyakorlat: A főnevek többes száma 2

8. hét:

Gyakorlat: Összefoglalás, Félévközi dolgozat

9. hét:

Gyakorlat: VI. A testrészek és csontok sérülései; számnevek I-XX.

10. hét:

Gyakorlat: VII. A latinnal párhuzamos görög szótövek

11. hét:

Gyakorlat: VIII. Ízületek; Melléknevek és összetett melléknevek képzése

12. hét:

Gyakorlat: IX. Izmok; Praeverbiumok és praefixumok használata

13. hét:

Gyakorlat: Összefoglalás; Félévvégi teszt

14. hét:

Gyakorlat: Értékelés

Követelmények

Követelményszint: szóbeli kérdések

Félévi aláírás: A gyakorlatokon való aktív részvétel.

Érdemjegy javítás: a DE TVSz szabályai szerint

Tantárgy: **ANGOL I.**

Intézet: Idegennyelvi Központ

Legalább középfokú angol nyelvvizsgával nem rendelkezők számára

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 56

1. hét:

Gyakorlat:

Organising the course **File 1A** Where are you from? Family, personal details, numbers

Grammar: *Questions*

2. hét:

Gyakorlat:

File 1BCharlotte's choice Describing people

Grammar: *Present Simple*

3. hét:

Gyakorlat:

File 1CMr and Mrs Clark and Percy Clothes, things you wear, description of pictures

Grammar: *Present Continuous, Prepositions of place*

4. hét:

Gyakorlat:

Practical English – Hotel problems **File 2A** Right place, wrong person Travelling, holidays

5. hét:

Gyakorlat:

Grammar: *Past Simple, regular, irregular verbs* **File 2B**The story behind the photo Prepositions of time and place (at, in, on)

6. hét:

Gyakorlat:

File 2COne dark October evening Story telling, verb phrases Grammar: *Linking words*

7. hét:

Gyakorlat:

1&2 Revise and Check **MIDTERM TEST**

8. hét:

Gyakorlat:

File 3APlans and dreams Airports Grammar: *be going to (plans, predictions)*

9. hét:

Gyakorlat:

File 3BLet's meet again Verbs+prepositions

Grammar: *Present continuous(future arrangements)*

10. hét:

Gyakorlat:

File 3CWhat's the word? Paraphrasing Grammar: *Defining relative clauses*

11. hét:

Gyakorlat:

Practical English – Restaurant problems **File 4A** Parents and teenagers

12. hét:

Gyakorlat:

Grammar: *Present Perfect + yet, just, already* **File 4B**Fashion and shopping vocabulary building

13. hét:

Gyakorlat:

Grammar: *Present Perfect or Past Simple?* Revision **END TERM TEST**

14. hét:

Gyakorlat:

EVALUATION

Követelmények

Az oktató a tematika tartalmi és időbeni változtatási jogát fenntartja.

Az óralátogatás kötelező. A félév értékelése: ötfokozatú érdemjegy, az értékelés a félév során írt 2 teszt, a házi feladatok elkészítése, valamint az órai munka alapján történik. Az aláírás megszerzésének

feltétele: a teszteken legalább 60 % elérése. 10 %-nál több hiányzás aláírás megtagadást von maga után.

Tantárgy: ÁLTALÁNOS SZÖVETTAN

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 14

1. hét:

Előadás: Előadás + Gyakorlat: A sejtek és a sejtközötti állomány jellemzése. A sejtek membránreceptorai és az extracelluláris mátrix sejtkapcsoló molekulái. A sejtek apikális, laterális és bazális struktúráinak jellemzése. A glucosaminoglycanok, a proteoglycan szerveződése, típusai, funkciójuk. A membrana basalis szerkezete, molekulárisstruktúrája. Az elhangzottak bemutatása és tanulmányozása mikroszkópban.

2. hét:

Előadás:

Előadás + Gyakorlat: A hámszövet felosztása, típusai. A többrétegű hámok jellegzetességei, felosztásuk. A mirigyhám, a mirigyszekréció mechanizmusa, a mirigyek osztályozása. A pigmenthám és az érzékhám. Az elhangzottak bemutatása és tanulmányozása mikroszkópban.

3. hét:

Előadás: Előadás + Gyakorlat:A kötőszövet funkcionális morfológiája. A kötőszövet osztályozása, a lazább kötőszövet sejtjeinek csoportosítása (fibroblast, fibrocyta, hízósejt, macrophag, zsírsejtek, gyulladásos sejtelemek) és általános jellemzői. Az endothelium. A mononuclearisphagocytarendszer (MPS) funkciója. Az elhangzottak bemutatása és tanulmányozása mikroszkópban

4. hét:

Előadás:

Előadás + Gyakorlat:A kötőszövet sejtközötti állományának jellemzése. A kollagénrost szerkezete, típusai, előfordulása, szintézise. Az elasztikus rost szerkezete, funkciója. A kötőszöveti rostok elkülönítése. A zsírsejtek osztályozása, a zsírszövet előfordulása, szerepe.

Az elhangzottak bemutatása és tanulmányozása mikroszkópban.

5. hét:

Előadás:

Előadás + Gyakorlat: A csontvelő szövettana, a vérképzés mechanizmusa. Az őssejtfogalma, a csontvelői progenitor sejtek, a belőlük kiinduló sejtvonalak. Az erythropoiesis, a granulopoiesis, a monopoiesis és a thrombopoiesis főbb alakjai. Az elhangzottak bemutatása és tanulmányozása mikroszkóppban. Videó megtekintése a csontvelőről. A vér sejtjes elemeinek morfológiája, méreteik, funkcióik és mennyiségük a peripheriás vérben. A vörösvértestek és különböző fehérvérsejtek jellemzői; a kvalitatív és aquantitatív vérkép jelentősége, értékelése. Az elhangzottak bemutatása és tanulmányozása mikroszkóppban.

6. hét:

Előadás:

Előadás + Gyakorlat:A porcszövet szerkezete, típusai, a chondron fogalma.

7. hét:

Előadás: Előadás + Gyakorlat:A szivacsos és tömött csont szerveződése, a csontszövet sejtjei és azok funkciója, az osteon fogalma. A csontosodás formái, a csontok hossz- és vastagságbeli növekedése. Az elhangzottak bemutatása és tanulmányozása mikroszkópban

8. hét:

Előadás:

Előadás + Gyakorlat: Az izomszövet típusai. Harántcsíkolt izom, szívizom és simaizom részletes ismertetése. Fény- és elektronmikroszkópos sajátosságai. Az elhangzottak bemutatása és tanulmányozása

mikroszkópban.

9. hét:

Előadás:

Előadás + Gyakorlat: Az idegszövet szerkezete. Peripheriás és központi idegrendszer. A neuron szerkezete, a myelinisatio folyamata. Az idegsejtek közötti kapcsolatok, a synapsisok szerkezete. Az elhangzottak bemutatása és tanulmányozása mikroszkópban

10. hét:

Előadás: Előadás + Gyakorlat: Az idegszövet további elemei. A glialis sejtek (astrocyta, oligodendroglia, ependyma) morphológiája és működése. A vér-agy gát, vér-liquor gát és liquor-agy gát szerepe; transzport folyamatok a központi és környéki idegrendszerben. A peripheriás idegek felépítése, az idegdúcok morphológiája. Az idegszövet regenerációja. Az elhangzottak bemutatása és tanulmányozása mikroszkópban.

11. hét:

Előadás:

Előadás + Gyakorlat: Az erek szövettana. Artériák

és vénák falának felépítése, morphológiai jellegzetességeik. Kapillárisok osztályozása szerkezetük alapján. Az elhangzottak bemutatása és tanulmányozása mikroszkópban.

12. hét:

Előadás:

Előadás + Gyakorlat: A központi és környéki lymphoidrendszer elemei és azok érési folyamatai. A csontvelő és a „nyirokrendszer” kapcsolatai.

13. hét:

Előadás:

Előadás + Gyakorlat: A nyirokszervek szövettana. A nyirokcsomó, tonsilla palatina és tonsilla lingualis mikroszkópos szerkezete. Az elhangzottak bemutatása és tanulmányozása mikroszkópban. Videó megtekintése a nyirokcsomókról.

14. hét:

Előadás:

Előadás + Gyakorlat: A félév során elhangzottak ismétlése. Konzultáció.

Követelmények

Követelmények: a hallgató sajátítsa el az alapszövetek fénymikroszkópos és legfontosabb ultrastrukturális jellemzőinek elméletét, legyen képes azok fénymikroszkópos szinten történő azonosítására.

Vizsga: írásbeli kollokvium. Követelmény a szövetek/sejtek felismerése (vetített képek/video) és elméleti szövettani kérdések megválaszolása. Elégséges jegy: 50%

Követelmény: a szövetek/sejtek mikroszkópos felismerése

A tantárgy aláírásának feltétele a hiányzásra vonatkozó szabályok betartása. Arra való tekintettel, hogy az oktatási alkalmak egy előadást és egy gyakorlatot tartalmaznak, így a megengedett hiányzás 3 alkalom/félév (igazolt, vagy igazolatlan egyaránt). Ezt meghaladó hiányzás esetén az aláírás megtagadásra kerül. A megszerzett aláírás a következő tanév tanterv szerinti oktatási félévéig érvényes. Minden feltétel újra teljesítendő.

Érdemjegy: TVSZ-nek megfelelően. Harmadik (C) vizsgán amennyiben a hallgató írásbeli eredménye elégtelen, bizottság előtt szóban is vizsgázik

Tantárgy: **ANATÓMIA II.**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Specializáció: radiográfia, patológiai analitika

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- szeminárium: 28
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: A felső végtag csontjai és ízületei.

Szeminárium: A felső végtag csontjai és ízületei.

Gyakorlat: A felső végtag csontjainak és ízületeinek áttekintése anatómiai preparátumokon, a röntgenanatómiai szempontok figyelembevételével.

2. hét:

Előadás: A felső végtag lágyrészeinek az áttekintése: főbb izmok, idegek, erek.

Szeminárium: A felső végtag lágyrészeinek az áttekintése: főbb izmok, idegek, erek.

Gyakorlat: Felső végtag izmai, erei és idegei.

3. hét:

Előadás: Az alsó végtag csontjai és ízületei

Szeminárium: Az alsó végtag csontjai és ízületei

Gyakorlat: Az alsó végtag csontjainak és ízületeinek áttekintése anatómiai preparátumokon, a röntgenanatómia szempontok figyelembevételével.

4. hét:

Előadás: Az alsó végtag lágyrészeinek az áttekintése: főbb izmok, idegek, erek.

Szeminárium: Az alsó végtag lágyrészeinek az áttekintése: főbb izmok, idegek, erek.

Gyakorlat: Az alsó végtag izmai, erei és idegei.

5. hét:

Előadás: A koponya csontjai és ízületei.

Szeminárium: A koponya csontjai és ízületei.

Gyakorlat: A basis cranii externa és interna képleteinek az áttekintése. Az arckoponya csontjai, paranasalis sinusok. Az orbita, orrüreg és a szájüreg csontos képletei. A közép és belső fül felépítése.

6. hét:

Előadás: Fej-nyak izomzata, vérrellátása, szomatomotoros és szomatoszenzoros

beidegzése.

Szeminárium: Fej-nyak izomzata, vérrellátása, szomatomotoros és szomatoszenzoros beidegzése.

Gyakorlat: Mimikai izmok, rágóizmok, nyaki izomháromszögek, a. carotis externa és a. subclavia ágrendszere.

7. hét:

Előadás: Szájüreg, orrüreg, garat, gége, spatium para és retropharyngeum

Szeminárium: Szájüreg, orrüreg, garat, gége, spatium para és retropharyngeum

Gyakorlat: Garat, gége preparátum. Mediansagittalisan felezett fejen az orrüreg és a szájüreg tanulmányozása.

8. hét:

Előadás: Fej-nyak vegetatív beidegzése, Agyidegek, truncus sympathicus áttekintése. Nyálmirigyek, pajzsmirigy, főbb nyirok utak a fej-nyakon.

Szeminárium: Fej-nyak vegetatív beidegzése, Agyidegek, truncus sympathicus áttekintése. Nyálmirigyek, pajzsmirigy, főbb nyirok utak a fej-nyakon.

Gyakorlat: Fej-nyak anatómiájának összefoglalása, ismétlés.

9. hét:

Előadás: A törzs csontjai. Acsigolyák felépítése, a gerinc mint funkcionális egység. A mellkas egészében.

Szeminárium: A törzs csontjai. Acsigolyák felépítése, a gerinc mint funkcionális egység. A mellkas egészében.

Gyakorlat: A csigolyák és a gerinc, a sternum és a bordák, art. costovertebralis.

10. hét:

Előadás: Tüdő, szív, mediastinum. A pleura klinikai vonatkozásai. Magzati keringés. A

bordák, sternum osteológiája, ízületeik

Szeminárium: Tüdő, szív, mediastinum. A pleura klinikai vonatkozásai. Magzati keringés. A bordák, sternum osteológiája, ízületeik

Gyakorlat: A szív üregei, billentyűi. A coronariák. A tüdők felépítése, a mediastinum képletei. A truncus sympathicus és a ductus thoracicus felkeresése.

11. hét:

Előadás: A hasfal szerkezete, a hasüreg felosztás. Gyomor, máj, lép, pancreas topográfiája, vérrellátása, beidegzése.

Szeminárium: A hasfal szerkezete, a hasüreg felosztás. Gyomor, máj, lép, pancreas topográfiája, vérrellátása, beidegzése.

Gyakorlat: Tr. coeliacus ágrendszere, gyomor, lép, máj, pancreas makroszkópos anatómiája. Nyirokelvezetés, vena portae rendszere.

12. hét:

Előadás: Vékony és vastagbelek topográfiája, vérrellátása, beidegzése. Art. mesenterica sup. et inferior ágrendszere. Aorta fali és páros zsigeri ágai.

Szeminárium: Vékony és vastagbelek topográfiája, vérrellátása, beidegzése. Art. mesenterica sup. et

inferior ágrendszere. Aorta fali és páros zsigeri ágai.

Gyakorlat: Gastrointestinalis tractus demonstrálása. Az aorta abdominalis ágai. Keresztmetszeti képek bemutatása.

13. hét:

Előadás: Kiválasztó szervrendszer. A kismedence áttekintése, zsigereinek vérrellátása.

Szeminárium: Kiválasztó szervrendszer. A kismedence áttekintése, zsigereinek vérrellátása.

Gyakorlat: Vese, mellékvese, ureter, és a kismedencei situs demonstrálása

14. hét:

Előadás: Férfi-női nemiszervek. Női nemi működés, megtermékenyítés, barázdálódás, beágyazódás áttekintése.

Szeminárium: Férfi-női nemiszervek. Női nemi működés, megtermékenyítés, barázdálódás, beágyazódás áttekintése.

Gyakorlat: A gáttájék. A külső és belső nemi szervek áttekintése. Ismétlés

15. hét:

Önellenőrző teszt

Követelmények

Követelményszint: A hallgatónak legyenek ismeretei az emberi test szervrendszereiről, ismerje azok alapvető funkcióit, melyeket alkalmazva önálló munkavégzése során biztonsággal használ.

A kollokvium formája: gyakorlati vizsga. A hallgató a gyakorlatokon aktívan köteles részt venni, az oktató által kijelölt gyakorlati feladatot elvégezni.

Félévi aláírás: A gyakorlatokon a megjelenés kötelező, a félév aláírása ennek hiányában megtagadható.

Érdemjegy javítás: A TVSZ-nek megfelelően.

Tantárgy: **BIZTONSÁGTECHNIKA**

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- szeminárium: 12

1. hét:

Szeminárium: Munkavédelmi jogszabályok. A Debreceni Egyetem munkavédelmi szabályzatai. Általános munkavédelmi előírások.

2. hét:

Szeminárium: Üzemi baleset, sérülés (kvázi-, úti-, üzemi baleset), jelentési kötelezettség, kivizsgálás, kártérítés. Foglalkozási megbetegedés, foglalkozási ártalom.

Munkabaleset.

3. hét:

Szeminárium: Éles, hegyes eszközök használata a gyakorlatban, kockázatértékelés. Tűszűrő és vágós balesetek protokollja. Leggyakoribb fertőzések, higiénés előírások. Fertőtlenítőszer. Gázpalackok kezelése, szállítása, biztonsági szabályok. Biztonsági jelek. Elektromos berendezések (orvostechikai, irodatechnikai, háztartási stb.) használatának szabályai.

4. hét:

Szeminárium: Egyéni védőeszközök az egészségügyben. Saját tulajdonú eszközök használatának szabályai. Foglalkozás-egészségügyi orvosi vizsgálatok rendje, védőoltás.

5. hét:

Szeminárium: Veszélyes hulladékok kezelésének, gyűjtésének szabályai. Tűgyűjtők használata. Raktározás, tárolás munkavédelmi szabályai. Munkaköri leírásban foglaltak betartása. Egészségügyi Válsághelyzeti Terv.

6. hét:

Szeminárium: Tűzvédelmi jogszabályok, A Debreceni Egyetem tűzvédelmi szabályzata. Általános tűzvédelmi ismeretek. Tűzjelzés, tűz megelőzés, tűzriadó terv. Biztonsági felülvizsgálat. Tűzoltó készülékek, eszközök kezelése, szállítása. Tűzvédelem, tűz és füstgátló nyílászárók, tűz- és füstszakaszhatár. Betegellátás

tűzvédelme. Dohányzás szabályai, nyílt láng használata.

7. hét:

Szeminárium: Laboratóriumi biztonságtechnika. Biobiztonság. Biosafety szintek meghatározása, jellemzői. Biológiai biztonsági fülkék. Egyéni védelmet biztosító felszerelések. Laboratóriumi munkaterületek, eljárások biztonsági vonatkozásai. Biológiai laboratóriumok biztonságtechnikai szintjeinek jellemzői.

8. hét:

Szeminárium: MR biztonságtechnika. MR képalkotás alapjai, jellemzői. Betegbiztonság az MR vizsgálatok, beavatkozások során. A radiofrekvenciás elektromágneses tér biológiai hatásai. MR vizsgálat és a zaj, terhesség. Sürgősségi helyzetek. Kontrasztanyagok.

9. hét:

Szeminárium: Veszélyes hulladékok a patológiai osztályon. A hulladék fogalma, csoportosítása, azonosítása. Jogszabályi vonatkozások. Veszélyes hulladékok definíciója, csoportosítása, gyűjtése és tárolása, elszállítása. Felelősségi körök.

10. hét:

Szeminárium: Munkavédelmi és tűzvédelmi gyakorlat

Munkavédelmi jogszabályok. A Debreceni Egyetem munkavédelmi szabályzatai. Általános munkavédelmi előírások.

Követelmények

Követelményszint: Az előadások során a hallgatók megismerkednek a munkavédelem, munkabiztonság alapvető jellemzőivel, jogi és szervezeti vonatkozásaival. Ismertetésre kerülnek a különböző gépek biztonságtechnikai elemei, a tűzvédelem szabályai és eszközei. Megismerkednek az egyes laboratóriumok biztonságtechnika szintjeivel, az egyéni védelmet szolgáló laboratóriumi biztonságtechnikai felszerelésekkel. Betekintést nyernek a képalkotás, azon belül is az MR biztonságtechnikai vonatkozásaiba. Megismerkednek a patológiai laboratóriumokban keletkező veszélyes hulladékokok típusaival, azok csoportosítási, tárolási, kezelési módszereivel.

Évközi számonkérés: nincs

Aláírás megadása: Az előadások látogatása kötelező, maximum 1 hiányzás megengedett.

Vizsga típusa: írásbeli vizsga (teszt formájában)

Tantárgy: EGÉSZSÉGÜGYI MENEDZSMENT

Intézet: Egészségügyi Gazdasági és Menedzsment Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: Közgazdaságtan alapjai az egészségügyben

2. hét:

Előadás: A menedzsment alapjai

3. hét:

Előadás: Előadás: Az egészségügyi ellátás szintjei, felépítése, finanszírozása

4. hét:

Előadás: Konfliktusmenedzsment az egészségügyben

5. hét:

Előadás: Minőségmenedzsment az ágazatban

6. hét:

Előadás: Szervezeti magatartás alapjai I.

7. hét:

Előadás: Szervezeti magatartás alapjai II.

8. hét:

Előadás: Humán erőforrás menedzsment alapjai az egészségügyben

9. hét:

Előadás: Rendszerelemzés alapjai

10. hét:

Előadás: Pénzügy-számvitel

11. hét:

Előadás: Egészségügyi szervek, hatóságok és szerepük

12. hét:

Előadás: Projektek tervezése és elszámolása

13. hét:

Előadás: Egészségügyjogi ismeretek

14. hét:

Előadás: Zárthelyi dolgozat

Követelmények

Vizsga típusa: kollokvium

Vizsgaforma: A hallgatóknak az egészségügyi menedzsment területét érintő, az előadások alapján megfogalmazott tesztkérdéseket kell helyesen megválaszolniuk.

Érdemjegy javítása: vizsgadolgozat készítésével lehetséges a tantárgyfelelőssel történő egyeztetés alapján.

Tantárgy: **ÉLETTAN**

Intézet: Élettani Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- szeminárium: 28

1. hét:

Előadás: Membránon keresztül lezajló transzportfolyamatok. Sejtek közötti kommunikáció, a sejtműködések humoralisszabályozása. Ligandok, ligandkötő receptorok, szignalizációs útvonalak áttekintése. Az ingerületi folyamatsejtélettani alapjai: nyugalmi potenciál, elektrotónus, akcióspotenciál. Az ingerület továbbítása, a szinaptikus működésekalapjai

2. hét:

Előadás: A szív működés elektromos és mechanikai sajátságai. A szív ingerképző és ingerületvezető rendszere. A elektrokardiográfia alapjai, diagnosztikai jelentősége. A szívpumpaműködése. A szív ciklus. A szív működés idegi és humorális szabályozása.

3. hét:

Előadás: A perifériás keringés jellemzői. Hemodinamikai alapok. Az erek funkcionális sajátságai. Az ér fal simaizomzatának jellemzői, értónus fogalma, típusai.

4. hét:

Előadás: Az artériás vérnyomás meghatározó tényezői. A vérnyomás és vérelasztódás szabályozása. A szív működés elektromos és mechanikai sajátságai. A szív ingerképző és ingerületvezető rendszere. Az elektrokardiográfia alapjai, diagnosztikai jelentősége. A szív pumpaműködése. A szív ciklus. A szív működés idegi és humorális szabályozása.

5. hét:

Előadás: A testfolyadékok kompartmentalizációja. Folyadék kompartmentek, a kompartmentalizáció jelentősége, az extra- és intracelluláris tér ionösszetétele. A vér, mint keringő testfolyadék: alakos elemek (vörösvérsejtek, fehérvérsejtek, vérlemezkék), funkcióik, a vérplazma összetétele, a plazmafehérjék funkciói. Vércsoportok.

Haemostasis fogalma, a vérzéscsillapításban résztvevő mechanizmusok áttekintése. A homeosztázis definíciója és jelentősége. Homeosztatikus paraméterek.

Önellőrző teszt

6. hét:

Előadás: A légzőrendszer működése. A légzés mechanikája. Légcsere, alveoláris gázcsere, belső légzés. A légzési gázok szállítása. A légzés idegi és kémiai szabályozása.

7. hét:

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

8. hét:

Előadás: Táplálkozás (táplálékszükséglet, a táplálékfelvételszabályozása). Energiaháztartás, hőszabályozás.

9. hét:

Előadás: A kiválasztó szervrendszer működése. A glomeruláris ultrafiltráció mechanizmusa. Tubuláris transzportfolyamatok alaptípusai, élettani jelentőségük. A veseműködés jellemző paraméterei

Önellőrző teszt

10. hét:

Előadás: A pajzsmirigy hormonjai (trijódtironin, tiroxin). Az alapanyagcsere hormonális szabályozása. A mellékvesekéreg hormonjai. A mineralokortikoidok, a glükokortikoidok és az androgének élettani hatásai.

11. hét:

Előadás: A vér ionizált kalciumkoncentrációjának élettani jelentősége, a kalciumháztartás szabályozása. A mellékpajzsmirigy hormonjai. A hasnyálmirigy belsőelválasztású működése. Az ércukorszint jelentősége, komplex hormonális szabályozása.

12. hét:

Előadás: Nemi hormonok. Az idegi szabályozás komplex áttekintése. Szomatikus és vegetatív idegrendszer. Akaratlagos és reflexes szabályozás.

13. hét:

Előadás: Az idegrendszer érző működése. A látás és a hallás élettani alapfolyamatai. Az idegrendszer mozgató működése: avázizmok működése, a működést szabályozó idegrendszerimechanizmusok

14. hét:

Előadás: A vegetatív idegrendszer működésének alapjai. A szimpatikus és a paraszimpatikus idegrendszer működésének közös és eltérő sajátosságai, a vegetatív idegek és a beidegzett struktúrák közötti kapcsolat jellemzői. A szimpatikus idegrendszer és a mellékvesével integrált működése.

Önellenőrző teszt

Követelmények

1. A félév elfogadásának feltételei

Az előadásokon és szemináriumokon való részvétel kötelező. A félévi aláírás megtagadható azon hallgatók esetében, akiknek háromnál több szemináriumi hiányzásuk van. Felhívom a figyelmüket, hogy, az előző években már megszerzett aláírás nem mentesíti önöket az órák látogatásának kötelezettsége alól!

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

2. Évközi számonkérés

A félév során három írásbeli beszámolót tartunk. A beszámolókon a részvétel kötelező.

3. Vizsgák

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

0 – 54,9 %: elégtelen (1)

55 – 64,9 %: elégséges (2)

65 – 74,9 %: közepes (3)

75 – 84,9 %: jó (4)

85 – 100 %: jeles (5)

A kollokvium alól felmentést kapnak azok a hallgatók, akik megfelelnek valamennyi alábbi feltételnek:

- a félév során írt beszámolók átlagos eredménye eléri az elégséges szintet (55%), és
- minden egyes beszámoló eredménye eléri az 50 %-ot, és
- a félév aláírását az Élettani Intézet nem tagadta meg.

Ha a fenti kritériumok bármelyike nem teljesül, nem számolunk átlagot és nem ajánlunk meg jegyet.

Amennyiben a hallgató nem tartja kielégítőnek a megajánlott jegyet (vagy az nem éri el az elégséges osztályzat szintjét, akkor a félévi vizsgaidőszakban vizsgát kell tennie. A C vizsgán szóban ellenőrizzük a hallgatók tudását.

Az érdemjegy javítása megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: **FIZIKAI KÉMIA (EA.)**

Intézet: Fizikai Kémiai Tanszék

Specializációk: orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: Általános tájékoztató

2. hét:

Előadás: Termodinamikai alapok.

3. hét:

Előadás: A termodinamika I. főtétele.

4. hét:

Előadás: A termodinamika II. és III. főtétele.

5. hét:

Előadás: Fázisátmenetek.

6. hét:

Előadás: Elegyek.

7. hét:

Előadás: Kémiai egyensúly.

8. hét:

Előadás: Transzportjelenségek.

9. hét:

Előadás: Elektrolitoldatok vezetése.

10. hét:

Előadás: Galvánelemek, elektródok.

11. hét:

Előadás: Reakciókinetika - 1.

12. hét:

Előadás: Reakciókinetika - 2.

13. hét:

Előadás: Határfelületi jelenségek.

14. hét:

Előadás: Kolloidok.

Követelmények

A tárgy szóbeli vizsgával zárul, amely az érvényes tanulmányi és vizsgaszabályzat szerint ismételhető és javítható.

Tantárgy: **INFORMATIKA**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- szeminárium: 28

1. hét:

Szeminárium: Az informatika alapelvei. Neumann elv. Számítógép generációk. A számítógép funkcionális felépítése. Hardver és szoftver. Számrendszerek. Kódtáblázatok. Személyi számítógépek fizikai felépítése (Alaplap, processzor, memória, perifériák: input/output eszközök, háttértárak). Adathordozó eszközök és kapacitásuk. Szoftverek csoportosítása. Operációs

rendszer fogalma, funkciói.

2. hét:

Szeminárium: A MS Windows operációs rendszer. A Windows képernyője. Programok indítása. Ablakműveletek. Billentyűzet és egér kezelése. Menük és ablakok. Információ tárolás a számítógép lemezein. Lemezegységek kezelése. A Windows Intéző használata. Lemez

tartalomjegyzékének megjelenítése. Keresés. Műveletek állományokkal és mappákkal: mappák létrehozása, átnevezése, törlése; állományok másolása, mozgatása, törlése; csoportos műveletek. Állományok és mappák kezelésének gyakorlása. A vezérlőpult elemeinek ismertetése. Az operációs rendszer segédprogramjai és használatuk.

3. hét:

Szeminárium: Beszámoló, írásban és gyakorlatban

4. hét:

Szeminárium: Táblázatkezelők szolgáltatásai. A MS Excel környezete. Alapfogalmak. Cellák szerkesztése. Adattípusok. Kitöltés sorozatokkal és minták alapján. Munkalapok. Tartomány kijelölése. Műveletek tartományokkal. Munkafüzetek. Műveletek munkalapokkal. Képletek és hivatkozások. Képletek beírása. Matematikai műveletek. Cellahivatkozási módok: relatív, abszolút és vegyes hivatkozás. Függvények.

5. hét:

Szeminárium: Formai beállítások. A munkalap formázása. Cellaformázás. Adatnyilvántartás. Adatnyilvántartás karbantartása. Adatlisták rendezése. Adatkigyűjtés: autoszűrő és irányított szűrő használata. Szűrési feltételek megadása.

6. hét:

Szeminárium: Az adatok grafikus ábrázolása. A diagram részei. Diagram készítése. Diagram típusok. Oldalbeállítás. Nyomtatási kép, nyomtatás. Gyakorlás.

7. hét:

Szeminárium: Beszámoló, írásban és gyakorlatban.

8. hét:

Szeminárium: Szövegszerkesztők szolgáltatásai. A MS Word szövegszerkesztő környezete. Dokumentum nézetek. Alapszolgáltatások. Mozgás a szövegben, szöveg gépelése, javítása. Automatikus javítás. Műveletek dokumentumokkal. Dokumentumok tárolása, megnyitása. Új dokumentum létrehozása. Kísérő információk. Szerkesztőműveletek. Szövegrészek

keresése és cseréje. Szerkesztőparancsok ismétlése, visszavonása. Szövegekijelölés. Szövegrészek másolása, mozgatása, törlése.

9. hét:

Szeminárium: Karakterformázás: betűtípus, stílus, méret beállítása. Bekezdésformázás, igazítás, behúzás, térköz, sortávolság, szövegbeosztás beállítása. Felsorolás és automatikus számozás. Tabulálás. Oldalbeállítások: margók, lapszámozás, fejléc, lábléc, laptördelés. Nyomtatási kép, nyomtatás. Helyesírás- és nyelvtani ellenőrzés. Korrektúra. Táblázatok szerkesztése. Körlevél készítése. Rajzok, képek elhelyezése dokumentumban. Keretek használata. Gyakorlati feladatok megoldása.

10. hét:

Szeminárium: Beszámoló, írásban és gyakorlatban.

11. hét:

Szeminárium: Számítógépes hálózatok. A hálózatok előnyei, csoportosítási szempontjai. Adatátviteli lehetőségek. Hálózati topológiák. Nagy kiterjedésű hálózatok. Hálózatok felhasználói. Lokális hálózatok. Az Internet kialakulása. Az IP címzési rendszere. Internet szolgáltatások ismertetése.

12. hét:

Szeminárium: World Wide Web. Fogalmak: HTML, HTTP, URL. Böngészés az Interneten. WWW kliensek szolgáltatásai. Keresés a hálózaton. Keresőszerverek. A digitális technológia hatékony alkalmazása a tanulásban. Számítógépes vírusok és kártékony szoftverek. A biztonságos internethasználat és a médiatudatosság.

13. hét:

Szeminárium: Elektronikus levelezés. Elektronikus levélcím. Elektronikus levél szerkezete. Levelező program használatának megismerése. Távoli bejelentkezés, állományok átvitele. Telnet. Nagy mennyiségű adat letöltése a hálózaton: ftp.

14. hét:

Szeminárium: Beszámoló, írásban és gyakorlatban.

Követelmények

Követelményszint:

Írásbeli vizsga és gyakorlati feladat megoldásának értékelése alapján.

Évközi számonkérés: Négy félévközi írásbeli számonkérés.

Félév aláírás:A gyakorlatokon való részvétel kötelező, megengedett hiányzás mértéke 4 óra/félév, valamint a négy számonkérés teljesítése.

Érdemjegy javítás: a DE TVSz szabályai szerint

Tantárgy: KÉPALKOTÁS ESZKÖZEI I.

Intézet: Nukleáris Medicina Tanszék

Specializáció: radiográfia

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: Vizuális percepció, Alapvető képtulajdonságok, MonitorokA szem optikai rendszere. A retina, csapok és pálcikák működésének fizikai vonatkozásai. A látás alapvető élettani és biokémiai sajátosságai. A felbontás fogalma, annak megítélése. A felbontás hatása a kép megjelenésére. A kontraszt. A torzítás fogalma, megítélése. Képek zajtartalma. A lumineszcencia sugárzások jellemzése, alkalmazása a monitor-technikában. A katódsugárcsöves monitorok felépítése. Fekete-fehér és színes technikák. Trinitron technológia. A folyadékkristályok fizikai jellemzői. Az LCD-monitorok felépítése, működési elve, színkeverés. Plazma technológia.

2. hét:

Előadás: Energia és sugárzás. Sugárzással kapcsolatos mennyiségek és mértékegységek. Lézerek A sugárzás formái, a foton jellemzői és energiái, a sugárzási energia és az emberi test kölcsönhatásai a képalkotás során. Az elektromágneses spektrum. Az elektron jellemzői és az elektronnal kapcsolatos energiák formái. Elektromos mennyiségek. Távolságszabály, az expozíció fogalma, mértékegysége, felületi integrált expozíció, az energia mértékegységei, elnyelt dózis fogalma mértékegységei, integrált dózis, dózisekvivalens fogalma és mértékegysége, a fény és rádiófrekvenciás sugárzás mértékegységei. Lézerek. Elektron

átmenetek: abszorpció, spontán emisszió, indukált emisszió. Az indukált emisszió értelmezése, fizikai magyarázata. Az optikai rezonátor felépítése, gerjesztés pumpálással. A lézer fény jellemzői, koherencia. Lézerek fajtái: folyadék, gáz, szilárdtest. A lézerek alkalmazásai: orvosi, ipari és hétköznapi gyakorlatban

3. hét:

Előadás: Röntgenső, röntgensugár keletkezése. Röntgenső vezérlése A röntgenső felépítése: katód szerkezet, anód szerkezet, álló- és forgóanód jellemzői, gyújtópont, a vonalfókusz elv, anód sarok effektus, állórész-forgórész jellemzői, védőburkolatok jellemzői, a gyújtóponton kívüli sugárzás fogalma. A röntgensugár keletkezése: fékeződési sugárzás, karakterisztikus sugárzás, emissziós spektrum, az emissziós spektrumot befolyásoló tényezők: feszültség, mAs, feszültség hullámok, filtráció. A röntgenkészülék részei. A röntgenasztal jellemzői, röntgenső állványok fajtái és jellemzői.

4. hét:

Előadás: A röntgensugár és anyag kölcsönhatása. Röntgensugár minősége, mennyisége, röntgenkép keletkezése. Az elektronok kötési energiája és azok viszonya a röntgenfoton energiájához. A fotonenergia és kölcsönhatások viszonya, a fotoelektromos adszorpció mechanizmusa és jellemzői, fotoeffektus. A másodlagos röntgensugárzás jellemzői. Koherens szóródás –

Thompson-, Rayleigh-szóródás mechanizmusa és jellemzői. A Compton szóródás hatásai, párképződés. A fotoelektromos adszorpció és Compton szóródásra ható technikai faktorok (csőfeszültség, áramerősség) jellemzői és azok hatása a kontrasztra. Anyag és elektron kölcsönhatások, elektron hatótávolság, lineáris energiatranszfer foton-kölcsönhatások, lineáris gyengítési együttható, tömeggyengítési együttható. Penetráció – áthatoló képesség, foton hatótávolság, felező hatótávolság elve és gyakorlat megfontolásai, a röntgensugár mennyiségét befolyásoló tényezők, a röntgensugár minősége és azt befolyásoló paraméterek, effektív fotonenergia fogalma a távolság és fotonmennyiség össze-függése, a filterezés elve és gyakorlata, penetráció és szóródás. Additív és destruktív felvételek patológiás elváltozások általános jellemzői. A röntgenkép keletkezése és kontrasztját meghatározó tényezők, tárgykontraszt, röntgensugár kontraszt, képkontraszt, a fotonenergia hatása a kontrasztra, a légyrész radiográfia kontraszt viszonyai, a kalcium kontraszt viszonya, kontrasztanyagok kontraszt-hatásai. Szórt sugárzás jellemzői, mennyiségét befolyásoló tényezők, a szórt sugárzás korlátozásának lehetőségei.

5. hét:

Előadás: Speciális röntgen készülékek. Fluoroszkópia, mammográfia, mobilröntgen Fluoroszkópia alkalmazása, a fluoroszkópiás készülék felépítése, a fluoroszkópiás röntgenső tulajdonságai. Képerősítő cső, felépítése, működése. Nagyító üzemmód. A képerősítő teljesítményének jellemzése. Fényerő szabályozás. A fluoroszkópiás képminőség jellegzetességei. Kvantumzaj fogalma. Megjelenítő rendszerek – video, CCD. Fluoroszkópiás vizsgálat alatti sugárvédelmi szempontok. A mammográfias készülékek felépítése, a leképezés lépései, legfontosabb eltérések a hagyományos röntgenkészülékektől. Mobilröntgenek kialakítása és alkalmazási területei.

6. hét:

Előadás: Az ultrahang keletkezése, kölcsönhatásai, a doppler elv Az ultrahang definíciója, térbeli, időbeli jellemzői az ultrahang

intenzitásának fogalma, mérésének elve, az ultrahang sebesség jellemzői, az ultrahang kölcsönhatása az anyaggal, annak fajtái. Az ultrahang abszorpciója, attenuációja, reflexiója, refrakciója. A doppler jelenség fizikai alapjai, különös tekintettel a diagnosztikai felhasználásra.

7. hét:

Előadás: Az ultrahang készülék felépítése A transzducer felépítése - technikai jellemzők, a transzducer válaszkarakterisztika, akusztikus csatolás. A hullámfront jellemzői, kialakulása FRESNEL és FRAUNHOFER zóna fogalma, jellemzői, az ultrahang nyaláb jellemzése, a fókuszált transzducer fogalma, technikai kialakítása, állítható fókusz. Megjelenítési módok. A, B, M, az ultrahang kép keletkezésének alapelve, pulzus repetíció frekvencia, keretidő fogalma, az ultrahang készülék részei, jel lokalizációs elvek, jelfeldolgozás TGC képfeldolgozási módszerek, dinamikus tartomány. Új termékek. Fontosabb képalkotási hibák.

8. hét:

Előadás: Képalkotás gamma sugárzással. Radioaktív bomlások folyamata és típusai. A bomlástörvény és a felezési idő fogalma. A gammasugárzás detektálásának folyamata. A szcintillációs kristály. Fotoelektron sokszorozó és pulzusamplitúdó analízátor. Spektrometria, statisztikai változások. A Compton-szóródás és a szöveti elnyelés hatásai.

9. hét:

Előadás: Gamma kamerák A gamma kamera felépítése. A kollimátorok fajtája, működése, valamint a leképezésre gyakorolt hatása. Érzékenység, látó-mező fogalma. A kontraszt jellemzői, kialakulását befolyásoló tényezők. Elmosódottság és láthatóság definíciója. A felbontás jellemzői az gammasugárzással végzett képalkotásban. A belső elmosódottság fogalma és a képminőségre gyakorolt hatása. A kollimátor elmosódottság fogalma és a képminőségre gyakorolt hatása. Az elmosódottság és érzékenység, távolság összefüggése. Képi zaj. Minőségbiztosítás.

10. hét:

Előadás: A tomográfiai képalkotás A két- és a három-dimenziós képalkotás alapelve, a

vetületi(projekciós) képek fogalma. A képrekonstrukció alapproblémája: a 2D és 3D képek előállítás a projekciókból. Az orvosi diagnosztikában használt rekonstrukciós algoritmusok: Radon transzformáció, back-projection algoritmus, iteratív rekonstrukciók.

11. hét:

Előadás: A single foton emissziós tomográfia (SPECT) elve és működése. A SPECT kamera felépítése és az adatgyűjtés folyamata. Korrekciók: homogenitás, scatter, gyengítés. SPECT képek rekonstrukciója. A diagnosztikában leggyakrabban használt izotópok és jelzett molekulák.

12. hét:

Előadás: SPECT kamerák és vizsgálati protokollok. A pozitron emissziós tomográfia (PET) elve. Az orvosi gyakorlatban használt SPECT kamerák típusai. Gyakran használt vizsgálatok és protokollok. A PET fizikai alapjai, a PET diagnosztikában használt izotópok,

valamint radiofarmakonok.

13. hét:

Előadás: A PET kamerák típusa és működése. Gyakrabban használt PET detektor-rendszerek, és szcintillációs kristályok. A koincidencia detektálás elve. A detektált események típusa a szükséges korrekciók típusa (véletlen koincidencia, normalizálás, szöveti gyengítés, szórás). A PET felbontóképessége és annak jellemzői. A time of flight PET elve és jelentősége.

14. hét:

Előadás: Kvantitatív vizsgálatok PET kamerával. A korrekciók jelentősége és módjai. Élettani folyamatok vizsgálatának lehetősége a PET módszerrel. Kvantitatív eredmények meghatározásának elve. Korrekciók a mért koincidencia adatokon. Dinamikus PET vizsgálatok.

Tantárgy: **KÖNYVTÁRISMERET**

Intézet: DEENK Élet- és Természettudományi Könyvtára

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- szeminárium: 28

1. hét

Szeminárium: A Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtára. Felépítése, működése és szerepe az egyetemi oktatásban. Alapvető információk, felhasználói ismeretek.

2. hét

Szeminárium: A digitális írástudás kompetenciái: információkereséstől a közlemény-írásig.

3. hét

Szeminárium: Különböző információ-források kategorizálása, különös tekintettel a tudományos kutatásban használt típusokra.

4. hét

Szeminárium: A tudományos folyóiratok felépítése, azonosítása. A tudományos közlemények felépítése.

5. hét

Szeminárium: A tudományos és nem tudományos források megkülönböztetése: formai és tartalmi jegyek.

6. hét

Szeminárium: Internetes források, adatbázisok elérése és használatának feltételei a DEENKben. Élettudományi információforrások elérése.

7. hét

Szeminárium: Az információkeresés alapjai. Az általános keresőmotoroktól a tudományterületi

adatbázisokig. Tudnivalók a keresési stratégia felépítéséről.

8. hét

Szeminárium: Évközi teszt (online): információforrások

9. hét

Szeminárium: Hagyományos információforrások keresése: a könyvtári katalógus. A könyvtári állomány feltérképezése, könyvek, folyóiratok megkeresése. Szabadpolcos és raktári elhelyezés megismerése, eligazodás a könyvtári állományban.

10. hét

Szeminárium: A láthatatlan web: elektronikus információforrások a könyvtárak állományában. Élettudományi keresők és adatbázisok (Pubmed, Cochrane stb.)

11. hét

Szeminárium: Információforrások értékelése, minőségi mutatók. Impakt faktor, citáció, peer review. A tudománymetria alapfogalmai.

12. hét

Szeminárium: Tudományetikai alapok: hivatkozás és plágium

13. hét

Szeminárium: Irodalomgyűjtés-és rendszerezés eszközei: referenz szoftverek (Mendeley, Refworks, Zotero). Virtuális kutatói kapcsolatok.

14. hét

Szeminárium: MI eszközök és alkalmazások

Követelmények

A kurzus célkitűzései:

Hatékony irodalomkutatáshoz, és bibliográfia-kezeléshez szükséges alapvető kompetenciák kialakítása. Megfelelő elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítása a könyvtári keresőrendszerek és adatbázisok használatában.

Tematika: Könyvtári szolgáltatások a XXI. században. Az információszerzés legfontosabb eszközei: online katalógusok és kapcsolódó szolgáltatások. Bibliográfia adatbázisok szerepe, használata, szolgáltatásai. Teljes szövegű információforrások: lehetőségek, szolgáltatások. A tudománymetria kialakulása és története. A tudományos folyóiratok kiválóságának mérésére alkalmas mutatószámok. A publikálás új lehetőségei: Open Access fogalma, hazai Open Access adatbázisok. Impakt faktorok gyakorlati alkalmazása. Hatékony bibliográfiakezelés referenz szoftverek segítségével. A mesterséges intelligencia etikus használata a kutatásban és tanulásban (MI eszközök és alkalmazások, prompt írás, forrás-megjelölés, kritikus gondolkodás). Gyakorlatban megismerik a hallgatók ChatGPT, Semantic Scholar, Research Rabbit, LitMaps szoftverek használatát.

Tantárgyi követelmények:

- Eltérő típusú információforrások biztos használata
- Alapvető keresési technikák ismerete, és hatékony alkalmazása
- Könyvtári szolgáltatások megfelelő használata, alkalmazása
- Teljes szövegű források felkutatása, letöltése

Évközi számonkérés és az aláírás megszerzésének feltétele: a moodle keretrendszerben elérhető online tananyag megismerése / feldolgozása és a gyakorló tesztek kitöltése. Számonkérés módja: adott témában szakirodalom gyűjtése a megismert szakadatbázisokban, bibliográfia készítése referenz szoftver segítségével.

Tantárgy: **MIKROBIOLÓGIA ALAPJAI I.**

Intézet: Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: Bevezetés a mikrobiológiába. A mikroorganizmusok (baktériumok, gombák, vírusok), valamint a paraziták orvosi jelentősége.

2. hét:

Előadás: A baktériumok morfológiája. A baktériumok növekedése és fiziológiája.

3. hét:

Előadás: A baktériumok genetikája. Sterilizés és dezinficiálás.

4. hét:

Előadás: A bakteriális fertőzések pathogenezeise: virulenciafaktorok.

5. hét:

Előadás: Antibakteriális védekezési mechanizmusok (specifikus és aspecifikus). Hiperszenzitívitási reakciók.

6. hét:

Előadás: Antibakteriális terápia.

7. hét:

Előadás: Aktív és passzív immunizálás.

8. hét:

Előadás: A vírusok felépítése és osztályozása.

9. hét:

Előadás: A vírusok szaporodása.

10. hét:

Előadás: A vírusfertőzések pathogenezeise.

11. hét:

Előadás: A szervezet védekezése a vírusfertőzésekkel szemben.

12. hét:

Előadás: A vírusfertőzések prevenciója és kemoterápiája.

13. hét:

Előadás: Általános mikológia.

14. hét:

Előadás: Általános parazitológia.

Követelmények

Kötelező irodalom:

- Szabó Dóra: Az orvosi mikrobiológia alapjai e-tankönyv, Semmelweis kiadó, 2019.
- előadások anyaga (pdf. formátumban)
- Minimum kérdések mikrobiológiából
- "Kérdések a mikrobiológia alapjaiból"

Ajánlott irodalom:

- Ádám Éva: Mikrobiológia, Semmelweis kiadó, 2013.
- Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve, Medicina Könyvkiadó Zrt., Bp., 2012.
- Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológiai, Alliter Kiadói és Oktatásfejlesztő Alapítvány, Bp., 2003.

Tantárgyi követelmények:

- Az oktatási félév során két jegymegajánló dolgozatra kerül sor (egyszeres feleletválasztós és minimumkérdések).

Vizsga típusa: kollokvium (írásbeli)

Az írásbeli számonkérés értékelése:

- 0-59 %: elégtelen (1)
- 60-69 %: elégséges (2)
- 70-79 %: közepes (3)

80-89 %: jó (4)
90-100 %: jeles (5)

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA ELMÉLET**

Intézet: Orvosi Vegytani Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 27

1. hét:

Előadás: DNS szerkezet, DNS replikáció, repair

2. hét:

Előadás: Transzkripció: RNS szintézis, mRNS érése

3. hét:

Előadás: Fehérjék translációja és poszttranszlációs módosítása.

4. hét:

Előadás: Génexpresszió szabályozása

5. hét:

Előadás: Bevezetés a genomikába. A proteomika alapjai.

6. hét:

Előadás: Klónozás, DNS módosító enzimek, I.

jegymegajánló

7. hét:

Előadás: Hibridizációs technikák. Oligonukleotid szintézis.

8. hét:

Előadás: Polimeráz láncreakció (PCR) és DNS szekvenálás.

9. hét:

Előadás: Rekombináns fehérjekifejeződés. Bevezetés a bioinformatikába.

13. hét:

Előadás: II. jegymegajánló

Követelmények

Az előadásokon való részvétel erősen ajánlott.

A hallgatók kollokviumi jegyet kapnak. A kollokviumi jegy megszerezhető jegymegajánlással a molekuláris biológia előadások és gyakorlatok elméleti anyagából írt dolgozatokkal. A jegymegajánló első dolgozat 40 pontért az előadások (1-5. hét) anyagát és az első két gyakorlat elméleti anyagát, a második dolgozat pedig ugyancsak 40 pontért az előadások (6-9. hét) anyagát, és a harmadik-negyedik gyakorlat elméleti háttérét kéri számon. Megajánlott jegyhez egyik jegymegajánló dolgozat eredménye sem lehet 40%-nál kevesebb.

Megajánlott jegy:

50-64 % között elégséges (2) ;

65-74 % között közepes (3) ;

75-85% között jó (4);

86% felett jeles (5).

Ha érvényes jegy nem ajánlható meg, illetve azt a hallgató nem fogadja el, a vizsgaidőszakban vizsgát kell tennie ("A" vizsgával indul). A kollokvium írásban történik és az 50 pontos dolgozat egyszeres és többszörös feleletválasztós tesztek, egymondatos kiskérdéseket, illetve nagy esszékérdéseket tartalmaz - az előadások és gyakorlatok elméleti anyagából.

A kollokviumi jegy a teljesítmény %-ban kifejezett értékének megfelelően a következőképpen alakul:

50-64 % között elégséges (2) ;

65-74 % között közepes (3) ;

75-85% között jó (4);

86% felett jeles (5).

Ismétlő hallgatók: amennyiben sikeresen teljesítették a gyakorlatokat, manuálisan nem kell megcsinálniuk, de a gyakorlatokhoz kapcsolódó elméletet számon fogjuk kérni a jegymegajánlóban, ill. a kollokviumon is. Jegymegajánláshoz a két dolgozat eredményét vesszük figyelembe (80 pont = 100%).

Kötelező irodalom: Molekuláris biológia előadások anyaga, illetve: Molekuláris biológiai módszerek (egyetemi jegyzet, szerk. Dombrádi Viktor, DEOEC, 2007.)

Előadások anyaga letölthető: <https://elearning.med.unideb.hu> honlapról (→ Általános Orvostudományi Kar→Orvosi Vegytani Intézet→Magyar nyelvű kurzusok→Molekuláris Biológia (OLKDA))

Ajánlott irodalom: Orvosi Biokémia, szerkesztette: Ádám Veronika, Akadémiai Kiadó, 2001. v 2006 3. fejezet.

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA GYAKORLAT**

Intézet: Orvosi Vegytani Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 20

3. hét:

Gyakorlat: Nukleinsav izolálás

4. hét:

Gyakorlat: Restrikciós analízis

5. hét:

Gyakorlat: Polimeráz láncreakció (PCR)

13. hét:

Gyakorlat: Immuntechnikák

Követelmények

A gyakorlatok (összesen 20 gyakorlati óra) látogatása kötelező a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat értelmében.

A gyakorlati hiányzást pótolni kell a gyakorlatvezetővel való egyeztetés után. A hallgatók gyakorlati jegyet kapnak.

A gyakorlati jegy az egyes gyakorlatok során kapott jegyek átlagából szerzett jegy. A gyakorlati jegy a következőkből áll össze:

- a gyakorlat során vezetett jegyzőkönyv értékelése
- a gyakorlat teljesítése
- gyakorlati kérdésekre adott válasz eredménye

A gyakorlatok anyagából a felkészülést a gyakorlatvezetők által, a gyakorlatok elején kiadott anyag biztosítja.

Ajánlott irodalom: Molekuláris biológiai módszerek (egyetemi jegyzet, szerk. Dombrádi Viktor, DEOEC, 2007.)

Tantárgy: **SEJTBIOLOGIA**

Intézet: Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Sejtbiológiai Tanszék

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 20
- szeminárium: 18
- gyakorlat: 18

1. hét:

Előadás: 1-2. Általános sejtbiológia, sejtalkotók.

Szeminárium: 1. Sejtalkotók

2. hét:

Előadás: 3-4. Az élő sejtet felépítő makromolekulák

Szeminárium: 2-3. Gyakorlati előkészítő

3. hét:

Előadás: 5-6. Sejtmembrán, membrántranszport

Szeminárium: 4. Membrántranszport

Gyakorlat: Sejtek fajtái és alapvető alkotóelemeik: vér alakos elemeinek szeparálása és festése.

4. hét:

Előadás: 7-8. Ioncsatornák, kalcium homeosztázis

Szeminárium: 5. Ioncsatornák

Gyakorlat: Sejtek fajtái és alapvető alkotóelemeik: vér alakos elemeinek szeparálása és festése.

5. hét:

Előadás: 9-10. Vezikuláris struktúrák és transzport

Szeminárium: 6. Vezikuláris transzport

Gyakorlat: Membrántranszport: multidrog rezisztencia fehérjék.

6. hét:

Előadás: 11. Sejtmag, kromatin, DNS

Szeminárium: 7. Sejtmag, kromatin, DNS

8. Első évközi dolgozat megírása

Gyakorlat: Membrántranszport: multidrog rezisztencia fehérjék.

7. hét:

Előadás: 12-13. Sejtciklus, mitózis, meiózis

Szeminárium: 9. Sejtciklus

Gyakorlat: Homeosztázis: sejtek életképessége és pusztulása.

8. hét:

Előadás: 14. Sejtváz, sejtmozgások.

Szeminárium: 10. Sejtváz, sejtmozgások

Gyakorlat: Homeosztázis: sejtek életképessége és pusztulása.

9. hét:

Előadás: 15-16. Mitokondrium. Sejt-sejt kapcsolatok

Szeminárium: 11. Mitokondrium. Sejt-sejt kapcsolatok

Gyakorlat: Sejtmorfológia, szubcelluláris struktúrák: fluoreszcenciás megjelenítés.

10. hét:

Előadás: 17-18. Jelátvitel.

Szeminárium: 12. Jelátvitel.

Gyakorlat: Sejtmorfológia, szubcelluláris struktúrák: fluoreszcenciás megjelenítés.

11. hét:

Előadás: 19. Őssejtek

Szeminárium: 13. Őssejtek

Gyakorlat: Sejt szignalizáció és osztódás.

12. hét:

Előadás: 20. A tumor sejtek biológiája

Szeminárium: 14-15. A tumor sejtek biológiája

Gyakorlat: Sejt szignalizáció és osztódás

13. hét:

Szeminárium: 16. Második évközi dolgozat megírása

Gyakorlat: Pótgyakorlat

14. hét:

Szeminárium: 17-18. Konzultáció

Szabó Gábor: Sejtbiológia.

2. kiadás, Medicina Kiadó, 2008.

Sejtbiológia Laboratóriumi gyakorlatok

elektronikus jegyzet a tárgy eLearning lapján.

Követelmények

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

A tárgy felvételére ajánlott félév: 2.

Melyik félévben vehető fel a tárgy: 2.

A tárgyfelvétel előfeltétele: Nincs előfeltétel

Előadó tanár: Dr. Goda Katalin és munkatársai

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

A kurzus célkitűzései: A kurzus anyaga magában foglalja a magasabb rendű állati eukarióta sejtek funkcionális anatómiáját és alapvető molekuláris mechanizmusait. A kurzus során megszerzett tudásanyag elősegíti az egyes élettani jelenségek tágabb, az emberi szervezet egészének összefüggésében való megértését.

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

A vizsga anyagát tekintve az előadások ábrái irányadóak, ezeken a legfontosabb részeket külön is jelöljük. A tárgy honlapján elérhető diasorokat javasoljuk, hogy előre töltsék le és az előadásokon ezekre jegyzeteljenek. A hallgatók felkészülését a legfontosabb fogalmakat tartalmazó kulcsszó lista kiadásával segítjük.

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

Ajánlott irodalom:

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

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 segítségével készülhet fel leghatékonyabban vizsgáira.

2. Szemináriumok:

Szemináriumokon a hallgatók kérdéseket tehetnek fel a tananyaggal kapcsolatosan, valamint teszt feladatokat oldanak meg, mellyel szintén segíteni kívánjuk a vizsgákra való felkészülést.

3. Gyakorlatok:

A gyakorlatot csak a felkészülten érkező hallgató végezheti el. A felkészülést a gyakorlat kezdetén ~10 perces dolgozattal ellenőrizzük, melyet az oktató 0-5 ponttal értékel (=gyakorlati dolgozat pontja, GYP). A 0 pontos dolgozat írója a pótgyakorlati héten pótolhatja – hasonló feltételek mellett – az

elmaradt gyakorlatát, azonban további (második) gyakorlat pótlására nincs lehetőség. 1-5 pontos dolgozat esetén a szemeszter dolgozatainak pontszáma átlagolva az év végi jegyhez bónuszpontként hozzájárul (GYPátlag). Komoly indok (pl. betegség) miatt maximum egy gyakorlat mulasztható: az igazolást fogadóórán a tanulmányi felelősnek be kell mutatni, aki ez alapján előjegyzi a hallgatót pótgyakorlatra. A gyakorlatok anyagát, beleértve az elméleti háttérrel és a gyakorlaton végzett megfigyeléseket is, a második dolgozatban, ill. a vizsgán is kérdezzük. A gyakorlati kérdések hozzájárulása a dolgozatok teljes pontszámához kb. 10 %. Az évismétlők a 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 gyakorlati anyag átismétlése számukra is fontos, mert vizsgák során ugyanúgy kapnak a gyakorlatok anyagából is kérdéseket.

3. Elővizsga:

A hallgatók a szemináriumok idejében a félév során két alkalommal évközi dolgozatot írnak, melyek együttesen az egész félév anyagát kérik számon (előadás anyagok + gyakorlati anyag). A két dolgozat eredményének %-ban kifejezett átlagához hozzáadjuk a gyakorlatok során szerzett max. 5 bónusz pontot (GYPátlag) és a 4.1 bekezdésben található ponthatárok alapján jegyet ajánlunk meg. Ha ezt a hallgató elfogadja, de később javítani akar a TVSz által meghatározott módon tehet javító vizsgát.

4. Vizsgák:

A vizsgák írásban történnek. A dolgozati kérdések az évközi dolgozatokhoz hasonlóan az előadásokon leadott elméleti anyagot, valamint a gyakorlatok anyagát is számon kérik. Többféle típusú teszt kérdést tartalmaznak (pl. igaz-hamis kérdéseket, reláció analízist, többszörös választást), kulcsszavak definícióját, valamint rövid esszé feladatokat is. 4.1. A vizsgák eredménye: A vizsga dolgozatban összesen 100 pontot lehet szerezni, melyhez hozzáadjuk a gyakorlati tesztek átlagaként kapható max. 5 bónusz pontot (GYPátlag) és az alábbiak alapján számítjuk ki az érdemjegyet.

Jeles (5), 85 ponttól;

Jó (4), 75-84 között;

Közepes (3), 65-74 között;

Elégséges (2), 55-64 között;

Elégtelen (1), 55 alatt.

Tantárgy: ÚJRAÉLESZTÉS ÉS KORSZERŰ ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁS

Intézet: Sürgősségi Orvostani Tanszék

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 5
- gyakorlat: 14

1. hét:

Előadás:

Az elsősegély fogalma, elsősegély szintek. Időfaktor. A helyszín szerepe. Mentők igénybevétele, mentőhívás szabályai. ABCDE Betegvizsgálat.

2. hét:

Előadás: Az eszméletlenség fogalma, felismerése. A légúti elzáródás tünetei. Légút felszabadító eljárások. Stabil oldalfekvő helyzet.

3. hét:

Előadás: Szervezési feladatok a reanimáció helyszínén. A reanimáció szövődményei, megelőzésük, elhárításuk. Hatás, eredmény, siker. AED.

4. hét:

Előadás: A halál, mint folyamat. Reversibilitás. Életjelenségek vizsgálata. BLS. Égésbetegség elsősegélynyújtása. Shock.

5. hét:

Előadás:

Mérgeзések. Méreg szervezetbe jutásának lehetséges útjai. Marószerrrel és nem marószerrrel történő mérgeзések első ellátása. Gyakori mérgeзések jellegzetes tünetei, felismerése.

6. hét:

Gyakorlat: Keringés, légzés vizsgálata.

Lélegeztetés eszköz nélkül. ABCDE betegvizsgálat.

7. hét:

Gyakorlat: Lélegeztetés gyakorlása eszköz nélkül.

8. hét:

Gyakorlat: Mellkas-kompresszió gyakorlása.

9. hét:

Gyakorlat: Szimulált keringésleállítás ellátása (BLS+AED)

10. hét:

Gyakorlat: Gyakorlati vizsga (BLS+AED)

11. hét:

Gyakorlat: Sebellátás szabályai. Sebkötözésre, rögzítésre használt anyagok bemutatása. Sterilitás. Vérzéscsillapítás. Artériás nyomáspontok. Artériás és vénás nyomókötés.

12. hét:

Gyakorlat:

Nagy kiterjedésű lágyrész zúzódás, rándulás, ficam, törés elsősegélynyújtása.

Rögzítő kötések: Schanz-gallér, Desault-kötés, kéz, ujj törésének rögzítése. A háromszögletű kendő használata.

Kramer-, pneumatikus-sín használata.

Töréstípusok ellátása testtájanként.

Komplex trauma ellátás.

13. hét:

Gyakorlat: Teszt

Önellenőrző teszt

Követelmények

Vizsgák típusa: ötfokozatú gyakorlati jegy, mely a gyakorlati vizsga és a teszt eredményének az összesítése.

Követelményszint: Tankönyv, előadás és gyakorlatok anyaga. Érdemjegy javítási lehetőség: vizsgaszabályzat szerint.

Félévi aláírás: az intézet a félévi aláírás feltételeiről, a gyakorlatok pótlásának módjáról a hallgatókat az első előadás alkalmával írásban tájékoztatja.

Az Újraélesztés és korszerű elsősegélynyújtás (AFELS02A2) tantárgyon belül 1.5 kredittel ekvivalens mennyiségű oktatást, az „Alapszintű újraélesztési modul (BLS)” című, elektronikusan is elérhető, Moodle-rendszerű tananyagok alapján valósítunk meg.

Tantárgy: ANGOL II.

Intézet: Idegennyelvi Központ

Legalább középfokú angol nyelvvizsgával nem rendelkezők számára

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 56

1. hét:

Gyakorlat:

Organising the course File 4C Lost weekend
adjectives ending –ed, and –ing Grammar:

something, anything, nothing

2. hét:

Gyakorlat:

3&4 Revise and CheckFile 5A No time for anything
Time expressions Grammar: *Comparative adjectives, adverbs*

3. hét:

Gyakorlat:

File 5B Superlative cities Describing a town or city
Grammar: *Superlatives (ever+present perf.)*

4. hét:

Gyakorlat:

Writing – Describing where you live File 5C How much is too much? Health and the body
Grammar: *quantifiers, too, not enough*

5. hét:

Gyakorlat:

Grammar: *quantifiers, too, not enough* Practical English–The wrong shoes File 6A Are you a pessimist? Opposite verbs, Grammar: *will, won't*

6. hét:

Gyakorlat:

File 6B I will never forget you verb+back
Grammar: *will, won't (decisions, offers, promises)*

7. hét:

Gyakorlat:

Revision MIDTERM TEST

8. hét:

Gyakorlat:

File 6C The meaning of dreaming
Adjectives+prepositions Grammar: *Review of verb forms*

9. hét:

Gyakorlat:

Grammar: *Review of verb forms* 5&6 Revise and Check

10. hét:

Gyakorlat:

File 7A How to...? Verbs+infinitive Grammar: *Use of the infinitive with to*

11. hét:

Gyakorlat:

Grammar: *Use of the infinitive with to* File 7B Being happy Grammar: *verbs+gerund*

12. hét:

Gyakorlat:

File 7C Learn a language in a month! modifiers: *a bit, really* Grammar: *have to, don't have to, must, mustn't*

13. hét:

Gyakorlat:

Revision END TERM TEST

14. hét:

Gyakorlat: EVALUATION

Követelmények

Az oktató a tematika tartalmi és időbeni változtatási jogát fenntartja.

Az óralátogatás kötelező. A félév értékelése: ötfokozatú érdemjegy, az értékelés a félév során írt 2 teszt, a házi feladatok elkészítése, valamint az órai munka alapján történik. Az aláírás megszerzésének feltétele: a teszteken legalább 60 % elérése. 10 %-nál több hiányzás aláírás megtagadást von maga után.

11. FEJEZET

II. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

Tantárgy: **A DIGITÁLIS KÉPFELDOLGOZÁS ALAPJAI I.**

Intézet: Nukleáris Medicina Tanszék

Specializáció: radiográfia

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 20
- gyakorlat: 10

1. hét:

Előadás: Bevezető előadás: az orvosi képfeldolgozás célja

2. hét:

Előadás: Az orvosi kép matematikai modellje

3. hét:

Előadás: Geometriai tulajdonságok

4. hét:

Gyakorlat: Megjelenítés és mérések

5. hét:

Előadás: Profilgörbék és interpoláció

6. hét:

Előadás: Interpoláció 2D-ben és 3D-ben

7. hét:

Gyakorlat: Profilgörbe és interpoláció

8. hét:

Előadás: Régióanalízis matematikai alapjai

9. hét:

Gyakorlat: Régióanalízis I.

10. hét:

Gyakorlat: Régióanalízis II.

11. hét:

Előadás: Az orvosi képfeldolgozás objektumai

12. hét:

Előadás: Képek tárolása, mozgatása

13. hét:

Gyakorlat: Képi formátumok kezelése, konverziója

14. hét:

Előadás: Képfeldolgozás a diagnosztikában

Követelmények

A hallgatók megismerik a radiológiai- és a nukleáris medicinai területén használt elemi képmegjelenítő és képfeldolgozó módszereket, valamint az orvosi képfeldolgozás alapfogalmait.

Tantárgy: **A PATOLÓGIA TÖRTÉNETE**

Intézet: Patológiai Intézet

Specializáció: patológiai analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 10

1. hét:

Előadás: A természettudományos betegszemlélet

kialakulása. A biológiai tudományok fejlődése, kapcsolata az orvoslás szemléletének változására. Az alapvető

diszciplinák fejlődésének hatása, és ennek útjának alakulása a modern, azonban állandó megújulásban lévő pathologia felé.

2. hét:

Előadás: A kórbonctan kialakulása és helye az orvostudományban. A modern kórbonctani technikákhoz és kórbonctani vizsgálatokhoz vezető legjelentősebb mérföldkövek a történelem alakulása során. A különböző történelmi időszakok és a vizsgálatokhoz való hozzáállás változása.

3. hét:

Előadás: Irányzatok a pathológiában. A különböző kórbonctani és szövettani vizsgálatok, technikák, feldolgozási módszerek differenciálódása. A legjelentősebb irányzatok, melyek a modern pathologia kialakulását segítették.

4. hét:

Előadás: A magyar pathologia története. A magyar kórbonctan fejlődésének legjelentősebb időszakai, a legfontosabb személyek, akik a modern, mai magyar kórbonctan kialakulásához munkájukkal hozzájárultak.

5. hét:

Előadás: A mikroszkóp és fejlődése, napjaink modern technikái. A mai modern mikroszkópos és digitális feldolgozási módszerekhez vezető mérföldkövek. Módszerek, melyek adott az korszak mikroszkópos technikáit jellemezték; a technikák jellemzése, és fejlődésük kapcsolata a fizikai ismeretek bővülésével.

6. hét:

Előadás: A pathologia feladatai a napi betegellátásban. Alapvető feldolgozási módszerek, rutin munka a pathológiában. Mindennapi kihívások, és megoldásukhoz vezető legmodernebb eljárások. Legújabb informatikai megoldások.

7. hét:

Előadás: A pathologia szerepe és lehetőségei a tudományos alap kutatásokban. A leggyakrabban használt irányelvek, melyek a tudományos munkát segítik. További kilátások, illetve a lehetőségeink bővülése a pathológiai vizsgálatokban, ezek kapcsolata a modern diszciplinákkal.

8. hét:

Előadás: Törvényi szabályozás a pathológiában. A rutin feldolgozás, illetve a kórbonctani vizsgálat szabályozása. A betegjogok szerepe a pathológiában, viszonyulásuk az alapvető erkölcsi, emberi jogi irányelvekhez.

9. hét:

Előadás: A TNM rendszer, BNO és WHO kódolás. A TNM rendszer változása, szerepe a klinikai munkában, az onkológiában. Mérföldkövek a TNM és WHO klasszifikációk változásában.

10. hét:

Előadás: A pathologia mai helyzete és távlatai Magyarországon.

Követelmények

A félévi aláírás feltétele:

Az előadások látogatása erősen ajánlott, mivel a vizsga anyaga az előadásokon elhangzottakat is magába foglalja.

A tantárgyfelvétel feltétele: Anatómia II.

Tantárgy: ÁLTALÁNOS PATOLÓGIA

Intézet: Pathológiai Intézet

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: Bevezetés

2. hét:

Előadás: Adaptáció

3. hét:

Előadás: Gyulladás

4. hét:

Előadás: Folyadék háztartás

5. hét:

Előadás: Immunopathologia I.

6. hét:

Előadás: Immunopathologia II

7. hét:

Előadás: Genetika

8. hét:

Előadás: Környezeti betegségek

9. hét: Előadás: **Fertőzések**

10. hét:

Előadás: Daganatok I.

11. hét:

Előadás: Daganatok II.

12. hét:

Előadás: Mozgásszervi betegségek.

13. hét:

Előadás: Ismétlés

14. hét:

Előadás:

Követelmények

A félévi aláírás feltétele:

Az előadások látogatása erősen ajánlott, mivel a vizsga anyaga az előadásokon elhangzottakat is magába foglalja.

A vizsga típusa: kollokvium

Tantárgy: **ANALITIKAI KÉMIA ELŐADÁS**

Intézet: Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Specializációk: orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika, patológiai analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás:

Bevezetés az analitikai kémiába. Mérés.

Egyensúlyi számítások alapegyenletei.

2. hét:

Előadás: Savak és bázisok. A Brönsted egyenlet.

Pufferek.

3. hét:

Előadás: Titrálásokkal kapcsolatos alapfogalmak.

Sav-bázis titrálások

4. hét:

Előadás: A komplexometria alapjai.

Komplexometriás titrálások

5. hét:

Előadás:

Az oldhatósági egyensúlyok. Csapadékos titrálások.

6. hét:

Előadás: Redoxiegyensúlyok. Permanganometria.

7. hét:

Előadás:

Kromatometria, bromatometria és jodometria.

8. hét: Előadás: Elválasztási módszerek I. Gravimetria. 9. hét: Előadás: Elválasztási módszerek II. Extrakció 10. hét: Előadás: Elválasztási módszerek III. Kromatográfia. 11. hét: Előadás: Műszeres analitikai kémiai módszerek	csoportosítása. Az analitikai kémiai eredmények kiértékelése. 12. hét: Előadás: Spektroszkópia I. Atomspektroszkópia. 13. hét: Előadás: Spektroszkópia II. Spektrofotometria. 14. hét: Előadás: Potenciometria, konduktometria.

Követelmények

A kurzus célkitűzései:

A hallgatók megismerjék az analitikai kémiai alapfogalmakat, a klasszikus kvantitatív analitikai kémiai meghatározások elvét, az elválasztási módszerek alapjait, az analitikai kémiai mérési eredmények kiértékelésének alapjait, a legegyszerűbb spektroszkópai és elektrokémiai módszereket.

A számonkérés módja: szóbeli vizsga/írásbeli vizsga

A vizsga értékelése: 5 fokozatú jegy

Tantárgy: ÁRAMLÁSI CITOMETRIA

Intézet: Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Biofizikai Tanszék

Specializációk: orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 15

4. hét: Előadás: 1-2. Fluoreszcencia alapjai. Fluoreszcens jelölési módszerek. 5. hét: Előadás: 3-4. Geometriai és fizikai optika alapjai. 6. hét: Előadás: 5-8. Az áramlási citométer működési elve, felépítése I. 7. hét: Előadás: 9-12. Az áramlási citométerrel mérhető paraméterek, tárolásuk, megjelenítésük, feldolgozásuk. 8. hét: Előadás: 13-16. Az áramlási citometria alapvető biológiai alkalmazásai.	9. hét: Előadás: 17-20. Klinikai mérések áramlási citométerrel I. 10. hét: Előadás: 21-24. Klinikai mérések áramlási citométerrel II. 11. hét: Előadás: 25-28. Speciális alkalmazások. Konzultáció 12. hét: Előadás: 29-30. Jegymegajánló dolgozat Gyakorlat: 1-5. Áramlási citometria gyakorlat 13. hét: Gyakorlat: 6-10. Áramlási citometria gyakorlat

14. hét:

Gyakorlat: 11-15. Áramlási citometria gyakorlat

Követelmények

Tantárgy leírása:

Áramlási citométer működése, alkotói, kezelése. Műszer beállítása. Immunfluoreszcenciás jelölés és mérés. Nyerhető paraméterek és megjelenítésük. Adatfeldolgozás (kapuzás, prezentáció, mintaparaméterek számítása, kompenzáció).

Kompetenciák:

Stabil elméleti háttér a tantárgyleírás alatt részletezett területeken, mely a laboratóriumi diagnosztika és kutatás területén az orvos, ill. kutató számára megbízható munkatársat biztosít.

Kötelező irodalom:

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

Oktatási honlap címe:

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

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

Aláírás feltétele:

- Előadások minimum 70%-ának látogatása
- Gyakorlatok elvégzése

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

Vizsga: Elektronikus teszt és rövid esszékérdések

Ismétlőkre vonatkozó szabályok: a teljes kurzus ismétlendő

Tantárgy: BEVEZETÉS AZ IMMUNBIOLÓGIÁBA ÉS AZ IMMUNRENDSZER BIOLÓGIÁJA

Intézet: Immunológiai Intézet

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: Az immunrendszer felépítése, szövetei: A központi immunszervek feladata, felépítése, működése. A perifériás immunszervek feladata, felépítése, működése. Az antigén fogalma. Celluláris és humorális immunitás - Közvetlen és közvetett sejt kölcsönhatások.

2. hét:

Előadás: Az immunrendszer sejt típusai, tulajdonságaik, együttműködésük: A csontvelői őssejtekből fejlődő sejtípusok (eritroid, limfoid, mieloid). Keringő, vándorló sejtípusok (monociták, granulociták, limfociták) A perifériás szövetekben letelepedő sejtípusok (B- és T-sejtek).

3. hét:

Előadás: Felismerés (nem specifikus - specifikus): Felismerő mechanizmusok a természetes immunrendszerben. A természetes immunrendszer végrehajtó/effektor mechanizmusai. Felismerő mechanizmusok a szerzett/adaptív immunrendszerben. A szerzett immunrendszer végrehajtó/effektor mechanizmusai.

4. hét:

Előadás: A T-sejt aktiváció mechanizmusai, típusai: T-sejtek fejlődése, a TCR sokféleség kialakulása. TCR szerkezete. Citotoxikus T-limfociták (direkt sejtpusztítás). Segítő és szabályozó T-limfociták (citokin közvetített példák).

5. hét:

Előadás: A természetes és szerzett immunrendszer összehangolt működésének mechanizmusai - I. Az antigén prezentáció mechanizmusa. Antigén prezentáció intracelluláris patogének esetében. Antigén prezentáció extracelluláris patogének esetében. MHC molekulák szerkezete. Immunológiai szinapszis. Koreceptorok és kostimulációs molekulák.

6. hét:

Előadás: A B sejt aktiváció jelentősége az immunválasz kiváltásában: B sejtek fejlődése, a BCR sokféleség kialakulása és szerkezete. B sejtek klonális osztódása, differenciálódása, ellenanyag termelése. Az ellenanyagok általi immunológiai védekezés folyamatai (neutralizáció, opszonizáció, fagocitózis).

7. hét:

Előadás: Az ellenanyag szerkezete. Az ellenanyag molekula jellemzése, szerkezete, izotípusok jellemzése. Nyirokcsomóban zajló folyamatok (affinitás érés, szomatikus mutáció, izotípusváltás).

8. hét:

Előadás: A természetes és szerzett immunrendszer összehangolt működésének mechanizmusai - II.: Kapcsolat a T sejtek és a természetes immunrendszer között. Az antigén prezentáló sejtek által irányított T sejt differenciálódás. T sejtek által termelt citokinek hatása a természetes

immunrendszerre. A T-sejtek végrehajtó funkciói: Naiv és effektor T sejtek aktivációja. T- és B-limfociták együttműködésének mechanizmusai: T-independens B sejt aktiváció. T-dependens B sejt aktiváció.

9. hét:

Önellenőrző teszt

10. hét:

Előadás: Extracelluláris patogének elleni immunválasz. Intracelluláris patogének elleni immunválasz. Anti-virális válasz.

11. hét:

Előadás: A sejtek migrációja. Memória válasz, oltóanyagok és immunterápiák. Immunológia memória. Az aktív és passzív immunizálás elve.

12. hét:

Előadás: Az immunrendszer kóros folyamatai. Allergia kialakulásának mechanizmusa. Túlérzékenységi reakciók.

13. hét:

Előadás: Autoimmun betegségek kialakulásának mechanizmusai.

14. hét:

Előadás: Konzultáció.

Önellenőrző teszt

Követelmények

Évközi számonkérések, jegymegajánlás, kollokvium:

A félév során kettő évközi szintfelmérő teszt megírására kerül sor, a 9. és a 14. héten:

Az első teszt az 1-8. hét előadásainak anyagát tartalmazza. A második teszt a 9-13. heti előadások anyagát tartalmazza.

Amennyiben a két teszt átlagának eredménye meghaladja az 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 az alábbiak szerint:

Az "A" és "B" vizsga egy rövid, 10 perces írásbeli részből (írásbeli beugró teszt, mely 10 db egyszerű választásos tesztkérdést tartalmaz) és egy szóbeli részből áll, mely során a hallgató a tételsorból húzott tétel alapján számol be tudásáról.

Az "A" és "B" vizsgákon a szóbeli rész megkezdésének feltétele az írásbeli beugró teszten elért minimum 60%-os eredmény. Amennyiben ez nem teljesül, a vizsga elégtelennek minősül és a szóbeli részre nem kerül sor. Nem kell ugyanakkor ismét írásbeli beugró tesztet tenni azon "A" és "B" vizsgázó hallgatónak, akik javítani szeretnének, mert megajánlott jegyet kaptak korábban vagy az "A" vizsgán megfelelték, mivel ebben az esetben a vizsga egyből a szóbeli résszel indul.

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

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

Tantárgy: **BIOETIKA**

Intézet: Magatartástudományi Intézet

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14

1. hét:

Előadás: Tradicionális és modern egészségügyi etika. Az etikett, etika és erkölcs kapcsolata.

2. hét:

Előadás: Jog és erkölcs kapcsolata. Deklarációk, kódexek, és törvények.

3. hét:

Előadás: Szabadság és erkölcsi felelősség. Erkölcsi pluralizmus és vallás.

4. hét:

Előadás: Bioetikai alapelvek és normák.

5. hét:

Előadás: Az autonómia jelentése és bioetikai megjelenése valamint szerepe

6. hét:

Előadás: Betegjogok történeti háttere, forrásai, és szerepe a modern egészségügyben, a magyarországi betegjogi szabályozás.

7. hét:

Előadás: A tájékoztatás és a titoktartás bioetikai problémái.

8. hét:

Előadás: A bioetika történeti narratívái: az eugenika mozgalom és a náci fajhigiénia

9. hét:

Előadás: A genetika etikai és társadalmi problémái

10. hét:

Előadás: Az embereken és állatokon végzett kísérleteket övező etikai vita

11. hét:

Előadás: Az eutanázia problémája: legalizálni vagy tiltani? Etika, jogi, és gyakorlati szempontok az eutanázia vitában.

12. hét:

Előadás: Az abortusz a kortárs etikai álláspontok fényében.

13. hét:

Előadás: Esetelemzések: betegjogok, titoktartás, tájékoztatás

14. hét:

Előadás: Esetelemzések: Eutanázia, abortusz és az embereken végzett kísérletek. Dolgozatírás.

Követelmények

Követelményszint: kollokvium

Érdemjegy javítás: A DE TVSz szabályai szerint.

Tantárgy: **BIOKÉMIA I.**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- szeminárium: 14
- gyakorlat: 18

1. hét

Előadás: Biológiai energia. A piruvát dehidrogenáz komplex felépítése, működése, szerepe. A citrátkör működése és szabályozása. Terminális oxidáció, oxidatív foszforilálás. A mitokondriális genom.

Szeminárium: Bevezetés az anyagcsere kurzusba, kurzustematika és követelmények ismertetése.

Gyakorlat: -

2. hét

Előadás: Szénhidrát anyagcsere I. Fő útvonalak a szénhidrát anyagcserében Poliszaharidok emésztése és felszívódása. GLUT transzporterek. Glikolízis. A glükoneogenezis. Cori kör. Glükóz - alanin ciklus. Malát aszpartát és glicerofoszfát ingák.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása

Gyakorlat: -

3. hét

Előadás: Szénhidrát anyagcsere II. A metabolikus útvonalak szabályozásának általános elvei. A glikolízis és glükoneogenezis reciprok szabályozása a májban. A glükóz elraktározása: glikogén metabolizmus (glikogenezis, glikogenolízis) izomban és májban. Glikogén tárolási betegségek.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása

Gyakorlat: Baleset- és tűzvédelmi rendszabályok. Bevezetés a gyakorlatokhoz, jegyzőkönyvek vezetésének szabályai.

4. hét

Előadás: Szénhidrát anyagcsere III. Glikogén anyagcsere szabályozása. Pentóz foszfát útvonal. Laktóz szintézis. Glükuronsav metabolizmus. Glikoproteinek. Glikoziláció. Glikált hemoglobin (HbA1c). A glükóz sorsa a különböző sejtípusokban. Galaktóz és fruktóz hasznosítása Kapcsolódó anyagcsere betegségek: Fruktóz és galaktóz intolerancia, G6P dehidrogenáz deficiencia.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása

Gyakorlat: Enzimkinetikai vizsgálatok savas foszfáttal színreakcióval. A szubsztrátkoncentráció illetve kompetitív és nem kompetitív inhibitorok hatása a V_{max} és K_m értékekre.

5. hét

Előadás: Lipid anyagcsere I. Általános bevezető, lipidek osztályai, jelentőségük, esszencialitás. Energiaszolgáltató lipidek anyagcsereje. Zsírsavak bioszintézise. Trigliceridek bioszintézise. Trigliceridek mobilizálása, zsírsavak mitokondriálisbéta oxidációja. Szabályozás.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása

Gyakorlat: -

6. hét

Előadás: Lipid anyagcsere II. Membrán lipidek. Komplex lipidek: foszfolipidek és szfingolipidek szerkezete és szerepe. A koleszterin és származékainak (szteroid hormonok, epesavak, D vitamin)

szintézise (mevalonát útvonal) és szerepe (magreceptorok).

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása

Gyakorlat: -

7. hét

Előadás: Integrált anyagcsere. Éhezés jóllakott ciklus. Inszulin hatás. Glukagon hatás. Ketontestek. Diabetes mellitus. Elhízás, inzulin rezisztencia. Metabolikus szindróma.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása

Gyakorlat: Glikolitikus enzimek vizsgálata szérumból: aldoláz aktivitás mérése színreakcióval, LDH aktivitás mérése optikai teszttel. LDH izoenzimek vizsgálata elektroforézissel, aktivitásfestés.

8. hét

Előadás: I. Jegymegajánló dolgozat (1-6. hét anyaga).

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása

Gyakorlat: -

9. hét

Előadás: Orvosi Lipidek. A táplálék lipidek emésztése és felszívódása. Lipoproteinek a vérplazmában: exogén és endogén útvonal. A koleszterin szint szabályozása. A hiperkoleszterémia kialakulása és veszélyei. Eikozanoidok szintézise, hatásai.

Szeminárium: Dolgozat megbeszélés

Gyakorlat: -

10. hét

Előadás: Aminosav anyagcsere I. Intracelluláris aminosav pool, nitrogén mérleg. Fehérjék emésztése és az aminosavak transzportja. A glutation szerepe. Általános reakciók az aminosav anyagcserében: a nitrogén sorsa. Transzaminálási és dezaminálási reakciók. Az ammónia keletkezése és eltávolítása. Szervek közötti nitrogén transzport. Az urea ciklus és szabályozása

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása

Gyakorlat: Vizsgálatok transzaminázokkal: GOT és GPT aktivitás mérése szérumból optikai teszttel. A transzamináz reakció megfordíthatóságának tanulmányozása GPT papírkromatográfiával

11. hét

Előadás: Aminosav anyagcsere II. Dekarboxilálás és karboxilálás, C1 transzfer és transzmetilálás, kapcsolódó enzim- és vitamin hiányok. Az aminosavak szénláncának sorsa: glükogén és ketogén aminosavak. Aminosavak prekursor szerepe.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása

Gyakorlat: -

12. hét

Előadás: Nukleotid anyagcsere. Nukleotid pool. Táplálék nukleinsavak emésztése és felszívódása. Purin és pirimidin nukleotidok de novo szintézise, a szintézis szabályozása. Mentési reakciók. Nukleotidok degradációja. Nukleotidanyagcsere betegségek (köszvény, Lesch-Nyhan szindróma, Orotsavas urea)

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása

Gyakorlat: -

13. hét

Előadás: Táplálkozás biokémia: az alapanyagcsere fogalma. A testsúly szabályozásának mechanizmusai, kövérség. A táplálék fő összetevői: szénhidrátok, fehérjék, zsírok. Esszenciális és nem esszenciális aminosavak. Zsír- és vízzoldékony vitaminok biokémiai funkciói és hiánytüneteik. A

táplálék esszenciális anorganikus komponensei. Évközi számonkérés II.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása

Gyakorlat: PKU teszt vékonyrétegű ioncserés kromatográfiával. Mitokondriális légzési lánc tanulmányozása Clark féle oxigráffal.

14. hét

Előadás: Dolgozat megbeszélés, a félév lezárása, vetélkedő.

Szeminárium: II. Jegymegajánló dolgozat (7-14. hét anyagából)

Gyakorlat: -

Követelmények

Tantárgyfelvétel felvétele:

Molekuláris biológia elméleti és gyakorlati kurzus sikeres teljesítése.

Kötelező irodalom:

Az egyetem eLearning felületére feltöltött ingyenesen letölthető előadás diászor, gyakorlati munkafüzet.

Ajánlott irodalom: Orvosi Biokémia, Medicina Kiadó, 2006 és 2016, Szerkesztette: Ádám Veronika

Tantárgyi követelmények:

Aláírás: A tantárgy aláírásának feltétele a hiányzásra vonatkozó szabályok betartása. Az előadáslátogatás opcionális. A szemináriumokon a megengedett hiányzás 3 alkalom/félév (igazolt, vagy igazolatlan egyaránt). Valamennyi gyakorlat elvégzése kötelező. Ezt meghaladó szemináriumi hiányzás esetén vagy gyakorlat elmulasztásakor az aláírás megtagadásra kerül.

Érdemjegy: A kollokviumi érdemjegy megszerezhető az évközi teljesítményen alapuló jegymegajánlással is. Az érdemjegy megajánlása a félév során írt írásbeli dolgozatok, a kurzus elearning felületén elvégzett feladatok és a gyakorlati teljesítmény alapján történik. Amennyiben nincs érvényes megajánlott jegy, a hallgató vizsgát köteles tenni a vizsgaidőszakban, mely „A” vizsgával indul. A vizsga írásban történik, és számonkéri az előadások, szemináriumok illetve gyakorlatok anyagát.

Évközi számonkérés:

A szemináriumokon csak önellenőrzés van. A gyakorlatokra való felkészülés szóbeli számonkéréssel van ellenőrizve.

Érdemjegy javítása: A vizsgaidőszak során a hallgató egy alkalommal javítóvizsgát tehet. A vizsgajegyet és a megajánlott jegyet is lehet javítani, a jobbik jegy marad érvényben.

Tantárgy: ELVÁLASZTÁSTECHNIKA I.

Intézet: Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Specializációk: orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika, patológiai analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14

1. hét:

Előadás:

Oldószer részleges eltávolítására szolgáló eljárások és eszközök: Koncentráls részleges bepárlással (vákuumban, ill. gázárammal), valamint részleges kifagyasztással.

2. hét:

Előadás: Oldószer teljes eltávolítására szolgáló eljárások és eszközök: Porlasztva szárítás (evaporative drying), teljes (szárazra) bepárlás, fagyasztva szárítás (liofilizálás, freeze-drying).

3. hét:

Előadás: Szilárd anyagok keverékének

szétválasztása. Porok leválasztása gázokból, ciklonok. Szilárd anyagok eltávolítása fluid közegből: Ülepítés, dekantálás.

4. hét:

Előadás: Centrifugálás, ultracentrifugálás.

Emulziók és gázelegyek (izotópok) szétválasztása centrifugálással. Szűrőcentrifugák.

5. hét:

Előadás: Szűrés. A szűrőlepeny kialakulása, szerepe. Szűrőkönyítők anyagok. A szűrés laboratóriumi és ipari eszközei. Biológiai anyagok szűrése, mikroszűrés.

6. hét:

Előadás: Extrakció, megoszlási hányados.

Szakaszos és folyamatos folyadék-folyadék extrakció, szilárdfolyadék extrakció, szilárd fázisú extrakció (SPE), szilárd fázisú mikroextrakció (SPME), a SPE és a SPME gyakorlati és analitikai alkalmazásai.

7. hét:

Előadás:

Dialízis, fordított ozmózis. Haemodialízis. A fordított ozmózis gyakorlati felhasználása. Ultraszűrés, nanoszűrés.

8. hét:

Előadás: A vékonyréteg kromatográfia elmélete, eszközei, gyakorlata. Rétegek, elválasztási módok, mintafelvétel, futtató kádak, szárítás, hőkezelés, előhívás. Minőségi és mennyiségi kiértékelés. Kétdimenziós vékonyréteg kromatográfia.

9. hét:

Előadás: A gázkromatográfia elmélete, alapvető eszközei. Készülékfelépítés, gázrendszer, automata injektorok, párologtató egység, folyadék injektálás, gőztéri mintavétel, on-column injektálás, SPME felhasználása a

gázkromatográfiában. A kromatográfiás mintaelőkészítés menete. A GC kolonnák méretei és típusai.

10. hét:

Előadás: A kolonnatér, gázkromatográfiás

elválasztási módok: izoterm és hőmérsékleti gradiens elúció. A gázkromatográfiás detektorok típusai, működési elvük, kimutatható vegyületek köre. A kromatográfiás csúcsok jellemző paraméterei. Mennyiségi és minőségi kiértékelés. Kétdimenziós gázkromatográfia.

11. hét:

Előadás: A nagynyomású folyadékkromatográfia alapvető eszközei és módszerei.

Készülékfelépítés, oldószerellátó rendszer, gázmentesítés. Automata mintaváltó, automata injektor, mintabemérő hurok, pumpa típusai, tulajdonságai. Gradiensképzés.

12. hét:

Előadás: A HPLC-s kolonnák típusai. Normál és fordított fázis. Izokratikus és gradiens elúció. A HPLC-ben használt detektorok típusai, működési elvük, felépítésük. A kromatográfiás csúcsokat jellemző paraméterek, mennyiségi és minőségi kiértékelés. Preparatív HPLC.

13. hét:

Előadás: Affinitás kromatográfia.

Gélkromatográfia. Gélkromatográfiás eszközök és berendezések. A gélkromatográfiás elválasztások elvi alapjai, főbb típusai. Gélek előkészítése. Méretkizárás, összefüggés a moláris tömeg és az elúciós térfogat között.

14. hét:

Előadás: Gél-elektroforézis elmélete és gyakorlata. Eszközök, gélkészítés, mintafelvétel, tápegységek, futtatás, festés és/vagy blottolás, kiértékelés.

Követelmények

A kurzus célkitűzései:

A hallgatók megismerkedjenek a laboratóriumi és ipari gyakorlatban használt fizikai, kémiai, biokémiai, analitikai, mintaelőkészítési, elválasztási, tisztítási, koncentrálási, kinyerési műveletek alapjaival, a kapcsolódó alapfogalmakkal, a használatos laboratóriumi, ipari és analitikai eszközökkel, azok felépítésével, működési módjaival, gyakorlati használatuk alapjaival. Képessé váljanak a tárgykörben további szakmai ismeretek elsajátítására, szakmai vezetés mellett önálló munka végzésére, kellő ismeretekkel bírnak az aktuális és kapcsolódó szeparációs és analitikai problémák átlátására, felelős

döntések hozására, az ismeretek közönség felé történő felelős kommunikációjára.

A számonkérés módja: írásbeli vizsga

A vizsga értékelése: 5 fokozatú gyakorlati jegy

Tantárgy: **HISZTOKÉMIAI ELJÁRÁSOK I.**

Intézet: Patológiai Intézet

Specializáció: patológiai analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 37

1. hét:

Előadás: Kórszövettan szerepe a betegellátásban. Kórszövetteni minták típusai. A kórszövetteni lelet. Kórszövetteni vizsgálat szerepe a kórboncolás során. A hisztokémia definíciója. Munka-és környezetvédelmi szempontok a hisztológiai laboratóriumban (kémiai, fizikai és biológiai veszélyforrások).

Gyakorlat: Munkavédelmi, balesetmegelőzési oktatás. A szövettani- és az intraoperatív laboratórium bemutatása. Az oldatok készítéséhez használatos eszközök bemutatása.

Tömegszázalékos és mólsúlyos oldat készítése. PH mérés.

2. hét:

Előadás: Preanalitikai eljárások áttekintése.

Biológiai minták szállítása és tárolása. A vizsgálati anyagok rögzítése. Fizikai- és kémiai rögzítési technikák. A szövetek fixálását befolyásoló tényezők. A minták előkészítése a víztelenítésre, fixálószerrel eltávolítása

Gyakorlat: A vizsgálati minták átvételének gyakorlati szempontjai. Fixáló oldatok készítése. Szövetrészek rögzítése formalinban.

3. hét:

Előadás: Szövettani minták indításának, előkészítésének áttekintése a laboratóriumban belüli preanalitikai eljárások bemutatásával. Dekalcinálás szerepe a hisztológiai feldolgozásban. Dekalcináló oldatok típusai.

Gyakorlat: Indító laborban történő preanalitikai lépések bemutatása. Dekalcináló oldatok készítése.

4. hét:

Előadás: A víztelenítés, beágyazás menete és lehetséges problémái. A szövettani kazetták méretének szerepe az indításban. Intraoperatív kórszövetteni vizsgálatok szerepe a betegellátásban.

Gyakorlat: A víztelenítő automata részletes bemutatása, működési elve, oldatcserek. Rögzített szövettani minta víztelenítése, beágyazása. Orientáció beágyazás során. A paraffinból való kiöntés menete.

5. hét:

Előadás: A paraffinos blokkból történő metszetkészítés lépéseinek áttekintése. A tárgylemezek típusai, előkészítése, jelölése, tárolása. A metszet fedésének elve, fedőanyagok típusai. A metszet vastagságának szerepe a diagnózis alkotásban. A metszés lehetséges hibái. Deparaffinálás lépései.

Gyakorlat: A mikrotóm működési elve, bemutatása. A paraffinos blokkból metszetkészítés mikrotómmal. Terítés, tárgylemezre húzás. Makroblokkok kezelése.

6. hét:

Előadás: A hisztológiai laboratóriumban használatos eszközök és automaták működési elve. Cryostat, beágyazó automata, mikrotóm, festőautomaták, fedőautomaták, egyéb kiegészítő eszközök.

Gyakorlat: A paraffinos blokkból metszetkészítés mikrotómmal, terítés, tárgylemezre húzás ismétlése. Deparaffináláshoz szükséges oldatok elkészítése. Deparaffinálás lépései.

7. hét:

Előadás: Laboratóriumi matematika. Oldatok készítése, felhasználhatósága, tárolása. Pufferek típusa.

Gyakorlat: Metszetkészítés mikrotommal. Deparaffinálás ismételése

8. hét:

Előadás: Általános kémia. Elsődleges- másodlagos kötések, tömeghatás törvénye, aromás vegyületek.

Gyakorlat: Metszetkészítés mikrotommal. A hisztológiai laboratóriumban használatos eszközök és automaták bemutatása. Festékoldatok készítése, hematoxylin-eosin festés. Tárgylemezek fedése.

9. hét:

Előadás: Általános festéktani alapfogalmak. Festék, festődés. Kromofór csoportok. Auxokróm csoportok. Egyéb módosító csoportok. Rezonancia.

Gyakorlat: Metszés mikrotommal. Festékoldatok készítése, hematoxylin-eosin festés. Ismétlés.

10. hét:

Előadás: Festékek osztályozása struktúra és Color Index alapján. Accentuatio, metakromázia, differenciálás.

Gyakorlat: Metszés mikrotommal. Festékoldatok készítése, Giemsa festés. Ismétlés.

11. hét:

Előadás: Általános áttekintő festések (Hematoxylin-eosin, Romanovsky-Giemsa). Hematoxylinek- és egyéb Pác- (Mordant) festékek, kelátkomplexek.

Gyakorlat: Metszés mikrotommal. Festékoldatok készítése, HE és Giemsa festés. Kriosztát bemutatása, metszetkészítés kriosztáttal. Ismétlés.

12. hét:

Előadás: Kötőszövet alkotóelemei vizsgálatának szerepe. Trikróm festések (egy lépéses, és több lépéses metodikák). Elasztikus- rost festések.

Gyakorlat: Metszés mikrotommal. Trikróm festések (Masson., Mallory-trikróm, Van Gieson, AFOG).

13. hét:

Előadás: Retikuláris rost festések. Fibrin festések.

Gyakorlat: Metszés mikrotommal. Elasztikus- és reticularis rost festések gyakorlása: Orcein, Rezorcin-fukszin, Pikrosziriusz-vörös.

14. hét:

Előadás: Nyák festések. Nukleinsav kimutatás.

Gyakorlat: Fibrin kimutatása és nyákfestések. (PTAH, Acián-kék, Toluidine-kék)

Követelmények

Számonkérés formája:

A gyakorlati anyagból a félév végén gyakorlati vizsgát kell tenni, melyre a hallgató nem kap érdemjegyet, de sikeres megszerzése előfeltétele a kollokvium elkezdésének, mely utóbbi írásban történik.

Évközi számonkérés nincs.

Félévi aláírás feltétele:

Az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel kötelező. Maximum 1-1 igazolt hiányzást fogadunk el. A gyakorlatról történő hiányzást előzetes egyeztetés alapján pótolni kell.

Tantárgy: **KÉPALKOTÁS ESZKÖZEI II.**

Intézet: Nukleáris Medicina Tanszék

Specializáció: radiográfia

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: CT képalkotás alapelvei

2. hét:

Előadás: CT berendezés felépítése és működése

3. hét:

Előadás: CT vizsgálati módszerek

4. hét:

Előadás: A CT képminősége és az ezt befolyásoló paraméterek

5. hét:

Előadás: MR alapjelenség

6. hét:

Előadás: MR anyagizsgálat (spektroszkópia)

7. hét:

Előadás: MR képalkotás alapjai. MR scan technikák

8. hét:

Előadás: MR szekvenciák

9. hét:

Előadás: MR képminőség. A képalkotásban használt kontrasztanyagok.

10. hét:

Előadás: MR angiográfia

11. hét:

Előadás: Diffúziós MR képalkotás, funkcionális MRI, in vivo MR spektroszkópia.

12. hét:

Előadás: Kardiológiai MRI és egyéb fiziológiailag vezérelt vizsgálatok.

13. hét:

Előadás: MRI képi - artefaktumok

14. hét:

Előadás: Veszélyforrások az orvosi képalkotó berendezéseknél

Követelmények

Vizsga: kollokvium

Tantárgy: KÉPRÖGZÍTÉS FOLYAMATA ÉS FAJTÁI

Intézet: Orvosi Képalkotó Intézet

Specializáció: radiográfia

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- szeminárium: 28

1. hét:

Szeminárium: Orvosi képrögzítés fejlődésének áttekintése

2. hét:

Szeminárium: Felvételi paraméterek rögzítése (értékek, idő, dózis stb.)

3. hét:

Szeminárium: Foszforlemez vs. direkt digitális detektor (előnyök és hátrányok)

4. hét:

Szeminárium: DICOM, HIS/RIS/PACS alapok

5. hét:

Szeminárium: Digitális képtárolás szabályai, előírásai, jogi ismeretek, GDPR

6. hét:

Szeminárium: Digitális képrögzítés és postprocessing

7. hét:

Szeminárium: Mesterséges intelligencia szerepe a radiológiában

8. hét:

Szeminárium: Napi/heti tesztek, berendezések minőségellenőrzése

9. hét:

Szeminárium: Állandósági vizsgálat hagyományos röntgen berendezéseken

10. hét:

Szeminárium: Állandósági vizsgálat mammográfiában

11. hét:

Szeminárium: Állandósági vizsgálat CT berendezéseken

12. hét:

Szeminárium: Teleradiológiai vonatkozások

13. hét:

Szeminárium: Újdonságok a radiológiában (néma MRI, vezeték nélküli transducer stb.)

14. hét:

Szeminárium: Számonkérés

Követelmények

Követelményszint:

- gyakorlati feladat önálló elvégzése (PACS elérés, képmanipulációk, mentés, stb.)
- írásbeli (teszt) és a gyakorlati feladat elvégzése

Évközi számonkérés:

- gyakorlati feladat önálló elvégzése (PACS elérés, képmanipulációk, mentés, stb.)

Félévi aláírás:

- gyakorlati vizsga teljesítése (teszt és az önállóan elvégzendő gyakorlati feladat)

Tantárgy: **MIKROBIOLÓGIA ALAPJAI II.**

Intézet: Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: Gram-pozitív coccusok I., Gram-pozitív coccusok II.

Gyakorlat: A baktériumok morfológiája: natív és festett készítmények

2. hét:

Előadás: Gram-negatív coccusok Haemophilus, Bordetella és Corynebacterium genus

Gyakorlat: A baktériumok tenyésztése

3. hét:

Előadás: Enterobacteriaceae család I.

Gyakorlat: A baktériumok biokémiai aktivitásának vizsgálata

4. hét:

Előadás: Enterobacteriaceae család II.

Gyakorlat: Sterilizálás, dezinfekció

5. hét:

Előadás: Vibrionaceae, Campylobacter genus, Helicobacter pylori. Pseudomonas csoport és egyéb nem fermentáló Gram-negatív baktériumok.

Gyakorlat: Antibakteriális szerek iránti érzékenység meghatározása

6. hét:

Előadás: Mycobacterium genus

Gyakorlat: Baktériumokkal szemben kialakult immunitás

7. hét:

Előadás: Brucella, Francisella és Pasteurella genus

Gyakorlat: Szerológiai reakciók

8. hét:

Előadás: Gram-pozitív spóráképző pálcák.

Bacillus és Clostridium genus

Gyakorlat: Gram-pozitív coccusok, bőr-és lágyrész fertőzések kórokozói

9. hét:

Előadás: Spórát nem képző anaerob baktériumok

Gyakorlat: Légúti fertőzések kórokozói

10. hét:

Előadás: Spirális baktériumok. Treponema,

Borrelia, Leptospira genus

Gyakorlat: Enterális fertőzést okozó baktériumok

11. hét:

Előadás: Rickettsiaceae (Rickettsiák, Coxiella és Ehrlichia genus) és Bartonellák

Gyakorlat: Húgyúti fertőzések kórokozói

12. hét:

Előadás: Chlamydia, Legionella genus és a sejtfal nélküli baktériumok (Mycoplasma, Ureaplasma)

Gyakorlat: Nemi betegségek kórokozói (STD)

13. hét:

Előadás: Normál flóra. Nosocomiális infekciók.

Gyakorlat: Konzultáció I.

14. hét:

Előadás: Konzultáció

Gyakorlat: Konzultáció II.

Követelmények

Kötelező irodalom:

- A gyakorlatok és előadások anyaga (pdf. formátumban)
- Szabó Dóra: Az orvosi mikrobiológia alapjai e-tankönyv, Semmelweis kiadó, 2019.

Ajánlott irodalom:

- Adám Éva: mikrobiológia, Semmelweis kiadó, 2013.
- Gergely Lajos: Orvosi mikrobiológia, Alliter Kiadói és Oktatásfejlesztő Alapítvány, Budapest, 2003.
- Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve, Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2012.

Tantárgyi követelmények:

- Az aláírás megszerzésének feltételei: A gyakorlatok látogatása kötelező (2 igazolt hiányzás megengedett).
- Évközben jegymegajánló dolgozat két alkalommal: egyszerű feleletválasztós tesztkérdések és minimumkérdések. A jegymegajánló dolgozatok összesített eredménye alapján a hallgatónak kollokviumi jegyet ajánlunk meg. Amennyiben a hallgató évközi eredménye nem éri el a jegymegajánláshoz szükséges szintet, vagy nem fogadja el a megajánlott jeggyet, akkor a vizsgaidőszakban írásbeli kollokviumot kell tennie (ami "A" vizsgának számít).

A vizsga típusa: Kollokvium (írásbeli)

Az írásbeli számonkérés értékelése:

- 0-59%: elégtelen(1)
- 60-69%: elégséges (2)
- 70-79%: közepes (3)
- 80-89%: jó (4)
- 90-100%: jeles (5)

Tantárgy: **SEJT- ÉS SZÖVETTENYÉSZTÉS**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Specializációk: orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- elmélet: 8
- gyakorlat: 6

1. hét:

Előadás: Elméleti bevezető a sejtenyésztések történetéről, eredetéről, létrehozásáról, típusairól

Gyakorlat: -

2. hét:

Előadás: A sejtenyésztő laboratórium felszerelése (eszköz és anyag igény).

Gyakorlat: -

3. hét:

Előadás: Sterilitás kérdése a sejtenyésztés során Alapvető sejtenyésztési eljárások, technikák (passzálas, sejtszámlálás, viabilitás stb. vizsgálata)

Gyakorlat:-

4. hét:

Előadás: Különleges sejtenyésztési technikák, összejek.

Gyakorlat: -

5. hét:

Előadás: -

Gyakorlat: Az elméletbe megtanultak gyakorlati alkalmazása. Alapvető sejtenyésztési technikák el-sajátítása. Úszó és letapadó állati sejt-kultúra fenntartása, lefagyasztása, fagyasztásból való felvétel, sejtszámlálás, viabilitás teszt, passzálas a sejtenyésztő laboratóriumban (csoportbontásban). A hall-gató jegyzőkönyvet köteles készíteni a gyakorlatvezető útmutatása alapján és azt ellenőrzésre leadja.

6. hét:

Előadás: -

Gyakorlat: Számonkérő dolgozat írásban (teszt, mely az előadásanyagot és a gyakorlati ismereteket ellenőrzi)

Tantárgyfelvétel felvétele: Molekuláris biológia elmélet, Molekuláris biológia gyakorlat tantárgyak

Kötelező irodalom:

A Sejttenyésztés kurzus előadásainak anyaga, mely letölthető az egyetemi elearning felületről.

Ajánlott irodalom:

Cell & Tissue Culture: Laboratory Procedures (eds. A.Doyle, J.B. Griffiths, D.G. Neell) Wiley kiadó (elérhető az intézet könyvtárában)

Tantárgyi követelmények:

Aláírás: megszerzésének feltétele az összes gyakorlaton való részvétel, eredményes írásbeli dolgozat és elfogadott gyakorlati jegyzőkönyv.

Évközi számonkérés, érdemjegy: A hallgatóknak a laboratóriumi munka elkezdéséhez meg kell hall-gatniuk az bevezető előadásokat és abból fel kell készülni. A laboratóriumi gyakorlaton jegyzőköny-vet kell vezetniük, melyet értékelünk. Végül egy rövid számonkérő írásbeli dolgozatot is megírnak (elméleti és gyakorlati ismeretek). A dolgozat és a jegyzőkönyv teljesítményét figyelembe véve kap-nak ötfokozatú gyakorlati jegyet.

Tantárgy: **SZERVRENDSZEREK SZÖVETTANA**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 14

1. hét:

Előadás+gyakorlat : Az emésztőrendszer mikroszkópos szerkezete. Az üreges szervek falának felépítése. A diffúz neuroendokrin rendszer sejtjei a GI tractusban (ún. APUD sejtek). A MALT és GALT fogalma. A fog, nyelv, nyelőcső, gyomor mikroszkópos anatómiája.

2. hét:

Előadás + Gyakorlat:A vékonybél, vastagbél és féregnyúlvány mikroszkópos anatómiája. Jellegzetes sejtjeik, feladatuk. Speciális festésekkel készült metszetek bemutatása.

3. hét:

Előadás + Gyakorlat: A nagy nyálmirigyek, és a hasnyálmirigy fénymikroszkópos (FM) szerkezete. Elektronmikroszkópos (EM) bemutatás képeken. A máj fénymikroszkópos szerkezete. Bemutatás sertés, patkány és emberi máj metszeteken.

4. hét:

Előadás + Gyakorlat: Az endokrin szervrendszer szöveti szerkezete. Az agyalapi mirigy funkcionális szövettana, a neuroendokrin szabályozás. A hypothalamo-hypophysealis szabályozás. A pajzsmirigy, mellékpajzsmirigy és mellékvese szövettana. A pajzsmirigy, mellékpajzsmirigy és a mellékvese szöveti szerkezete fénymikroszkópban.

5. hét:

Előadás + Gyakorlat: A légzőtraktus mikroszkópos anatómiája: gége, trachea és bronchusfa, a bronchioloalveolaris egység és annak elektronmikroszkópiája (EM). A mucociliaris lift és BALT működése. A tüdő fénymikroszkópos (FM) szerkezetének vizsgálata. A légző barrier felépítése.

6. hét:

Előadás + Gyakorlat: A vese szövettani szerkezete. A nephron fogalma, szerkezete, funkciójának morfológiai magyarázata . Mikroszkópos szerkezetének tanulmányozása

7. hét:

Előadás + Gyakorlat: A JGA és a vese vérellátása. Az ultrafiltratio elve és szerkezeti alapjai, anatómiája.

8. hét:

Előadás + Gyakorlat: A női nemi szervek mikroszkópos anatómiája. A petesejt és a tüszőérés folyamata. A menstruációs ciklus szövettana. Petefészek, szövettani szerkezete.

9. hét:

Előadás + Gyakorlat: A méh szövettani szerkezete. A placenta kialakulása és szerkezete, a magzati vérkeringés elmélete. A placenta mikroszkópos szerkezete.

10. hét:

Előadás + Gyakorlat:A hímvarsejtek fejlődése, az egyes fejlődési alakok jellemzése, a vér-here gát fogalma. A hím ivarszervek endokrin funkciói. A férfi nemi szervek (genitalia) mikroszkópos szerkezete.

11. hét:

Előadás + Gyakorlat: A központi idegrendszer mikroszkópos szerveződése, a neuron és a gliovascularis egység. A gerincvelő fénymikroszkópos szerkezete. A gerincvelő burkainak bemutatása.

12. hét:

Előadás + Gyakorlat:A kis- és nagyagykéreg fénymikroszkópos szerkezete. Sejtjeinek ismertetése morfológiai és funkcionális jelentőség alapján.

13. hét:

Előadás + Gyakorlat: A szem anatómiai és szövettani szerkezete.

bőrfüggelék szövettani felépítése, morfológiai sajátosságai.

14. hét:

Előadás + Gyakorlat: Bőr és emlő, mint

Követelmények

Követelmény: a hallgató ismerje az egyes szervek mikroszkópos felépítését, sajátítsa el ezek fénymikroszkópos felismerését. Legyen tisztában a szervek legfontosabb ultrastrukturális jellegzetességeivel és azok funkcionális összefüggéseivel.

Vizsga: írásbeli kolloquium. **Követelmény:** szövetek/sejtek felismerése (vetített képek, videó) és elméleti szövettani kérdések megválaszolása. Elégséges jegy: 50%

Követelmény: szövetek /sejtek felismerése mikroszkóppal

A tantárgy aláírásának feltétele a hiányzásra vonatkozó szabályok betartása. Arra való tekintettel, hogy az oktatási alkalmak egy előadást és egy gyakorlatot tartalmaznak, így a megengedett hiányzás 3 alkalom/félév (igazolt, vagy igazolatlan egyaránt). Ezt meghaladó hiányzás esetén az aláírás megtagadásra kerül. A megszerzett aláírás a következő tanév tanterv szerinti oktatási félévéig érvényes. Minden feltétel újra teljesítendő.

Érdemjegy: TVSZ-nek megfelelően. Harmadik (C) vizsgán amennyiben a hallgató írásbeli eredménye elégtelen, bizottság előtt szóban is vizsgázik.

Tantárgy: **ANGOL III.**

Intézet: Idegennyelvi Központ

Legalább középfokú angol nyelvvizsgával nem rendelkezők számára

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 56

1. hét:

Gyakorlat:

File 1 - Mood food Food and cooking

2. hét:

Gyakorlat:

Present simple and continuous Action and non-action verbs

3. hét:

Gyakorlat:

Family Life Family, adjectives of personality

4. hét:

Gyakorlat: Future forms: present continuous, going to, will / won't

5. hét:

Gyakorlat:

Spend or save? Money

6. hét:

Gyakorlat: Revision, Mid-term test

7. hét:

Gyakorlat:

Changing lives Present Perfect and past simple

8. hét:

Gyakorlat: Present perfect vs present perfect continuous

9. hét:

Gyakorlat: File 3 – Race across London Transport

10. hét:

Gyakorlat: Comparatives and superlatives

11. hét:

Gyakorlat: Stereotypes – or are they? Articles

12. hét:

Gyakorlat: Collocation verbs, adjectives, prepositions

13. hét:

Gyakorlat: Collocation verbs, adjectives, prepositions

14. hét:

Gyakorlat: Closing Evaluation

Követelmények

Az oktató a tematika tartalmi és időbeni változtatási jogát fenntartja.

Az óralátogatás kötelező. A félév értékelése: ötfokozatú érdemjegy, az értékelés a félév során írt 2 teszt, a házi feladatok elkészítése, valamint az órai munka alapján történik. Az aláírás megszerzésének feltétele: a teszteken legalább 60 % elérése. 10 %-nál több hiányzás aláírás megtagadást von maga után.

Tantárgy: **A DIGITÁLIS KÉPFELDOLGOZÁS ALAPJAI II.**

Intézet: Nukleáris Medicina Tanszék

Specializáció: radiográfia

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 10
- gyakorlat: 20

1. hét:

Előadás:

Bevezető előadás: a multimodális képfeldolgozás célja, klinikai képfeldolgozási projektek

2. hét:

Előadás: Egy képfeldolgozási projekt fontosabb lépései

3. hét:

Előadás: Statisztikai módszerek áttekintése

4. hét:

Gyakorlat:

Statisztikai számítások

5. hét:

Előadás: Régióanalízis multimodális képeken

6. hét:

Gyakorlat:

Tumordiagnosztikai projekt I.

7. hét:

Gyakorlat:

Tumordiagnosztikai projekt II.

8. hét:

Gyakorlat: Tumordiagnosztikai projekt III.

9. hét:

Gyakorlat: A funkcionális MRI feldolgozás

10. hét:

Gyakorlat: fMRI analízis I.

11. hét:

Gyakorlat: fMRI analízis II.

12. hét:

Gyakorlat:

fMRI analízis III.

13. hét:

Előadás: A képfeldolgozás eredményeinek bemutatása

14. hét:

Gyakorlat:

A képfeldolgozás eredményeinek bemutatása.

Követelmények

A hallgatók megismerik a multimodális képmegjelenítő és képfeldolgozó módszereket. Az ismeretek gyakorlati alkalmazásaként elsajátítják egy komplex orvosi képfeldolgozási folyamat végrehajtásának lépéseit, az adatgyűjtéstől az elemzésen át az eredmények statisztikai feldolgozásáig.

A hallgatók gyakorlati jegyre ajánlatot, egy az egyetemen lebonyolított írásbeli dolgozat alapján kapnak. Azok számára akik a megajánlott gyakorlati jegyet nem fogadják el, javítási lehetőséget az ÁOK szabályzatának megfelelően szervezett szóbeli vizsgán biztosítunk.

Tantárgy: A KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKA TÖRTÉNETE

Intézet: Orvosi Képkotó Intézet

Specializáció: radiográfia

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: A röntgensugár felfedezése, fizikatörténeti áttekintés A röntgensugárzás felfedezésének fizikatörténeti előzményei.

Wilhelm Conrad Röntgen életútja. Első alkalmazások. A felfedezés hatása a kor emberére.

2. hét:

Előadás: A klasszikus radiológiai eszközök és módszerek fejlődése A korai röntgen berendezések. Az első orvosi alkalmazások és kifejlesztőik. Felvételezési módszerek fejlődése. Az átvilágítás és eszközei. Kontrasztanyagok első alkalmazása. Analóg tomográfia fejlődése. Korai képrögzítési módszerek. A klasszikus radiológia ágainak kialakulása, fontosabb évszámai.

3. hét:

Előadás: A neuroradiológia története Kezdeti kísérletek az agy ábrázolására. Ventriculográfia, pneumoencephalográfia, myelográfia. Egas Moniz életútja. A cerebralis angiográfia története. Analóg tomográfia fejlődése. Szcintigráfia a neuroradiológiában. Modern képkotó eljárások megjelenése.

4. hét:

Előadás: Az invazív radiológiai módszerek és intervenciós eljárások fejlődése Invazív radiológiai eljárások történeti előzményei. Első katéteres beavatkozások. Myelográfia. Az

angiográfiai módszerek és a vascularis intervenció fejlődése. Szív- és coronaria-katéterezés felfedezése. Egyéb intervenciós eljárások történeti bemutatása.

5. hét:

Előadás: A computertomográfia története A CT képkotás elméleti alapjai és matematikai hátterének történeti fejlődése. A technikai megvalósítás első kísérletei, A. Cormack munkássága. G. Hounsfield eredményei. A CT berendezések és a képi megjelenítés fejlődése napjainkig.

6. hét:

Előadás: A mágneses magrezonanciás vizsgálat története. Az MR jelensége és kutatásának története. Az első MR képkotó berendezések és készítőik.

7. hét:

Előadás: Az ultrahang vizsgálat története A hang jelensége és kutatásának főbb állomásai. Technikai alkalmazások a képkotás előtt. Az első diagnosztikus berendezések és készítőik. Jelentősebb UH módszerek és fejlődésük

8. hét:

Előadás: Ismétlés. Látogatás a Kenézy-villában. A DEOEC orvostörténeti gyűjtemény megismerése, a DEOEC története. Radiológiatörténet a DEOEC-en.

9. hét:

Előadás: Az izotópdiagnosztika története
Radioizotópos nyomjelzés története. Hevessy György munkássága. Diagnosztikus alkalmazás főbb történeti állomásai. PET elve és klinikai alkalmazásának története. Modern izotópdiagnosztikai módszerek kialakulása.

10. hét:

Előadás: A sugárterápiás módszerek fejlődése
Izotópterápia első alkalmazása. Rádiumkezelés. Emanációs terápia. A sugárterápia eszközeinek és módszerének fejlődése napjainkig.

11. hét:

Előadás: A magyar radiológia kezdetei A röntgensugárzás felfedezésének hatása a magyar tudományos életre. Első tudományos eredmények és diagnosztikus alkalmazások. A radiológia intézményeinek magyarországi fejlődése napjainkig.

12. hét:

Előadás: Az extramedicinális radiológia története
A röntgen- és radioaktív sugárzások kutatásának története. Röntgensugárzás alkalmazása az alapkutatásokban. Az ionizáló sugárzások nem egészségügyi célú alkalmazása.

13. hét:

Előadás: Napjaink radiológiája világszerte. Merre halad a radiológia? A képalkotás fejlődése napjainkig. Jelenlegi lehetőségek és várható fejlődési irányok. A radiológia intézményeinek, szervezeteinek kialakulása. A radiológia nemzetközi szervezetei. A radiológiai ellátás színvonala, radiológusok, radiográfusok helyzete különböző országokban. A radiológia átalakulása.

14. hét:

Előadás: A tananyag fontosabb részeinek (jelentős évszámok, események) átismétlése, felkészülés a szintfelmérésre. Tapasztalatok, ötletek megbeszélése.

Követelmények

Követelményszint:

A radiológia és a hozzá kapcsolható természettudományok történetével kiegészíteni a hallgatók szakmai ismereteit. A tudományos felfedezések történeti bemutatásán keresztül ismertetni a jelenleg alkalmazott képalkotó módszerek fizikai-technikai alapjait, melyeket a későbbi szakmai tárgyak fognak részletesen taglalni. A technikai és módszertani fejlődés bemutatása során alapszintű ismereteket közvetíteni korábban elterjedt, de ma már nem használt, ezért a későbbi tanulmányok során részletesen nem tárgyalandó radiológiai módszerekről.

A szakterületre hivatásszerűen készülő hallgatóknak egyfajta tágabb radiológiai műveltség, történelmi szemlélet átadása.

Évközi számonkérés:

Zárthelyi dolgozat, a zárthelyi dolgozatok eredménye alapján jegymegajánlás

Félévi aláírás:

Az előadások rendszeres látogatása, sikeres zárthelyi dolgozatok.

Tantárgy: AZ ÁLTALÁNOS FARMAKOLÓGIA ALAPJAI

Intézet: Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Specializáció: orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 42

1. hét:

Előadás: Farmakokinetika-A farmakonok

felszívódása, megoszlása és eliminációja-A

farmakonok biotranszformációja (első és második

fázisú reakciók, a biotranszformációt befolyásoló tényezők)

2. hét:

Előadás: Farmakokinetika-A farmakonok felszívódása, megoszlása és eliminációja-A farmakonok biotranszformációja (első és második fázisú reakciók, a biotranszformációt befolyásoló tényezők)

3. hét:

Előadás: Kvantitatív farmakokinetika-telített és nem telített elimináció, az elimináció sebessége, eliminációs sebességi állandó, felezési idő, clearance- egy és több kompartmentes farmakokinetikai modellek- gyógyszerszintek a plazmában/vérben különféle úton történő egyszeri, folyamatos vagy ismételt adás után-biológiai hasznosíthatóság, "first pass effect", extrakciós hányad, görbe alatti terület ("AUC")- a farmakokinetika alapvető módszerei, a farmakokinetikai adatok értékelése és értelmezése

4. hét:

Előadás: Kvantitatív farmakokinetika-telített és nem telített elimináció, az elimináció sebessége, eliminációs sebességi állandó, felezési idő, clearance- egy és több kompartmentes farmakokinetikai modellek- gyógyszerszintek a plazmában/vérben különféle úton történő egyszeri, folyamatos vagy ismételt adás után-biológiai hasznosíthatóság, "first pass effect", extrakciós hányad, görbe alatti terület ("AUC")- a farmakokinetika alapvető módszerei, a farmakokinetikai adatok értékelése és értelmezése

5. hét:

Előadás: Farmakodinámia- Célmolekulák, a gyógyszerek receptorális és nem receptorális hatásai- Folyamatos és kvantális dózis-hatás görbék- Az EC50 és a medián effektív dózis az elméletben és a gyakorlatban

6. hét:

Előadás: Farmakodinámia- Célmolekulák, a gyógyszerek receptorális és nem receptorális hatásai- Folyamatos és kvantális dózis-hatás görbék- Az EC50 és a medián effektív dózis az elméletben és a gyakorlatban

7. hét:

Előadás: Dózis-hatás görbék értelmezése: affinitás, hatékonyság és hatáserősség; teljes és részleges agonisták; az antagonizmus különféle formái; tartalék-receptorok- A jelátviteli rendszerek farmakológiai jelentősége- A gyógyszerek és a szervezet kölcsönhatásait befolyásoló tényezők.

8. hét:

Előadás: Dózis-hatás görbék értelmezése: affinitás, hatékonyság és hatáserősség; teljes és részleges agonisták; az antagonizmus különféle formái; tartalék-receptorok- A jelátviteli rendszerek farmakológiai jelentősége- A gyógyszerek és a szervezet kölcsönhatásait befolyásoló tényezők.

9. hét:

Előadás: Új gyógyszerek kísérletes és klinikai vizsgálata- preklinikai gyógyszerfejlesztés: potenciális új gyógyszerek farmakológiai és toxikológiai sajátosságainak kísérletes értékelése; a "Good Laboratory Practice"- potenciális új gyógyszerek klinikai farmakológiai vizsgálata; a "Good Clinical Practice"

10. hét:

Előadás: Új gyógyszerek kísérletes és klinikai vizsgálata- preklinikai gyógyszerfejlesztés: potenciális új gyógyszerek farmakológiai és toxikológiai sajátosságainak kísérletes értékelése; a "Good Laboratory Practice"- potenciális új gyógyszerek klinikai farmakológiai vizsgálata; a "Good Clinical Practice"

Követelmények

Követelményszint: Az orvosbiológiai kutatólaboratóriumokban alkalmazott farmakonok és toxikus anyagok hatásmódjának, valamint farmakokinetikai/toxikokinetikai sajátosságainak megértéséhez, a dózis-hatás görbék és a farmakokinetikai adatok kvantitatív értelmezéséhez szükséges alapismeretek birtoklása. A konkrét számonkérendő ismeret az előadások és a kötelező irodalom anyaga.

Félévi aláírás: Az előadások $\geq 30\%$ -ának látogatása.

Tantárgy: **AZ ÁLTALÁNOS FARMAKOLÓGIA ALAPJAI**

Intézet: Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Specializáció: radiográfia

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28

Követelmények

Követelményszint: Az orvosbiológiai kutatólaboratóriumokban alkalmazott farmakonok és toxikus anyagok hatásmódjának, valamint farmakokinetikai/toxikokinetikai sajátosságainak megértéséhez, a dózis-hatás görbék és a farmakokinetikai adatok kvantitatív értelmezéséhez szükséges alapismeretek birtoklása. A főbb szervrendszerekre ható gyógyszerek hatásmechanizmusának ismerete. Súlyos, közvetlenül az életet veszélyeztető állapotok kezelésére használatos gyógyszerek dózisainak ismerete. A konkrét számon kérendő ismeret az előadások és a kötelező irodalom anyaga.

Évközi számonkérés:

Félévi aláírás: Az előadások $\geq 30\%$ -ának látogatása

Tantárgy: **BIOKÉMIA II.**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Specializációk: orvosi diagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika, patológiai analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- szeminárium: 14
- gyakorlat: 14

1. hét

Előadás: A jelátviteli folyamatok biokémiája I. Szabályozás fogalma és szintjei. Membránkötött receptorokon keresztül ható szignálok hatásmechanizmusa: ioncsatornát képző receptorok, hét transzmembrán domént tartalmazó receptorok szignálútvonalai. G-fehérjék, az adenilát-cikláz rendszer. Diffuzibilis messengeren keresztül ható szignálok: a foszfolipáz C jelátvitele. Ciklikus GMP foszfodiészter rendszer: a látás szignálútvonala.

Szeminárium: Bevezetés a kurzusba, kurzusmatika és követelmények ismertetése. Baleset- és tűzvédelmi rendszabályok. Bevezetés a gyakorlatokhoz, jegyzőkönyvek vezetés

Gyakorlat: -

2. hét

Előadás: A jelátviteli folyamatok biokémiája II. Membrán-kötött guanilát cikláz jelátviteli rendszere: ANF, a vérnyomás szabályozása. Tirozinkináz receptorokon történő jeladás. Ras mitogen kaskád. Az inzulin szignálútvonala. Enzimaktivitással nem rendelkező receptorok. Citoplazmatikus targeten ható szignálútvonalak: a NO. Magreceptorokra ható szignálok: szteroid hormonok, retinsavak, epe-savak, D-vitamin. Sejten belül képződő jelek.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása.

Gyakorlat: Vizelet analit meghatározás tesztsíkkal, Urysis készülékkel és manuálisan (glükóz, fehérje, ketontestek, nitrit)

3. hét

Előadás: A sejtprolifерáció biokémiája. Ciklin dependens kinázok, ciklinek. A sejtciklus és a mitotikus kaszkád. Az M-fázis kináz.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása.

Gyakorlat: -

4. hét

Előadás: Protoonkogének termékei és funkcióik. Az onkogéné válás biokémiai mechanizmusai. Tumor szuppresszor gének és biokémiai funkcióik. A p53 és a retinoblasztóma fehérjék funkciói. A természetes sejthalál biokémiája. Az apoptózis intrinsic és extrinsic útvonala.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása.

Gyakorlat: -

5. hét

Előadás: A máj biokémiája. A májsejtek zonális heterogeneitása. Akut fázis válasz. Biotranszformáció I. és II. fázisú reakciók. CYP450 enzimek, izoenzimek. Glükuronid és glutathion konjugáció, GST jelentősége. Az etanol lebontása az emberi szervezetben, enzimek, izoenzimek. Az alkoholfogyasztás biokémiai következményei.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása.

Gyakorlat: -

6. hét

Előadás: Vázizombiokémia. Miofibrillumok felépítésében résztvevő proteinek. A vázizomkontrakció mechanizmusa, ATP, kalcium szerepe, csúszó filament model. Az erő keletkezésének molekuláris mechanizmusa. Az izom energiaforrásai. Izom metabolizmusa különböző intenzitású munka esetén. Izomrost típusok emberben. AMP kináz.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása.

Gyakorlat: -

7. hét

Előadás: A véralvadás biokémiája I. Nyugvó és aktivált trombociták jellemzése. A trombociták szerepe a véralvadásban. Véralvadási faktorok, csoportosításuk. A K vitamin hatásának biokémiai magyarázata. A véralvadási kaszkád jellemzői, bekapcsolása, extrinsic és intrinsic útvonalak.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása.

Gyakorlat: -

8. hét

Előadás: Évközi számonkérés I.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása.

Gyakorlat: Viabilitás vizsgálatok sejteken (tripánkék és MTT teszt), valamint genomi DNS állapotának vizsgálata agaróz gélelektroforézissel.

9. hét

Előadás: A véralvadás biokémiája II. Az érfal szerepe a véralvadásban, az ép és a sérült érfal szerepe. Az véralvadás leállítása, inhibitorok fajtái és szerepük, a heparin szerepe. Az alvadék lebontása, a fibrinolízis szabályozása.

Szeminárium: Dolgozatmegbeszélés.

Gyakorlat: -

10. hét

Előadás: A vas jelentősége, felszívódása. A vas transzportja és raktározása. A vas felhasználás molekuláris szabályozása. A hem szintézise, a szintézis szabályozása. Hem lebontás: epefestékek keletkezése, konjugálása és kiürülése. Porfiriák, hiperbilirubinémia.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása.

Gyakorlat: -

11. hét

Előadás: Hem fehérjék. A hemoglobin és mioglobin összehasonlítása, az oxigénkötés szabályozása. Globinok polimorfizmusa. Anomális és patológiás hemoglobinok

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása.

Gyakorlat: -

12. hét

Előadás: A kötőszövet biokémiája. Kollagének. Az I. típusú kollagén szintézise, monomerek makromolekuláris szerveződése. A kollagén szintézis zavarai. Kollagenáz. Elasztin. Elasztáz. Fibronektin. Glükózaminoglikánok és proteoglikánok. Adhéziós fehérjék. Integrin receptorok. Fokális adhézió.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása.

Gyakorlat: A véralvadás vizsgálata: a kalcium szerepe. Fibrinogén kimutatása. Trombin idő meghatározása, a XIII. faktor szerepének tanulmányozása

13. hét

Előadás: Stressz fehérjék és stressz enzimek eukariota sejtekben. A hősokk fehérjék fajtái, és szerepük a sejtekben normál körülmények között. Chaperonok és chaperoninok. Hsp 60, 70, 90 fehérjék. A hősokk gének transzkripciójának szabályozása. UPR.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása.

Gyakorlat: -

14. hét

Előadás: Évközi számonkérés II.

Szeminárium: Az előző heti előadás anyagának tárgyalása. A kurzus lezárása, vetélkedő, dolgozatmegbeszélés.

Gyakorlat: -

Követelmények

Tantárgyfelvétel felvétele: Biokémia I. kurzus sikeres teljesítése.

Kötelező irodalom:

Az egyetem eLearning felületére feltöltött ingyenesen letölthető előadás diasor, gyakorlati munkafüzet.

Ajánlott irodalom: Orvosi Biokémia, Medicina Kiadó, 2006 és 2016, Szerkesztette: Ádám Veronika

Tantárgyi követelmények:

Aláírás: A tantárgy aláírásának feltétele a hiányzásra vonatkozó szabályok betartása. Előadáslátogatás opcionális. A szemináriumokon a megengedett hiányzás 3 alkalom/félév (igazolt, vagy igazolatlan egyaránt). Valamennyi gyakorlat elvégzése kötelező. Ezt meghaladó szemináriumi hiányzás esetén vagy gyakorlat elmulasztásakor az aláírás megtagadásra kerül.

Érdemjegy: A kollokviumi érdemjegy megszerezhető az évközi teljesítményen alapuló jegymegajánlással. Az érdemjegy megajánlása a félév során írt írásbeli dolgozatok, a kurzus elearning felületén

elvégzett feladatok és a gyakorlati teljesítmény alapján történik. Amennyiben nincs érvényes megajánlott jegy, a hallgató vizsgát köteles tenni a vizsgaidőszakban, mely „A” vizsgával indul. A vizsga írásban történik, és számonkéri az előadások, szemináriumok illetve gyakorlatok anyagát.

Évközi számonkérés:

A szemináriumokon csak önellenőrzés van. A gyakorlatokra való felkészülés szóbeli számonkéréssel van ellenőrizve.

Érdemjegy javítás: A vizsgaidőszak során a hallgató egy alkalommal javítóvizsgát tehet. A vizsgajegyet és a megajánlott jegyet is lehet javítani. Javítóvizsga során rontani nem lehet.

Tantárgy: **BIOLÓGIAI IZOTÓPTECHNIKA EA**

Intézet: Nukleáris Medicina Tanszék

Specializációk: ODLA, OKLA, RAD

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- szeminárium: 28

1. hét:

Szeminárium: Bevezetés: radioizotópok az orvosbiológiában. Az atommag szerkezete és átalakulásának formái

2. hét:

Szeminárium: Sugárzás kölcsönhatása közeggel

3. hét:

Szeminárium: Gamma- és béta-sugárzás szcintillációs detektálása

4. hét:

Szeminárium: Gázionizációs detektorok. Sugárzásmérés: konzultáció

5. hét:

Szeminárium: Dozimetriai alapfogalmak. Sugárzás biológiai hatásai

6. hét:

Szeminárium: Sugárvédelmi jogszabályok, dóziskorlátok. Hatósági ellenőrzések

7. hét:

Szeminárium: Nukleáris védelmi és általános sugárbaeset-elhárítási ismeretek

8. hét:

Szeminárium: Munkavégzés nyílt radioaktív preparátumokkal

9. hét:

Szeminárium: "In vivo" vizsgálatok radiofarmakonokkal

10. hét:

Szeminárium: Jelzési technikák, autoradiográfia

11. hét:

Szeminárium: "In vitro" izotópdiaгностика alapjai

12. hét:

Szeminárium: Analitikai módszerek radioizotópos jelzéssel

13. hét:

Szeminárium: Radiofarmakonok jelzése és minőségellenőrzése

14. hét:

Szeminárium: Kinetikai modellek. Mérési eredmények statisztikai értékelése, hibaszámítás

Követelmények

Követelményszint:

A hallgatók ismerkedjenek meg a radioaktív izotópok analitikai alkalmazásának lehetőségeivel és az izotópok biztonságos kezelésének szabályaival.

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

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.

Félévi aláírás:

Részvétel a szemináriumok legalább 85 %-án. Részvétel a gyakorlatokon és eredményes beszámoló.

Vizsga típusa: kollokvium

A félév végi jegy két részből áll össze: írásbeli vizsga, szóbeli vizsga.

A vizsgán a félév előadásai és a jegyzet anyagát kérjük számon. A szóbeli tételeket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

Az írásbeli vizsga alapján megajánlott jeggyel a szóbeli felelet kiváltható. A megajánlott jegy elfogadásáról, vagy a jegyet javító szándékáról a hallgató a megajánlott jegy kihirdetése után egy héten belül nyilatkozik.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: BIOLÓGIAI IZOTÓPTECHNIKA GY

Intézet: Nukleáris Medicina Tanszék

Specializációk: orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika, radiográfia

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 14

10. hét:

Gyakorlat: Hígítási analízis (3 óra)

11. hét:

Gyakorlat: Felezési idő és gamma-spektrum mérése (3 óra)

12. hét:

Gyakorlat: Fehérje-jelzés, gamma-mérés (3 óra)

13. hét:

Gyakorlat: Folyadékszcintillációs számlálás (3 óra)

14. hét:

Gyakorlat: Sugárvédelmi mérések (2 óra)

Tantárgy: CYTODIAGNOSZTIKA I.

Intézet: Patológiai Intézet

Specializáció: patológiai analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 56

1. hét:

Előadás: A citológia, citodiagnosztika kialakulása, fejlődése, korszakai . Diagnosztikus és szűrő jellegű citológia.

Gyakorlat: A citológiai laboratórium felépítése, eszközök automaták, munka- és egészségvédelem a citológiai laboratóriumban.	és sejtblokk preparátum készítése. Keneteken Hematoxillin-Eosin, festés készítése, a festés mikroszkópos értékelése. Az egészséges laphámsejtek morfológiai sajátosságainak tanulmányozása nőgyógyászati kenetekben regeneráció, metaplázia tanulmányozása nőgyógyászati kenetekben
2. hét: Előadás: Citológiai mintanyerési lehetőségek különböző szervekből. Szabadkézi és képkotók által vezérelt mintavétel. Citológiai minták típusai, jellemzői. A citológiában általánosan alkalmazott festések (Papanicolaou, hematoxillin-Eosin, és Giemsa festés) elmélete. A festés eredménye, hibalehetőségek azok elhárítása. A citológiai minták feldolgozásának lehetőségei. Kenetkészítés, fixálás módjai. Gyakorlat: Mintaátvétel, azonosítás, kenet készítés különböző mintákból, fixálás. a protokollnak megfelelően Papanicolaou festés elvégzése, fedés, kenet festésének mikroszkópos értékelése, hiba elemzés. Citocentrifugátum készítése, a minta festése Giemsa festéssel, a festés értékelése.	6. hét: Előadás: A menstruációs ciklus hormonális szabályozása. A hormonális változások okozta morfológiai változások a menstruációs ciklus alatt, terhességhez és menopausához társuló morfológiai jelek. Gyakorlat: A beágyazott sejtblokk preparátum metszése, sorozatmetszés, deparaffinálás festés. Papanicolaou festés elvégzése, a festés eredményének értékelése. Az egészséges laphámsejtek morfológiai sajátosságainak tanulmányozása nőgyógyászati kenetekben regeneráció, metaplázia tanulmányozása nőgyógyászati kenetekben
3. hét: Előadás: Preanalitikai hibalehetőségek azok következményei. Kismennyiségű folyadékok feldolgozása. Liquid based citológia Gyakorlat: A fénymikroszkóp beállítása. Kenet készítés, fixálás az alkalmazott festésnek megfelelően, a protokollnak megfelelően Giemsa és hematoxillin festés elvégzése, fedés, kenet festésének mikroszkópos értékelése, hiba elemzés. LBC technika	7. hét: Előadás: Sejtkárosító hatások okozta sejtelváltozások, metaplázia, regeneráció morfológiai jelei. Kórokozók nőgyógyászati kenetben. Gyulladásához társuló hámlóváltozások. Gyakorlat: Az egészséges laphámsejtek morfológiai sajátosságainak tanulmányozása nőgyógyászati kenetekben regeneráció, metaplázia tanulmányozása nőgyógyászati kenetekben. Kórokozók nőgyógyászati kenetben
4. hét: Előadás: Testüregi folyadékok feldolgozása. A sejtblokk technika elmélete gyakorlata. Gyakorlat: Papanicolaou festés elvégzése, a festés eredményének értékelése. Testüregi folyadék feldolgozása kenet és sejtblokk preparátum készítése	8. hét: Előadás: Hengerhámsejtek morfológiai jellemzői, endocervicalis mirigyhámsejtek Méhnyakrák etiológia, rizikófaktorok. Rákmegelőző állapotok , méhnyakrák típusai Gyakorlat: Az egészséges laphámsejtek morfológiai sajátosságainak tanulmányozása nőgyógyászati kenetekben. regeneráció, metaplázia tanulmányozása nőgyógyászati kenetekben. Kórokozók nőgyógyászati kenetben
5. hét: Előadás: A sejt és a sejtalkotók. A női nemi szervek anatómiája és hisztológiája. A laphámsejtek morfológiája a többrétegű laphámban. superficiális , intermedier, parabasális és basalis sejtek morfológiája. Gyakorlat: Testüregi folyadék feldolgozása kenet	9. hét: Előadás: Méhnyak daganatmegelőző állapotai, daganatai, stadium , gradus. A Bethesda leletező rendszer. A Bethesda vizsgálati lap.

Gyakorlat: Festett nőgyógyászati keneteken a festés minőségének értékelése. A kenet értékelhetőségének vizsgálata a Bethesda kritériumok szerint. kórokozók azonosítása nőgyógyászati kenetekben regeneráció, metaplázia tanulmányozása nőgyógyászati kenetekben.

10. hét:

Előadás: A HPV fertőzés . A HPV és a méhnyakrák kapcsolata. HPV fertőzés okozta citomorfológiai eltérések. LSIL.

Gyakorlat: Kórokozók nőgyógyászati kenetben. HPV infectio, LSIL.

11. hét:

Előadás: A malignitás általános morfológiai sajátosságai. sejten belüli strukturákban és az intercellularis jelenségek. HSIL

Gyakorlat: Malignitás morfológiai jellegzetességeinek azonosítása és összehasonlítása az egészséges sejtekkel, méhnyak kenetekben.

12. hét:

Előadás: Méhnyakrák etiológia, rizikófaktorok. Méhnyakszűrés jelentősége, szűrési stratégiaák hazai és nemzetközi gyakorlat.

Gyakorlat: Regeneráció okozta sejteltváltozások felismerése azonosítása nőgyógyászati kenetekben. Nőgyógyászati kenetek értékelhetőségének vizsgálata, HSIL léziók

13. hét:

Előadás: Mirigyhám léziók cervix citológiai mintákban.

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek értékelhetőségének vizsgálata, HSIL léziók, mirigyhám kéziók

14. hét:

Előadás: A citotechnika, méhnyakcitológia alapjai összefoglaló előadás

Gyakorlat: gyakorlati vizsga

Követelmények

Félévi aláírás feltétele: Az előadások látogatása , tekintettel arra, hogy a vizsga anyaga az előadásokon elhangzottakat is magába foglalja. A 4 órát meghaladó hiányzás az aláírás megtagadását vonja maga után. A gyakorlatokon való részvétel kötelező. A 2 órát meghaladó hiányzás az aláírás megtagadását vonja maga után. Sikeres gyakorlati vizsga

Évközi számonkérés minden előadás kezdetén rövid teszt az előző előadás anyagából

A vizsga típusa : kollokvium

Tantárgy: EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKA

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Specializáció: radiográfia

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- szeminárium: 28

1. hét:

Szeminárium: Az adatbázis fogalma. Relációs adatbázisok. Táblák, és kapcsolataik. Az index fogalma. Normálás. Adatvédelem

2. hét:

Szeminárium: A 'Microsoft SQL' bemutatása. Adatbázis tervezése. Táblák gyártása.(Egy 3-4 táblás relációs adatbázis tárgyalásán keresztül). Felhasználói jogok kiosztása.

3. hét:

Szeminárium: Az SQL alapjainak bemutatása.(SELECT, WHERE, ORDER BY)

4. hét:

Szeminárium: Szűrőfeltételek. Nézet táblák, jelentések létrehozása, keresés az adatbázisban. (és, nem, vagy).

5. hét:

Szeminárium: Az informatika feladatai az egészségügyben. (Betegadatok, munkafolyamatok, gazdaság kapcsolata).

6. hét:

Szeminárium: Egy konkrét HIS ismertetése: pl. MEDSOL

7. hét:

Szeminárium: A HL7 szabvány alapjai.

8. hét:

Szeminárium: A PACS fogalma. Az orvosi képek fajtái, a DICOM szabvány. Modalitások, és és azok specialitásai. Veszteséges és veszteségmentes tömörítések fajtái.

9. hét:

Szeminárium: A képtárolás eszközei. Speciális hardverek a radiológiában.

10. hét:

Szeminárium: A DICOM mint hálózati koncepció. Dicom-képek fogadása és küldése, tárolása adatbázisban. A CTN adatbázisának ismertetése.

11. hét:

Szeminárium: Az Internet és a WWW. A HTML alapjai.

12. hét:

Szeminárium: Adatok közzététele a hálózatban, Internet Information Services telepítése, adminisztrációja.

13. hét:

Szeminárium: Egy Webes PACS-szerver bemutatása.

14. hét:

Szeminárium: Írásbeli számonkérés.

Követelmények

Követelményszint:

A számítógép, és a számítógépes hálózatok után a hallgató ismerje meg az egészségügyben használt informatikai rendszereket, a HIS fogalmát. Ezzel kapcsolatban ismerje az adatbázis definícióját. Legyen tisztában adatvédelem fontosságával. Az informatikai rendszer, és a kórházakban folyó munka kölcsönhatása során tudja, hogy mit várhat egy rendszertől, legyen képes kéréseket megfogalmazni az informatika felé. Ugyanakkor ismerje a rendszerek használata során adódó feladatait.

A kórházi informatika egy speciális területe a PACS, a képarchiváló és kommunikációs rendszer. Ennek ismerje specialitásait és kapcsolatát a DICOM szabvánnyal. A képtárolásra vonatkozó biztonsági követelmények, veszteséges és veszteségmentes tömörítések, hozzáférési idő fogalmát jól értse. Tudja, hogy a munkafolyamatokba hogyan kapcsolódik a PACS. Az internet-használathoz kapcsolódóan ismerje a teleradiológia lehetőségeit.

Képzési követelmény: A fenti információs rendszerek használata.

Tantárgy: GENETIKA

Intézet: Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

Specializációk: orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika, patológiai analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- szeminárium: 14
- gyakorlat: 14

7. hét:

Előadás:

1. előadás: A genetika tárgya és vizsgálmódszerei. Klasszikus citogenetikai

alfogalmak. A humán kromoszómák felépítése, a szabályos emberi karyotípus. Mitózis, meiosis, spermatogtenesis, oogenesis. A kromoszómák rendellenességeinek vizsgálómódszerei. Gének felépítése, génexpresszió.

2. előadás: Citogenetika. A kromoszómák számbeli eltérései. Definíciók: euploiditás, aneuploiditás, triszómia, monoszómia. A Down szindróma. A nemi kromoszómák számbeli rendellenességei. A meiotikus nondisjunkció és következményei. A kromoszómák szerkezeti rendellenességei. A transzlokáció (reciprok, kiegyensúlyozott, Robertson) és következményei. Genetikai imprinting, uniparentális diszómia. Kromoszómadelécio, inszercio, inverzió, gyűrű-kromoszóma.

Szeminárium:

1-2. szeminárium: A kromoszómák rendellenességeinek vizsgálómódszerei. (klasszikus módszerek, FISH, CGH).

8. hét:

Előadás:

3. előadás: A Mendeli öröklődés. Alapfogalmak: Fenotípus, genotípus, lókus, allél, haplotípus, homozigóta, heterozigóta, összetett heterozigóta, kettős heterozigóta. A különböző öröklésmentek jellegzetességei (autoszomális domináns, autoszomális recesszív, X-hez kötött recesszív, X-hez kötött domináns, mitokondriális).

4. előadás: A Mendeli öröklődés II. Nemek által befolyásolt öröklődés. Allél heterogenitás, lókus heterogenitás, változó expresszivitás, inkomplett penetrancia, germline mozaicizmus. Kodominancia és a HLA-rendszer.

Szeminárium:

3-4. szeminárium: Családfa szimbólumok jelentése, családfakészítés, a genetikai eltérések nomenklaturája. A monogén betegségek vizsgálata, családfák elemzése, különböző öröklésmentek tanulmányozása esetbemutatókkal.

9. hét:

Előadás:

5. előadás: Alapvető mutációtípusok és következményeik: misszensz, nonszensz, kereteltolódás, delécio, inszercio, null, triplet repeat expanzio.

6. előadás: Multifaktoriális/poligén öröklődés. A mendeli és a multifaktoriális/poligén öröklődés különbségei. Kifejeződési küszöbök.

Mennyiségi és minőségi jellegű multifaktoriális betegségek (hypertonia, diabetes mellitus, nyúlajak/farkastorok). Ikervizsgálatok.

Kapcsoltan öröklődő gének, crossing over.

Szeminárium:

5-6. szeminárium: Rendhagyó öröklésmentek. Inkomplett dominancia, változó expresszivitás, mitokondriális öröklődés. Esetbemutatók.

10. hét:

Előadás:

7. előadás: Populáció genetikai. Alapfogalmak (mutációs ráta, rokonházasságok, szelekció, alapító hatás, drift-genetikai sodródás, polimorfizmus). A Hardy-Weinberg egyensúly, allélfrekvencia és karrier frekvencia számítása.

8. előadás: Géntérképezés. Rekombináció, kapcsoltág. A géntérképezés módszerei. A human genom project.

Szeminárium:

7-8. szeminárium: Genetikai adattárak az Interneten.

11. hét:

Előadás:

9. előadás: Klinikai genetikai a gyakorlatban. A genetikai tanácsadás: indikációk, a tanácsadás menete, vizsgálatok. Genetikai szűrőprogramok. Fenilketonuria, cisztikus fibrózis.

10. előadás: Klinikai genetikai a gyakorlatban. Veszélyeztetett genetikai rendellenességek felismerése, major és minor anomáliák. Szindróma, asszociáció, szekvencia, diszruptio, deformáció, malformáció, diszplázia. Prenatalis genetikai vizsgálómódszerek.

Szeminárium:

9-10. szeminárium: Populációgenetikai számítások.

Gyakorlat:

1-3. gyakorlat: Citogenetikai vizsgálómódszerek. Kromoszómapreparátumok készítése, sávozási technikák, FISH bemutatása.

12. hét:

Előadás:

11. előadás: Genetika a népegészségügyben. Általános elvek. Etikai, jogi vonatkozások.

12. előadás: Tumorgenetika. A tumorigenezis klonális elmélete. Onkogének, az onkogének aktiválódása, tumor szuppresszor gének. Familiáris tumor szindrómák.

Szeminárium:

11-12. szeminárium: Klinikai genetikai a

gyakorlatban I. A genetikai tanácsadás. Prenatalis genetikai vizsgálómódszerek.

Gyakorlat:

4-6. gyakorlat: Mintavétel, DNS izolálás, koncentráció meghatározás, az izolálás hatékonyságának ellenőrzése.

13. hét:

Előadás:

13. előadás: Farmakogenetika. A személyre szabott orvoslás genetikája, a gyógyszerhatást befolyásoló polimorfizmusok, genetika a gyógyszerfejlesztésben.

14. előadás: Génterápia, sejterápia: általános elvek, alapvető módszerek.

Szeminárium:

13-15. szeminárium: Klinikai genetika a

gyakorlatban II. Biokémiai defektusok molekuláris genetikai alapjai. Örökletes anyagcsere betegségek (pl. G6PD, familiáris hiperkoleszterinémia). A kollagén szintézis rendellenességei. Véralvadási defektusok. Hemoglobinopátiák. Öröklődő neurológiai betegségek.

Gyakorlat:

7-9. gyakorlat: Agaróz gél öntése, nukleinsav elektroforézis, RFLP.

14. hét:

Gyakorlat:

10-14. gyakorlat: Polimeráz láncreakció.

Követelmények

Követelményszint:

Az előadások és szemináriumok során a hallgatók megismerkednek a klasszikus genetikai alapfogalmakkal, elsajátítják a Mendeli és a multifaktoriális/poligénis öröklődés sajátosságait. Ismertetésre kerülnek az alapvető mutációtípusok, az egy nukleotidot érintő polimorfizmusok és azok jelentősége, valamint a géntérképezés módszerei. Megismerkednek a populációgenetika alaptörvényével és a populációgenetikában használatos fogalmakkal. Ismereteket szereznek a kromoszómák számbeli és szerkezeti rendellenességeiről és azok vizsgálómódszereiről. Betekintést nyernek a klinikai genetika módszertanába; megismernek jellegzetes öröklésmenetet mutató monogénis betegségeket. A tumorgenetika és a farmakogenetika alapfogalmait elsajátítják. Ismertetésre kerülnek a genetikai vizsgálatok etikai és jogi vonatkozásai.

A hallgatók kollokviumi jegyet szereznek a számonkérés során, mely számonkérő dolgozat tartalmazza a Genetika előadások, szemináriumok illetve gyakorlatok anyagát.

A számonkérés formája: teszt és rövid esszé kérdésekből álló írásbeli vizsga

Évközi számonkérés: -

Aláírás megszerzésének feltétele:

A szemináriumokon a részvétel kötelező, maximum 1 igazolt hiányzást fogadunk el. Valamennyi gyakorlat elvégzése kötelező (hiányzás esetén a gyakorlatot előzetes egyeztetés után pótolni kell).

Vizsga típusa: kollokvium

Érdemjegy javítás: a TVSZ előírásainak megfelelően.

Kötelező irodalom:

Az előadásokon és a szemináriumokon rendelkezésre bocsátott írásos anyagok.

Tantárgy: **HISZTOKÉMIAI ELJÁRÁSOK II.**

Intézet: Patológiai Intézet

Specializáció: patológiai analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 42

1. hét:

Előadás: Lipid festések bemutatása. Nukleinsav kimutatása.

Gyakorlat: Lipidfestések (Oil Red O, Szudán fekete). Metyl zöld-pyronin.

2. hét:

Előadás: Amiloid festések. Mikrobiológiai festések.

Gyakorlat: Gram-festés, Ziehl-Neelsen. Kongó-vörös.

3. hét:

Előadás: Hisztokémiai reakciók általános áttekintése. Schiff reakciók.

Gyakorlat: Schiff reakciók a gyakorlatban (perjód-schiff reakció).

4. hét:

Előadás: Ezüst-metánamin reakciók. Egyéb impregnációs technikák

Gyakorlat: Masson-Fontana. Jones-reakció. Grocott-rakció.

5. hét:

Előadás: Anorganikus/szervetlen anyagok hisztokémiai kimutatása: Vasvegyületek: ferro-ferri ionok kimutatásának elve. A kalcium vegyületek kimutatásának elve

Gyakorlat: Gömöri-féle impregnáció. Bielschowsky impregnáció. Warthin-Strarry impregnáció.

6. hét:

Előadás: Réz kimutatás. Bilirubin azonosítása.

Gyakorlat: Berlini-kék reakció. Fouchet reakció.

7. hét:

Előadás: Enzimhisztokémia. Enzimek csoportosítása. Enzimek kimutatásának szerepe.

Gyakorlat: NASD festés. MPO enzimhisztokémia, diaforáz (bonctermi reakció).

8. hét:

Előadás: A kötőszövet felépítése, a kötőszövet festések felhasználása. Exogén- és endogén pigmentek. Anorganikus anyagok.

Gyakorlat: Von Kossa-technika. Rubeán sav technika.

9. hét:

Előadás: Izom biopsziás minták feldolgozása, izom biopsziás minták vizsgálatában használt speciális eljárások áttekintése. Az idegrendszer szöveti felépítésének áttekintése. Az idegrendszer vizsgálatában használt festési eljárások bemutatása és azok alkalmazása.

Gyakorlat: Kriosztát használata. Lipidfestések ismételt áttekintése.

10. hét:

Előadás: Szénhidrátok kimutatásának szerepe.

Mucinok intra- és extracellularis felhalmozódása.

A lipidek kimutatásának gyakorlati alkalmazása.

Gyakorlat: Bielschowsky impregnáció. Luxol-Fast Blue. Nissl.

11. hét:

Előadás: Mikroorganizmusok kimutatásának gyakorlati alkalmazása.

Gyakorlat: A tápcsatornából származó biopsziás minták és a máj biopsziás minták feldolgozásának protokollja.

12. hét:

Előadás: Elektronmikroszkópia elve. Az elektronmikroszkópos vizsgálatához szükséges minta előkészítés menete. Az elektronmikroszkópos labor bemutatása. Topo-optikai reakciók, polarizációs mikroszkóp elve.

Gyakorlat: Hematológiai minták feldolgozásának speciális megfontolásai. Fixálás nélkül érkezett minták kezelése. Szövetbank felépítésének elvei.

13. hét:

Előadás: Telepathologia szerepe. Digitális képfeldolgozás. Szövettani metszetek digitalizálásának előnyei. Tissue microarray (TMA) technika szerepe a patológiában. Lézeres microdissectio.

Gyakorlat: Vese biopsziás minták feldolgozás protokollja. Speciális megfontolások szerepe a vesebiopsziás minták kezelésében. Bazális membrán feltüntetése, Afog festés, Crossmon festés

14. hét:

Előadás: Minőségbiztosítás a szövettani laboratóriumban. Kontrollok alkalmazása. Új módszerek validálásának menete. Standardizáció.

Gyakorlat: A félév során készített metszetek áttekintése, értékelése. Megbeszélés.

Követelmények

Számonkérés formája:

A gyakorlati anyagból a félév végén gyakorlati vizsgát kell tenni, melyre a hallgató nem kap érdemjegyet, de sikeres megszerzése előfeltétele a kollokvium elkezdésének, mely utóbbi írásban történik.

Évközi számonkérés nincs.

Félévi aláírás feltétele:

Az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel kötelező. Maximum 1-1 igazolt hiányzást fogadunk el. A gyakorlatról történő hiányzást előzetes egyeztetés alapján pótolni kell.

Tantárgy: **IMMUNHISZTOKÉMIA I.**

Intézet: Patológiai Intézet

Specializáció: patológiai analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: Az immunfestések típusai, alkalmazási területük. A diagnosztikus immunhiszto/citokémia szerepe, a protokoll lépései.

2. hét:

Előadás: Immunfluoreszcens módszerek lehetőségei alkalmazásuk a rutin diagnosztikában (fagyasztott vesemetszetek, glomerulonephritisek diagnosztikája)

3. hét:

Előadás: A preanalitikai (szövetelőkészítő) szakasz jellegzetességei I. Szövetrögzítés módja, körülményei, a sebész szerepe a preanalitika standardizálásában. A rögzítés, beágyazás és dekalcinálás hatása az immunhisztokémiai reakcióra.

4. hét:

Előadás: A preanalitikai szakasz jellegzetességei II. A szövet blokkok metszése, metszetadhézió, adhézios tárgylemezek alkalmazása, szilanizált tárgylemezek készítése, endogén enzimaktivitás gátlása, mosó pufferek szerepe.

5. hét:

Előadás: A preanalitikai szakasz jellegzetességei

III. Az antigén feltárás jelentősége, módjai, alkalmazása.

Gyakorlat: (1.-3.): munkavédelmi oktatás, szilanizálás, oldatkészítés, metszetkészítés

6. hét:

Előadás: Az analitikai szakasz jellegzetességei I. Veleszületett, adaptív immunitás, az immunglobulinok és antigének felépítése, a primer antitestek típusai, előállításuk módjai, az antitestek tulajdonságai.

7. hét:

Előadás: Az analitikai szakasz jellegzetességei II. Specificitás, affinitás, antitestek hígítása, titer, inkubációs idő és hőmérséklet, tárolás, aspecifikus antitest kötődés blokkolása, keresztreakció.

Gyakorlat: (4.-8.): Immunhisztokémiai reakció manuális kivitelezése.

8. hét:

Előadás: Az analitikai szakasz jellegzetességei III. A jelző-/előhívórendszerek fejlődése, érzékenysége. Szöveti multiblokk (TMA) alkalmazási területei, jelentősége.

Gyakorlat: (9.-13.): Immunhisztokémiai reakció manuális kivitelezése

9. hét:

Előadás: Automatizáció az immunhisztokémiában

10. hét:

Előadás: A poszt-analitikai szakasz jellegzetességei. Az immunhisztokémiai jel értelmezése. Pozitív és negatív kontrollok jelentősége, alkalmazása az immunhisztokémiában.

11. hét:

Előadás: Minőségbiztosítás, belső, külső. ISO elvárások az immunhisztokémia standardizálása érdekében

12. hét:

Előadás: Új primer antitest bevezetése és a reakció

beállítása.

Gyakorlat:

(17.-21.): új primer antitest bevezetése, a reakció standardizálása.

13. hét:

Előadás: A problémák felismerése és megoldásai.

Gyakorlat: (22.-24.): Szöveti mikrosorozat készítése, kontroll szöveti minták kigyűjtése, adminisztráció az immunhisztokémiai laboratóriumban.

14. hét:

Előadás: Összefoglalás, konzultáció

Gyakorlat: (25.-28.): gyakorlati vizsga

Követelmények

Számonkérés formája: Kollokvium, írásban

A gyakorlati anyagból a félév végén gyakorlati vizsgát kell tenni, melyre a hallgató nem kap érdemjegyet, de sikeres megszerzése előfeltétele a kollokvium elkezdésének, mely utóbbi írásban történik.

Évközi számonkérés Minden előadás elején az előző előadás anyagából rövid írásbeli számonkérés

Aláírás feltétele:

Az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel kötelező. Maximum 1-1 igazolt hiányzást fogadunk el. A gyakorlatról történő hiányzást előzetes egyeztetés alapján pótolni kell. A gyakorlati anyagból a félév végén gyakorlati vizsgát kell tenni, melyre a hallgató nem kap érdemjegyet, de sikeres megszerzése előfeltétele a félév aláírásának.

Tantárgy: KAPILLÁRIS ELEKTROFORÉZIS

Intézet: Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Specializációk: orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 14

1. hét:

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

2. hét:

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

3. hét:

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

4. hét:

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

5. hét:

Előadás: A kapilláris elektroforézis optimalizálásának elvei (indirekt detektálás, királis szelektorok,

elektrodúsítás)

6. hét:

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

7. hét:

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

Követelmények

A kurzus célkitűzései:

A tantárgy célja, hogy áttekintést adjon az elektroforézis történetéről, módszereiről, elméletének alapjairól és az elemzések gyakorlatáról, hangsúlyt fektetve a legújabb fejlesztések ismertetésére. A kapilláris elektroforézis, és újabban a chip elektroforézis olyan, napjainkban rendkívül gyorsan fejlődő analitikai kémiai elválasztási módszerek, melyek egyesítik a klasszikus elektroforézis technikáját a modern kromatográfiás detektálás és automatizálás műszeres lehetőségeivel, illetve a mikrofluidika legújabb eredményeivel.

A számonkérés módja: szóbeli vizsga/írásbeli vizsga

A vizsga értékelése: 5 fokozatú jegy

Tantárgy: **MAKROPATOLÓGIA I.**

Intézet: Patológiai Intézet

Specializáció: patológiai analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: Bonctani alapismeretek, epikrizis

Gyakorlat: Bonctermi technikák

2. hét:

Előadás: Bonctermi technikák

Gyakorlat: bonctermi technikák

3. hét:

Előadás: Makroszkópos leírás alapjai (külleírás)

Gyakorlat: Bonctermi technikák

4. hét:

Előadás: Makroszkópos leírás alapjai (anatómiai eltérések)

Gyakorlat: Bonctermi technikák

5. hét:

Előadás: Patológiai eltérések osztályozása

Gyakorlat: Leíró elemzés – külleírás

6. hét:

Előadás: Mellüreg I. - Szív-, és keringési rendszer

Gyakorlat: Leíró elemzés – mellüreg

7. hét:

Előadás: Mellüreg II. - Légutak és tüdő makroszkópiája

Gyakorlat: Leíró elemzés – mellüreg

8. hét:

Előadás: Mellüreg III. – Nyaki szervek makroszkópiája

Gyakorlat: Leíró elemzés – mellüreg

9. hét:

Előadás: Hasüreg I. - Gyomor-bélrendszer makroszkópiája

Gyakorlat: Leíró elemzés – hasüreg

10. hét:

Előadás: Hasüreg II. - Máj-epeutak-hasnyálmirigy-mellékvese makroszkópiája

Gyakorlat: Leíró elemzés – hasüreg

11. hét:

Előadás: Hasüreg III. - Vese és húgyutak makroszkópiája

Gyakorlat: Leíró elemzés – hasüreg

12. hét:

Előadás: Férfi kismedence - Női kismedence

Gyakorlat: Leíró elemzés – kismedence

13. hét:

Előadás: Az idegrendszer

Gyakorlat: Leíró elemzés - agy

14. hét:

Előadás: Csont, vázizomzat és lágyrészek makroszkópos eltérései a boncteremben

Gyakorlat: Szervdemonstráció

Követelmények

Kórbonctani alapismeretek és makroszkópos leírás elsajátítása.

A félév aláírás feltétele:

Az előadások látogatása erősen ajánlott, mivel a vizsga anyaga az előadásokon elhangzottakat is magába foglalja. A szemináriumok látogatása kötelező, 4 órát meghaladó hiányzás az aláírás megtagadását vonja maga után.

Évközi számonkérés, megajánlott jegy:

A félév során három írásbeli beszámolót tartunk: a 6. héten az 1-5. hét anyagából, a 10. héten a 6-9. hét anyagából és a 15. héten a 10-15. hét anyagából. A beszámolókon a részvétel kötelező.

A tantárgyfelvétel feltétele: -

Vizsga típusa: kollokvium írásbeli teszt vizsga

Tantárgy: **MIKROBIOLÓGIA ALAPJAI III.**

Intézet: Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Specializációk: orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika, patológiai analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: Dermatomycosisok

Gyakorlat: A bakteriális meningitisek kórokozói.

2. hét:

Előadás: Systemás mycosisok

Gyakorlat: Az antropozoonózisok kórokozói.

3. hét:

Előadás: Protozoonok

Gyakorlat: Anaerob fertőzések labordiagnosztikája.

4. hét:

Előadás: Cestoideák

Gyakorlat: Mikológia.

5. hét:

Előadás: Nematodák

Gyakorlat: Protozoonok osztályozása. A malária prevenciója.

6. hét:

Előadás: Konzultáció

Gyakorlat: Helminthológia: nematodák és cestoideák.

7. hét:

Előadás: Légúti vírusfertőzések

Gyakorlat: Általános virológia.

8. hét:

Előadás: Enterális vírusfertőzések

Gyakorlat: Légúti vírusok

9. hét:

Előadás: Bőrkiütéseket okozó vírusfertőzések

Gyakorlat: Enterális vírusfertőzések, különös

tekintettel a hepatitis vírusokra.

10. hét:

Előadás: Idegrendszeri megbetegedéseket és haemorrhagiás lázakat okozó vírusfertőzések

Gyakorlat: Bőrkiütést okozó vírusfertőzések.

11. hét:

Előadás: Retrovírusok (Oncovírusok)

Gyakorlat: Beszámoló a II. féléves anyag konzultációs és gyakorlati anyagából.

12. hét:

Előadás: Retrovírusok (AIDS vírus)

Gyakorlat: Idegrendszeri megbetegedéseket okozó vírusok meningitist v. encephalitist okozó vírusok. A védőoltások megbeszélése.

13. hét:

Előadás: Hepatitis vírusok

Gyakorlat: Retrovírusok.

14. hét:

Előadás: Konzultáció

Gyakorlat: Konzultáció

Követelmények

Követelményszint:

A gyakorlat értékelése a jegyzőkönyv és a gyakorlati vizsga alapján történik.

Évközi számonkérés: Két alkalommal beszámoló.

Félévi aláírás: A gyakorlatokon kötelező a részvétel.

Mikrobiológia alapjai III előadás:

Az előadások anyaga a félév elején kiadott tematikának megfelelően hétről hétre feltöltésre kerül a tárgy eLearning kurzusára. Az előadás anyagokat letölthető és nyomtatható pdf. formátumban találják meg, a diák alatt szöveges magyarázattal, amely segíti a tananyag megértését. Az előadásokkal kapcsolatban kérdéseket, megjegyzéseket lehet tenni az egyes előadásokhoz tartozó fórumokon. A fórumokon feltett kérdésekre 2-3 munkanapon belül válaszolunk. A tananyag elsajátításához továbbá ajánlott irodalom Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.

Az előadások látogatása nem kötelező, de a hallgató felelőssége, hogy az eLearning-re folyamatosan feltöltött előadás anyagokat, fórumhozzászólásokat illetve egyéb fontos információkat figyelemmel kísérje és a tananyagot elsajátítsa.

Jegymegajánló írásbeli dolgozatok megírására nincs lehetőség. A kollokviumi és szigorlati követelmények NEM változnak. A kollokvium előreláthatólag írásban, a szigorlat szóbeli vizsga formájában zajlik.

Mikrobiológia alapjai III gyakorlat:

A Mikrobiológia alapjai III tárgy eLearning kurzusára hétről hétre töltjük fel az esedékes anyagokat, illetve itt találják majd a gyakorlatokhoz kapcsolódó önellenőrző teszteket. Ezek lényegi kérdések a gyakorlatok anyagából egyszerű kérdések formájában, amit a hallgatóknak online kell megoldani. A hallgató a hét során bármikor kitöltheti a tesztet (hétfőtől péntekig), akár 3 különböző alkalommal (ugyanazt a tesztet). A rendszer a hallgató legjobb eredményét rögzíti és naplózza (ún. „best test” rendszer), azt az oktatók látják.

Az aláírás megszerzésének feltétele, a hetente órarend szerint kiadott anyagok tanulmányozása és a tananyaggal kapcsolatosan kiadott önellenőrző kérdések határidőre történő megválaszolása. A beadott egyéni feladatmegoldások értékelése beszámításra kerül a tantárgy végleges jegyének megállapításakor.

Tantárgy: **MŰSZERES ANALITIKA GYAKORLAT**

Intézet: Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Specializációk: orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 84

1. hét:

Gyakorlat: Laboratóriumi munkaszabályok ismertetése, balesetvédelem. A felszerelés átvétele. Pipettázás gyakorlása. Titrálás bemutatása. Bromatometria: szilárd minta aszkorbinsav tartalmának meghatározása (ismeretlen).

2. hét:

Gyakorlat: Permanganometria: KMnO_4 -oldat pontos koncentrációjának meghatározása. Vas(II)-oxalát meghatározása (ismeretlen). A felszerelések tisztítása és leadása.

3. hét:

Gyakorlat: Kromatogramok, elektroferogramok kiértékelése

4. hét:

Gyakorlat: Fehérjetisztítási módszerek

5. hét:

Gyakorlat: Atomabszorpciós spektrometria (AAS)

6. hét:

Gyakorlat: Spektrofotometria (UV-VIS)

7. hét:

Gyakorlat: Infravörös spektroszkópia (IR)

8. hét:

Gyakorlat: Mágneses rezonancia spektroszkópia (NMR)

9. hét:

Gyakorlat: Gélelektroforézis

10. hét:

Gyakorlat: Kapilláris elektroforézis

11. hét:

Gyakorlat: HPLC

12. hét:

Gyakorlat: GC-MS

13. hét:

Gyakorlat: HPLC II.

14. hét:

Gyakorlat: Méretkizárási kromatográfia (SEC)

Követelmények

A kurzus célkitűzései:

Műszeres analitika előadás anyagához kapcsolódóan megismertesse a hallgatókat azokkal a gyakorlatban legáltalánosabban alkalmazott műszeres analitikai módszerekkel, amelyeket kiterjedten alkalmaznak minőségellenőrző laboratóriumokban, élelmiszer- és környezetanalitikában. Az egyes módszerek gyakorlati megvalósítási technikáival, a kapott kísérleti eredmények kiértékelésével kapcsolatos problémák részletes ismertetésre kerülnek. A hallgatók 1-4 fős csoportokban méréseket végezve sajátítják el az egyes műszerek alkalmazásával kapcsolatos ismereteket.

A számonkérés módja: gyakorlat előtti ZH, referálás, jegyzőkönyv

A vizsga értékelése: 5 fokozatú gyakorlati jegy

Tantárgy: **PATOBIOKÉMIA**

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Specializációk: orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika,

radiográfia

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 14

1. hét:

Előadás: Laboratóriumi tesztek szerepe a sejtkárosodás kimutatásában. Sejtelhalással járó betegségek ismertetése. Szubsztrátok és enzimek szintjének változása sejtkárosodás során. Izoenzimek diagnosztikai haszna, az enzimek féléletideje, enzimaktivitás.

2. hét:

Előadás: A víz és nátrium háztartás zavarai. A nátrium reabszorpció regulációja. Az elsődleges vízhiány és víztúlsúly kialakulásának mechanizmusa, a hypo- és hypernatremia értékelése.

3. hét:

Előadás: A kálium homeostasis megítélése. Hypo- és hyperkalemiával járó kórképek. A szérumban kálium szint mint a teljes test kálium készlet tükrözője. A kálium háztartás zavarainak klinikai következményei.

4. hét:

Előadás: A veseműködés laboratóriumi vizsgálata. A glomeruláris és tubuláris funkció tesztjei. Az akut és krónikus veseelégtelenség laboratóriumi jelei. A glomerulus filtrációs ráta meghatározásának módszerei, a GFR számítás elve, korlátai. A veseműködés újabb tesztjei.

5. hét:

Előadás: A lipidek és lipoproteinek patobiokémiája. A lipoproteinek szerkezete és szerepe a lipidmetabolizmusban. A hyperlipoproteinémiák típusai, jellemző lipidfrakciók. Primer és sekunder hyperlipoproteinémiák. Az atherosclerosis rizikófaktorai. Hypolipoproteinémiák.

6. hét:

Előadás: A myocardialis infarctus laboratóriumi diagnosztikája. Enzimaktivitások időbeli változása infarctus során. CK, LDH izoenzimek eredete, szerepe infarctus és reinfarctus esetén. Kardiális markerek összehasonlítása, a troponin és myoglobin diagnosztikai szerepe.

7. hét:

Előadás: A májbetegségek laboratóriumi vizsgálati módszerei. A hepatitisek, a cholestasis és a cirrhosis laboratóriumi diagnosztikája. Hyperbilirubinemiák elkülönítésének szempontjai. Az akut és krónikus pancreatitis laboratóriumi diagnosztikája.

8. hét:

Előadás: A szénhidrátanyagcsere zavarai. A diabetes mellitus laboratóriumi diagnosztikája, inzulin dependens és nem inzulin dependens diabetes. A tartós hyperglycemia laboratóriumi következményei és laboratóriumi jelei. A diabetes tesztjei. A diabetes akut és krónikus komplikációinak diagnosztikája, diabeteses ketoacidosis kimutatása. Hypoglycaemiák.

9. hét:

Előadás: A diabetes monitorozásának tesztjei. A diabetes akut és krónikus komplikációinak diagnosztikája, diabeteses ketoacidosis kimutatása. Hypoglycaemiák.

10. hét:

Előadás: A kalcium és magnézium háztartás regulációja. A mellékpajzsmirigy szerepe a Ca és foszfát anyagcsere szabályozásában.

11. hét:

Előadás: Az endokrin rendszer patobiokémiája. A hypothalamus és hypophysis működés laboratóriumi tesztjei. Pajzsmirigy hypo- és hyperfunkciójának laboratóriumi tesztjei.

12. hét:

Előadás: A mellékvesekéreg és velő működési zavarai. Laboratóriumi elváltozások Addison-kór, Cushing-szindróma, Conn- szindróma során, a mellékvese daganatainak diagnosztikája. A nemi hormonok szintjének kóros változásai.

13. hét:

Előadás: Laboratóriumi vizsgálatok malignus kórképekben, a tumormarkerek diagnosztikai

szerepe.

táplálkozás, napszaki ingadozás) és az életkor hatása a patobiokémiai paraméterekre.

14. hét:

Előadás: Fiziológiai folyamatok (nem, terhesség,

Követelmények

Követelményszint:

A hallgatók értsék meg a betegségek patobiokémiai alapjait. A hallgatók sajátítsák el a különböző szervek és szervrendszerek leggyakoribb megbetegedéseiért felelős kóros élettani és biokémiaifolyamatokat, tudják értelmezni ezek következményeit és alapszinten tanulják meg a fontosabb diagnosztikai paraméterek szerepét.

Évközi számonkérés: nincs.

Vizsga típusa: kollokvium (írásbeli teszt formájában).

Tantárgy: RADIOLÓGIAI KÉPALKOTÁS, HAGYOMÁNYOS RADIOLÓGIA I.

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Specializáció: radiográfia

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 42
- gyakorlat: 20

1. hét:

Előadás: W.C.Röntgen életútja. A radiológia fejlődéstörténete röviden. A radiográfus helyzete kapcsolatrendszere, felelőssége munkahelyén. W.C. Röntgen életútja és az X sugárzás felfedezésének rövid története, jelentősége az orvoslás részterületein neves klinikusok nyilatkozatában. A hallgatók hivatásérzetének felkeltése. A betegekkel kialakított humánus kapcsolat, a kultúrált bánásmód. A munkatársi kapcsolatok rendezettségének jelentősége. A beteg és az intézmény iránti felelősség.

Gyakorlat: W.C.Röntgen életútja. A radiológia fejlődéstörténete röviden. A radiográfus helyzete kapcsolatrendszere, felelőssége munkahelyén. W.C. Röntgen életútja és az X sugárzás felfedezésének rövid története, jelentősége az orvoslás részterületein neves klinikusok nyilatkozatában. A hallgatók hivatásérzetének felkeltése. A betegekkel kialakított humánus kapcsolat, a kultúrált bánásmód. A munkatársi kapcsolatok rendezettségének jelentősége. A beteg és az intézmény iránti felelősség.

2. hét:

Előadás: A radiográfus mindennapi feladatai. A vizsgálatok fajtái az osztályok szervezeti rendje szerint: előjegyzés, kontingentálás, urgencia. A röntgenvizsgálatok sajátosságai az intenzív osztályon, műtőkben. A munkahelyek előkészítése a vizsgálatokhoz. A beteg felvilágosítása, felkészítése a hosszabb vizsgálatokra.

Gyakorlat: A radiográfus mindennapi feladatai. A vizsgálatok fajtái az osztályok szervezeti rendje szerint: előjegyzés, kontingentálás, urgencia. A röntgenvizsgálatok sajátosságai az intenzív osztályon, műtőkben. A munkahelyek előkészítése a vizsgálatokhoz. A beteg felvilágosítása, felkészítése a hosszabb vizsgálatokra.

3. hét:

Előadás: A felvételkedés általános irányelvei. A felvételkedés irányelvei a vizsgált beteg aspektusából. A páciens elhelyezése, beállítása felvételekhez, átvilágításhoz általánosságban. A testfelületi és tapintható tájékozási pontok felsorolása, jelentőségük a felvételek beállításánál. A testsíkok, sugárirányok, csődöntési lehetőségek ismertetése. A

vizsgálóasztal döntési, emelési lehetőségei és alkalmazásuk szabályai. A vizsgálandó testrészt rögzítésének jelentősége a mozgáséletlenség kiküszöbölése érdekében. A gyermekek és együttműködésre képtelen betegek vizsgálatának módszerei. A terheléses, funkcionális vizsgálatokról általánosságban. A páciens és a kísérő sugárvédelme

Gyakorlat: A felvételkedés általános irányelvei. A felvételkedés irányelvei a vizsgált beteg aspektusából. A páciens elhelyezése, beállítása felvételekhez, átvilágításhoz általánosságban. A testfelületi és tapintható tájékozódási pontok felsorolása, jelentőségük a felvételek beállításánál. A testsíkok, sugárirányok, csődöntési lehetőségek ismertetése. A vizsgálóasztal döntési, emelési lehetőségei és alkalmazásuk szabályai. A vizsgálandó testrészt rögzítésének jelentősége a mozgáséletlenség kiküszöbölése érdekében. A gyermekek és együttműködésre képtelen betegek vizsgálatának módszerei. A terheléses, funkcionális vizsgálatokról általánosságban. A páciens és a kísérő sugárvédelme

4. hét:

Előadás: A röntgenleképezés eszközrendszere, szerepük a képalkotásban, mindennapi alkalmazásuk. A röntgenvizsgálatoknál alkalmazott segédeszközök, ezek bemutatása, alkalmazásuk módja, szerepük a felvételek minőségében.

Gyakorlat: A röntgenleképezés eszközrendszere, szerepük a képalkotásban, mindennapi alkalmazásuk. A röntgenvizsgálatoknál alkalmazott segédeszközök, ezek bemutatása, alkalmazásuk módja, szerepük a felvételek minőségében.

5. hét:

Előadás: A centrális projekcióból, a FFT-FTT viszonyából adódó képi sajátságok. A felvételek beállításának „retrográd” módszere, annak bemutatása. A kazettaméret, erősítőernyő, fókusz méret tudatos megválasztásának elvei, szerepük a képalkotásban. A dózisautomatika (AEC) elve és ésszerű alkalmazása. Az úszólapos vizsgálóasztal előnyeinek bemutatása. A modern vizsgálószerkezetek bemutatása, ismertetése. Előnyeik, alkalmazási körük.

A sugárexpozíció és a képminőség összefüggései.

Az expozíciós faktorok képfeketedésre, kontrasztra, képfelbontásra gyakorolt hatása. A testátmérő és az expozíciós paraméterek összefüggése. A diafragma mérete és a képminőség. Az expozíciós táblázatok használata. A kV és mAs értékek átszámításának egyszerű módszere. Ismeretlen gép expozíciós adatainak megkeresésére szolgáló módszer. A paraméterek kombinációs lehetőségei és ennek a röntgenképre kifejtett hatása. Az analóg leképzés gyakorlata. Az élességi index fogalma, hatásának szemléltetése. Az erősítőernyő és a szórt sugar rások képminőséget és feketedést befolyásoló tulajdonsága és ennek illusztrációja. A mikroradiográfia ismertetése, alkalmazásuk köre. A geometriai életlenség. A direkt röntgennagyítás előnyei és korlátai. A hasznos nagyítás fogalma. A direkt röntgennagyítás alkalmazásának lehetősége, összehasonlítása a mikroradiográfia képeivel. A távolsági szabály és a képfeketedés összefüggése. A különböző kV tartományokban készített felvételek tulajdonságai, ezek bemutatása. A lágy-konvencionális és keménysugár technika alkalmazási területe.

Gyakorlat: A felvételkedés általános irányelvei. I. A centrális projekcióból, a FFT-FTT viszonyából adódó képi sajátságok. A felvételek beállításának „retrográd” módszere, annak bemutatása. A kazettaméret, erősítőernyő, fókusz méret tudatos megválasztásának elvei, szerepük a képalkotásban. A dózisautomatika (AEC) elve és ésszerű alkalmazása. Az úszólapos vizsgálóasztal előnyeinek bemutatása. A modern vizsgálószerkezetek bemutatása, ismertetése. Előnyeik, alkalmazási körük.

A sugárexpozíció és a képminőség összefüggései. Az expozíciós faktorok képfeketedésre, kontrasztra, képfelbontásra gyakorolt hatása. A testátmérő és az expozíciós paraméterek összefüggése. A diafragma mérete és a képminőség. Az expozíciós táblázatok használata. A kV és mAs értékek átszámításának egyszerű módszere. Ismeretlen gép expozíciós adatainak megkeresésére szolgáló módszer. A paraméterek kombinációs lehetőségei és ennek a röntgenképre kifejtett hatása. Az analóg leképzés gyakorlata. Az élességi index fogalma, hatásának szemléltetése. Az erősítőernyő és a szórt sugar rások képminőséget és feketedést befolyásoló tulajdonsága és ennek illusztrációja. A mikroradiográfia ismertetése, alkalmazásuk köre.

A geometriai életlenség. A direkt röntgennagyítás előnyei és korlátai. A hasznos nagyítás fogalma. A direkt röntgennagyítás alkalmazásának lehetősége, összehasonlítása a mikroradiográfia képeivel. A távolsági szabály és a képfeketedés összefüggése. A különböző kV tartományokban készített felvételek tulajdonságai, ezek bemutatása. A lágy-konvencionális és keménysugar technika alkalmazási területe.

6. hét:

Előadás: A vizsgálatok kivitelezése, a szakma szabályai szerint. A vizsgálatok módszertana. Az analóg radiográfia alapvető módszerei és ezek dokumentumainak bemutatása. A natív kontrasztanyag vizsgálatok, az átnézeti, célzott, rétegfelvételek az átvilágítási módszer helye, alkalmazásuk elvei, szükségességük.

Gyakorlat: A vizsgálatok kivitelezése, a szakma szabályai szerint. A vizsgálatok módszertana. Az analóg radiográfia alapvető módszerei és ezek dokumentumainak bemutatása. A natív kontrasztanyag vizsgálatok, az átnézeti, célzott, rétegfelvételek az átvilágítási módszer helye, alkalmazásuk elvei, szükségességük.

7. hét:

Előadás: A röntgen kontrasztanyagok múltja és jelene. A diagnosztikában alkalmazott kontrasztanyagok elve, tulajdonságaik, felfedezésük rövid története. A modern kontrasztanyagok ismertetése, alkalmazási körük, veszélyeik, szövődményük elhárítása. Az egyes kontrasztanyagok alkalmazásával nyert röntgenfelvételek bemutatása. A kontrasztvizsgálatok felsorolása.

Gyakorlat: A röntgen kontrasztanyagok múltja és jelene. A diagnosztikában alkalmazott kontrasztanyagok elve, tulajdonságaik, felfedezésük rövid története. A modern kontrasztanyagok ismertetése, alkalmazási körük, veszélyeik, szövődményük elhárítása. Az egyes kontrasztanyagok alkalmazásával nyert röntgenfelvételek bemutatása. A kontrasztvizsgálatok felsorolása.

8. hét:

Előadás: Mammográfia, emlő anatómia, kóros eltérések. Az emlő egyéb vizsgáló módszerei: UH, MRI, Izotópdiagnosztika. Mammográfia

alapfelvételek, speciális kiegészítő felvételek, galacto- / ductographia, intervenciós lehetőségek. **Gyakorlat:** Mammográfia, emlő anatómia, kóros eltérések. Az emlő egyéb vizsgáló módszerei: UH, MRI, Izotópdiagnosztika. Mammográfia alapfelvételek, speciális kiegészítő felvételek, galacto- / ductographia, intervenciós lehetőségek.

9. hét:

Előadás: A vállöv és a humerus röntgenfelvételei. A felvételek beállítása, a nyert röntgenképek megítélése, alkalmasságuk kritériumai, a jó és hibás felvételek bemutatása. A felvételek klinikai indikációi. A vállöv és a humerus felvételeinek ismertetése. A betegek beállítása a különböző felvételekhez, a felvételi tényezők megválasztása, az expozíciós paraméterek. A felvételek röntgenanatómiája, minőségük megítélésének elvei. A jól és rosszul elkészített felvételek bemutatása, elemzése. A balesetet szenvedett beteggel való bánásmód, technikai fogások a jó felvételek érdekében

Gyakorlat: A vállöv és a humerus röntgenfelvételei. A felvételek beállítása, a nyert röntgenképek megítélése, alkalmasságuk kritériumai, a jó és hibás felvételek bemutatása. A felvételek klinikai indikációi. A vállöv és a humerus felvételeinek ismertetése. A betegek beállítása a különböző felvételekhez, a felvételi tényezők megválasztása, az expozíciós paraméterek. A felvételek röntgenanatómiája, minőségük megítélésének elvei. A jól és rosszul elkészített felvételek bemutatása, elemzése. A balesetet szenvedett beteggel való bánásmód, technikai fogások a jó felvételek érdekében

10. hét:

Előadás: A csukló és kéz csontjainak vizsgálata. A könyökízület, alkar, csuklóízület felvételei. A sérült beteg vizsgálatának lehetőségei. Beállítás és expozíciós faktorok, Kramer-sínnel, gipsz-sínnel, gipszkötéssel. A beállítások szemléltetése képekkel. A jó felvételek kritériumai. A mikroradiográfia indikációi. A kézközépcsontok és ujjak felvételei. Az os scaphoidenum négyirányú felvétele. Ép és kóros csontoknál készített felvételek bemutatása.

Gyakorlat: A csukló és kéz csontjainak vizsgálata. A könyökízület, alkar, csuklóízület felvételei. A sérült beteg vizsgálatának lehetőségei. Beállítás és expozíciós faktorok, Kramer-sínnel, gipsz-

sínnel, gipszkötéssel. A beállítások szemléltetése képekkel. A jó felvételek kritériumai. A mikroradiográfia indikációi. A kézközépcsontok és ujjak felvételei. Az os scaphoidenum négyirányú felvétele. Ép és kóros csontoknál készített felvételek bemutatása.

11. hét:

Előadás: A medenceöv csontjainak felvételei. A polytraumatizált beteg vizsgálata. A medencecsontok, sacrum, csípőízületek röntgenvizsgálata különös tekintettel a combnyaktörött betegek vizsgálatára. A csípőízületek összehasonlító vizsgálatára szolgáló felvételfajták. A Sven-Johansen és Lauenstein felvétel indikációja és elkészítésük módja.

Gyakorlat: A medenceöv csontjainak felvételei. A polytraumatizált beteg vizsgálata. A medencecsontok, sacrum, csípőízületek röntgenvizsgálata különös tekintettel a combnyaktörött betegek vizsgálatára. A csípőízületek összehasonlító vizsgálatára szolgáló felvételfajták. A Sven-Johansen és Lauenstein felvétel indikációja és elkészítésük módja.

12. hét:

Előadás: A combcsontok és térdízületek

vizsgálata. A combcsontok és térdízületek felvételei. A térdízületek terheléses vizsgálata. A felvételek elkészítésének módja, a jó felvételek ismérvei.

Gyakorlat: A combcsontok és térdízületek vizsgálata. A combcsontok és térdízületek felvételei. A térdízületek terheléses vizsgálata. A felvételek elkészítésének módja, a jó felvételek ismérvei.

13. hét:

Előadás: A lábszár, bokaízület és a láb csontjainak felvételei. A lábszár, bokaízület és a lábfej-ujjak csontjainak felvételei. A bokaízület terheléses vizsgálata és a vizsgálat felvétele.

Gyakorlat: A lábszár, bokaízület és a láb csontjainak felvételei. A lábszár, bokaízület és a lábfej-ujjak csontjainak felvételei. A bokaízület terheléses vizsgálata és a vizsgálat felvétele.

14. hét:

Előadás: Összefoglalás, ismétlés

Gyakorlat: Összefoglalás, ismétlés

Követelmények

Követelményszint: A hallgatónak a radiológiai képalkotáson belül meg kell ismernie az analóg képalkotást, mint a legrégebbi idők óta alkalmazott diagnosztikus vizsgáló eljárást. Ismernie kell a hallgatónak az ionizáló sugárzás alapján működő röntgenberendezések típusait, az ezekkel végezhető vizsgáló eljárásokat. A konventionális röntgen vizsgálatokon belül mind a natív, mind a kontrasztanyag vizsgálatok kivitelezési technikájával tisztában kell lennie. Ismernie kell a különböző kontrasztanyag vizsgálatok előkészítési folyamatait. El kell tudni végezni a natív felvételeket, a kontrasztanyag vizsgálatokat, ismernie kell a tennivalókat az előkészítéstől a vizsgálat végéig. Tudnia kell az elkészített felvételeket megfelelően előhívni, a képi anyagot a leletezés előtt dokumentálni, és az archiválásról a szabályoknak megfelelően gondoskodni. Tisztában kell lennie a hallgatónak a konventionális röntgen vizsgálatok alkalmazásának helyéről a diagnosztikai algoritmuson belül.

- a hallgató legyen képes a radiológiai szakmai kollégium előírásainak megfelelően valamennyi natív felvétel elkészítésére, és az elkészített felvétel minőségének megítélésére, esetleges tévedések korrigálására
- a hallgató legyen tisztában a kontrasztanyag vizsgálatok előkészítésével, a vizsgálatok kivitelezésével a szakma szabályai szerint
- tudja a hallgató a vizsgálattal kapcsolatos teendőkről a társosztály dolgozóit illetve a beteget tájékoztatni
- legyen képes a munkája során fellépő mellékhatások felismerésére és a tünetek elhárításában való aktív részvételre
- a hallgató legyen képes valamennyi radiológiai vizsgálómódszer alkalmazására, betegekkel való megfelelő kommunikációra, a jogi előírások betartására illetve betartatására

- legyen képes az elkészített dokumentációt megfelelően a leletezésre előkészíteni, majd archiválni - legyen képes megismerni és betartani, illetve betartatni a munkavédelmi, sugárvédelmi, tűzvédelmi illetve higiéniai rendszabályokat
- tudja alkalmazni, oktatni valamennyi konvencionális röntgenvizsgálatot, illetve a munkarendet megszervezni, a betegeket irányítani
- tudja a röntgen labor különböző munkahelyeit az adott vizsgálatához előkészíteni

Évközi számonkérés: e-learning teszt formájában.

Aláírás: az előadásokon való részvétel (legalább 50 %-án), évközi tesztek teljesítése.

Vizsga típusa: kollokvium. A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételleket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk. A gyakorlatokon való részvétel kötelező, a gyakorlatok pótlására – esetlegesen – a tantárgyfelelőssel történő egyeztetés alapján van lehetőség.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: RÉSZLETES PATOLÓGIA I.

Intézet: Patológiai Intézet

Specializáció: patológiai analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: Érpátológia. Arteriosclerosis. Atherosclerosis. Hypertoniás érbetegség. Aneurysmák. Vasculitisek. A vénák rendellenességei: Varicositas. Phlebothrombosis és thrombophlebitis. A nyirokerek rendellenességei: Lymphangitis. Lymphoedema. Érdaganatok.

Gyakorlat: Atheromás plakk. Dissecáló aneurysma. Allergiás vasculitis. Burger kóros artéria végállapot. Phlebothrombosis.

2. hét:

Előadás: A szív patológiája. Congestiv szívelégtelenség. Balszívfél elégtelenség. Jobbszívfél elégtelenség. Ischaemiás szívbetegség. Hypertoniás szívbetegségek. Szívbillentyűk, és pericardium betegségei. Cardiomyopatiák.

Gyakorlat: Arteriális thrombus. Szívinfartus (coagulatio necrosis). Szerecsendió máj. Tüdő oedema. Hypertrophias cardiomyopathia. Infectiv endocarditis. Septicus abscessusok a myocardiumban szisztémás gombafertőzésben. Lymphocytás myocarditis.

3. hét:

Előadás: Haematopatológia I. A vörösvérsejtek betegségei. Az anaemiák típusai. Polycytaemia.

Vérzéses betegségek. A nyirokcsomók nem daganatos betegségei.

Gyakorlat: Aplasticus anaemia. Myelofibrosis. DIC. Toxoplasma lymphadenitis.

4. hét:

Előadás: Haematopatológia II. A fehérvérsejtek daganatos megbetegedései. A lép betegségei.

Gyakorlat: Krónikus lymphocytás leukemia (CLL). Diffúz nagy B-sejtes lymphoma (DLBCL). Gyomor MALT lymphoma. Hodgkin lymphoma (HL).

5. hét:

Előadás: A felső légutak betegségei. Akut gyulladások. Nasopharyngealis carcinoma. Oropharynx laphámcarcinoma. Gégetumorkok.

Gyakorlat: Tonsillitis chronica. Vegetatio adenoides. Nasopharyngealis carcinoma. Gége laphámcarcinoma. Oropharynx laphámcarcinoma.

6. hét:

Előadás: Tüdőbetegségek I.. Akut tüdőkárosodások. Obstruktív és restrictív tüdőbetegségek. Vascularis eredetű tüdőbetegségek. Fertőzéses tüdőbetegségek.

Gyakorlat: Bronchitis asthmatica. Vérzéses tüdőinfartus. Bronchopneumonia tüdőtályoggal szövődve. Sajtós necrosis (lymphadenitis)

tuberculosa).

7. hét:

Előadás: Vesepatológia I. A glomerulusok betegségei. A glomeruláris betegségek patogenezise. Glomeruláris szindrómák és rendellenességek.

Gyakorlat: Minimál change nephropathia. Membranosus glomerulonephritis. Félholdképzéssel járó glomerulonephritis. Nephropathia diabetica.

8. hét:

Előadás: Tüdőbetegségek II. Diffúz interstitialis tüdőbetegségek. Tüdőtumorkok. Mellhártya betegségei.

Gyakorlat: Boeck sarcoidosis. Bronchialis laphámrák. Intrabronchialis carcinoid. Kissejtes carcinoma.

9. hét:

Előadás: Vesepatológia II. A tubulusokat és az interstitiumot érintő betegségek. Az ereket érintő betegségek. Vizeletelvezetési zavarok. Daganatok.

Gyakorlat: Pyelonephritis acuta. Xanthogranulomatosus pyelonephritis. Világossejtes vesecarcinoma. Carcinoma transitiocellulare vesicae urinariae.

10. hét:

Előadás: Gasztroenterológia patológia I. Szájüregi elváltozások. A nyelöcső rendellenességei. Gastritis. Stresszfekélyek. Pepticus fekélyek. Daganatok.

Gyakorlat: Barrett metaplasia a nyelöcsőben (HE + PAS-AB). Ulcus pepticum ventriculi. Pecsétgyűrűsejtes carcinoma a gyomorban (PAS). Krukenberg tumor (PAS).

11. hét:

Előadás: Gasztroenterológia patológia II. Vékony- és vastagbél betegségei. Diverticulumok, ér eredetű megbetegedések. Gyulladásos bélbetegségek. Fertőzés és eredetű enterocolitisek. Felszívódási zavar okozta szindrómák. A vékony- és vastagbél daganatai. Bélelzáródást okozó elváltozások. Appendicitis. **Gyakorlat:** Crohn betegség. Colitis ulcerosa. Acut suppurativ appendicitis. Vastagbél adenocarcinoma polypus talaján.

12. hét:

Előadás: Máj és epeutak betegségei. Vírushepatitis. Autoimmun chronicus hepatitis. Gyógyszerek és toxicus anyagok okozta májbetegségek. Cirrhosis. Daganatok. Epeútrendszer patológiája.

Gyakorlat: Zsírmáj (HE + zsírfestés). Epepangás a májban extrahepaticus epeút-elzáródás miatt. Metastasis carcinomatosa hepatis. Májcirrhosis HCC-vel

13. hét:

Előadás: Pancreas betegségei. Az endocrin pancreas. Diabetes mellitus. Szigetsejtes tumorok. Acut pancreatitis. Chronicus pancreatitis. Pancreas carcinoma.

Gyakorlat: Neuroendocrin pancreas tumor. Adenocarcinoma pancreatis. Zsír necrosis a pancreasban. Chronicus pancreatitis.

14. hét:

Előadás: Bőrpatólógia. Gyulladásos bőrbetegségek. Hólyagképződéssel járó bőrelváltozások. Daganatos bőrbetegségek.

Gyakorlat: Lichen simplex chr. Pemphigus vulgaris. Bullosus pemphigoid. Carcinoma basocellulare. Cc planocellulare. Compound naevus. Felszínesen terjedő melanoma.

Követelmények

A félévi aláírás feltétele:

Az előadások látogatása erősen ajánlott, mivel a vizsga anyaga az előadásokon elhangzottakat is magába foglalja. A gyakorlatok látogatása kötelező, 4 órát meghaladó hiányzás az aláírás megtagadását vonja maga után.

Évközi számonkérés, megajánlott jegy:

A vizsga típusa: kollokvium írásbeli

Képzésben való részvétele igazolása, aláírás feltétele: A heti patológiai tesztek sikeres (60%) teljesítése.

Tantárgy: **SUGÁRVÉDELEM, SUGÁRBIOLÓGIA**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Specializáció: radiográfia

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: Lakossági sugárterhelés összetevői

2. hét:

Előadás: Az ionizáló sugárzás biológiai hatásai

3. hét:

Előadás: Doziskorlátok rendszere

4. hét:

Előadás: A sugárkárosodás megjelenési formái

5. hét:

Előadás: Determinisztikus és sztochasztikus biológiai hatások

6. hét:

Előadás: Kis dózisok biológiai hatásai

7. hét:

Előadás: Betegek védelmi a radiológiai diagnosztika során. Helyi sugársérülések

8. hét:

Előadás: Sugárbaesetek. Általános sugárbaeset-

elhárítási ismeretek

9. hét:

Előadás: Környezeti sugáregészségtan. Nem ionizáló elektromágneses sugárzások

10. hét:

Előadás: Orvosi izotópalkalmazás

11. hét:

Előadás: A sugárveszélyes munka személyi és tárgyi feltételei

12. hét:

Előadás: Radioaktív hulladékok kezelése, Dekontaminálás

13. hét:

Előadás: Hatósági felügyelet, ellenőrzések

14. hét:

Előadás: Összefoglalás

Követelmények

Évközi számonkérés: Tantermi zárthelyi dolgozat. Egy szemeszter során legalább 2.

Félévi aláírás: Két értékelhető zárthelyi dolgozat, valamint az előadásokon való részvétel.

Tantárgy: **UH KÉPALKOTÁS**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Specializáció: radiográfia

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28

- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: Az ultrahang diagnosztika fizikai alapjai. Diagnosztikus ultrahang tartomány. Az ultrahang fizikai alapjai, diagnosztikában szerepet játszó szöveti tulajdonságok: terjedési sebesség, akusztikus impedancia, ferde beesés, csillapítás, az ultrahangnyaláb előállítása - piezoelektromos hatás. A-mód, M-mód, B-mód, real-time működés. Preprocessing. Felbontás. Postprocessing. Képtárolás. Különböző típusú transzducerek. Frekvencia-tartomány. Az ultrahang-berendezések főbb részei.

Gyakorlat: Az ultrahang diagnosztika fizikai alapjai. Diagnosztikus ultrahang tartomány. Az ultrahang fizikai alapjai, diagnosztikában szerepet játszó szöveti tulajdonságok: terjedési sebesség, akusztikus impedancia, ferde beesés, csillapítás, az ultrahangnyaláb előállítása - piezoelektromos hatás. A-mód, M-mód, B-mód, real-time működés. Preprocessing. Felbontás. Postprocessing. Képtárolás. Különböző típusú transzducerek. Frekvencia-tartomány. Az ultrahang-berendezések főbb részei.

2. hét:

Előadás: Doppler-alapelvek, hemodinamikai alapok, metodikai alapelvek. Doppler-effektus. Doppler-alapelvek: Haemodinamikai alapok. Folyamatos hullámú (CW) Doppler. Pulzus-Doppler. Nyquist limit. Color Doppler. Power Doppler. Erek vizsgálatának általános szabályai – sorrend. Color Doppler előnyei és korlátai. Duplex Doppler. B-flow. Hemodinamikai alapok. A Doppler-vizsgálatokkal megválaszolható kérdések. Áramlási irányok, típusok. Doppler-indexek. Artériás áramlás típusai: dugattyú típusú, lamináris típusú áramlás, kis-, nagy-, változó, kevert, shunt típusú perifériás ellenállású áramlás, turbulens áramlás. Aneurysmák, subclavian steal, dissectio. Vénás áramlás szívközei és perifériás vénákban. Nehezített vénás elfolyás, billentyű-elégtelenség, pulzálójellegű vénás keringés. Szűkület, elzáródás, hypoplasia. Metodikai alapelvek. Ultrahangvizsgálati típusok: 2D ultrahangvizsgálat: real-time, gray-scale ábrázolás, THI, Szono-CT, panoráma-ultrahangfelvétel, 3D és multiplanáris rekonstrukció. Keringésvizsgálatok: Color Doppler-vizsgálat, Power Doppler-vizsgálat, Duplex Doppler-vizsgálat, B-flow

imaging. Endoszonográfia: endovaginális UH, transrectalis UH, transoesophagealis UH, endoscopos UH, endovascularis UH. Echotípusok: cisztózus, szolid, kevert. Az ultrahangvizsgálat menete. Ultrahanglelet. UH-vizsgálatok dokumentációja.

Gyakorlat: Doppler-alapelvek, hemodinamikai alapok, metodikai alapelvek. Doppler-effektus. Doppler-alapelvek: Haemodinamikai alapok. Folyamatos hullámú (CW) Doppler. Pulzus-Doppler. Nyquist limit. Color Doppler. Power Doppler. Erek vizsgálatának általános szabályai – sorrend. Color Doppler előnyei és korlátai. Duplex Doppler. B-flow. Hemodinamikai alapok. A Doppler-vizsgálatokkal megválaszolható kérdések. Áramlási irányok, típusok. Doppler-indexek. Artériás áramlás típusai: dugattyú típusú, lamináris típusú áramlás, kis-, nagy-, változó, kevert, shunt típusú perifériás ellenállású áramlás, turbulens áramlás. Aneurysmák, subclavian steal, dissectio. Vénás áramlás szívközei és perifériás vénákban. Nehezített vénás elfolyás, billentyű-elégtelenség, pulzálójellegű vénás keringés. Szűkület, elzáródás, hypoplasia. Metodikai alapelvek. Ultrahangvizsgálati típusok: 2D ultrahangvizsgálat: real-time, gray-scale ábrázolás, THI, Szono-CT, panoráma-ultrahangfelvétel, 3D és multiplanáris rekonstrukció. Keringésvizsgálatok: Color Doppler-vizsgálat, Power Doppler-vizsgálat, Duplex Doppler-vizsgálat, B-flow imaging. Endoszonográfia: endovaginális UH, transrectalis UH, transoesophagealis UH, endoscopos UH, endovascularis UH. Echotípusok: cisztózus, szolid, kevert. Az ultrahangvizsgálat menete. Ultrahanglelet. UH-vizsgálatok dokumentációja.

3. hét:

Előadás: Beállítások, UH-műtermékek, vizsgálati előkészítés, biztonság – minőségbiztosítás. Beállítások: gray-scale, monitor, betegazonosító adatok, vizsgálati előkészítés, biztonság-minőségbiztosítás, transzducer, képmélység, össz- és mélységi erősítés, fókuszok, nagyítás. Doppler beállítások: kapunagyság, Doppler gain, PRF, Doppler-szög. Color Doppler, color box, nyalábdöntés, color gain, PRF, fókusz, alapvonal, fali szűrő, érzékenység, invert. Ultrahang-műtermékek: nem

megfelelő készülékműködés, beállításból adódó műtermékek, vizsgálófüggő, technikai eredetű műtermékek, mozgási műtermékek. A szövetek hang-visszaverődési sajátosságából adódó műtermékek: hangárnyék, tükröződési műtermék, relatív mögöttes hangfelerősödés, üstökös csóva, aliasing, twinkling. Vizsgálati előkészítés: hasi áttekintő-, transabdominális kismencedei-, transvaginális-, transrectalis UH-vizsgálat. A készülékek-transzducerek karbantartása, védelme. Biztonság – minőségbiztosítás: az UH biológiai hatásai. Fantomok. Kimenőteljesítménnyel kapcsolatos indexek. Vizsgálatok kivitelezése - protokollok! Dokumentáció! Szakmai alap- és továbbképzés.

Gyakorlat: Beállítások, UH-műtermékek, vizsgálati előkészítés, biztonság – minőségbiztosítás. Beállítások: gray-scale, monitor, betegazonosító adatok, vizsgálati előkészítés, biztonság-minőségbiztosítás, transzducer, képmélység, össz- és mélységi erősítés, fókuszok, nagyítás. Doppler beállítások: kapunagyság, Doppler gain, PRF, Doppler-szög. Color Doppler, color box, nyalábdöntés, color gain, PRF, fókusz, alapvonal, fali szűrő, érzékenység, invert. Ultrahang-műtermékek: nem megfelelő készülékműködés, beállításból adódó műtermékek, vizsgálófüggő, technikai eredetű műtermékek, mozgási műtermékek. A szövetek hang-visszaverődési sajátosságából adódó műtermékek: hangárnyék, tükröződési műtermék, relatív mögöttes hangfelerősödés, üstökös csóva, aliasing, twinkling. Vizsgálati előkészítés: hasi áttekintő-, transabdominális kismencedei-, transvaginális-, transrectalis UH-vizsgálat. A készülékek-transzducerek karbantartása, védelme. Biztonság – minőségbiztosítás: az UH biológiai hatásai. Fantomok. Kimenőteljesítménnyel kapcsolatos indexek. Vizsgálatok kivitelezése - protokollok! Dokumentáció! Szakmai alap- és továbbképzés.

4. hét:

Előadás: Szonoanatómia Szonoanatómia. Hasi szonoanatómia. Kismencedei szonoanatómia. Nyaki szonoanatómia. Carotis-vertebralis rendszer, agyi erek. Alsó végtagi erek. Felső végtagi erek

Gyakorlat: Szonoanatómia Szonoanatómia. Hasi szonoanatómia. Kismencedei szonoanatómia. Nyaki szonoanatómia. Carotis-vertebralis

rendszer, agyi erek. Alsó végtagi erek. Felső végtagi erek

5. hét:

Előadás: Echocardiographia és extracardialis mellkasi UH vizsgálatok UH-vizsgálati módszerek. Technika Mellkasfal, rekesz, pleuraür. tüdőparenchyma, mediastinum. A mellkas UH-vizsgálatának javallatai.

Gyakorlat: Echocardiographia és extracardialis mellkasi UH vizsgálatok UH-vizsgálati módszerek. Technika Mellkasfal, rekesz, pleuraür. tüdőparenchyma, mediastinum. A mellkas UH-vizsgálatának javallatai.

6. hét:

Előadás: A has UH diagnosztikája I Hasi UH-vizsgálatok leggyakoribb javallatai. Vizsgálandó szervek, síkok, mérések. Máj: javallatok, anatómia. Diffúz májbetegségek. Benignus és malignus májtumorok. A májgócok UH megjelenése. Epehólyag, epeutak: anatómia, epehólyag elváltozások, epeutak kórfolyamatai. Lép: anatómia, gócos lépbetegségek.

Gyakorlat: A has UH diagnosztikája I Hasi UH-vizsgálatok leggyakoribb javallatai. Vizsgálandó szervek, síkok, mérések. Máj: javallatok, anatómia. Diffúz májbetegségek. Benignus és malignus májtumorok. A májgócok UH megjelenése. Epehólyag, epeutak: anatómia, epehólyag elváltozások, epeutak kórfolyamatai. Lép: anatómia, gócos lépbetegségek.

7. hét:

Előadás: A has UH diagnosztikája II Pancreas: anatómia, pancreatitisek, pancreas daganatok. Hasi aorta, nagyerek, gyomor-bélrendszer (appendix). Anatómia. Thrombus. Aneurysma. Appendicitis. (l. még a 8. fejezet.) Vese-húgyutak. Anatómia. Urolithiasis, gyulladásoz kórfolyamatok, vesesérülés. Vese daganat. Cisztás kórfolyamatok. BPH. Veseelégtelenség. Hydronephrosis. Arteria renalis elzáródás. V. renalis thrombosis. Transzplantált vese. Szövődmények: rejectiók, ... Tompa hasi trauma: Contusiók. Léruptura. Pancreas és vesesérülés.

Gyakorlat: A has UH diagnosztikája II Pancreas: anatómia, pancreatitisek, pancreas daganatok. Hasi aorta, nagyerek, gyomor-bélrendszer

(appendix).Anatómia. Thrombus. Aneurysma. Appendicitis. (1. még a 8. fejezet.)Vese-húgyutak. anatómia. Urolithiasis, gyulladásos kórfolyamatok, vesesérülés. Vesedaganat. Ciszták kórfolyamatok. BPH. Veseelégtelenség. Hydronephrosis. Arteria renalis elzáródás. V. renalis thrombosis. Transzplantált vese. Szövődmények: rejectiók, ...Tompai hasi trauma: Contusiók. Lépruptúra. Pancreas és vesesérülés.

8. hét:

Előadás: A kismedence UH diagnosztikájaHúgyúti fertőzések: VUR, Cystitis. Akut kismedencei fájdalom. Adnexitisek. M.Crohn. Vérzészavar. Endometrium polyp, myomák, malignus méhdaganatok, ovarialis ciszták és egyéb petefészkek kórfolyamatok. Terhesség. Normális és kóros terhesség. Vizeleti zavarok férfiakban. BPH és egyéb prostata-betegségek.

Gyakorlat: A kismedence UH diagnosztikájaHúgyúti fertőzések: VUR, Cystitis. Akut kismedencei fájdalom. Adnexitisek. M.Crohn. Vérzészavar. Endometrium polyp, myomák, malignus méhdaganatok, ovarialis ciszták és egyéb petefészkek kórfolyamatok. Terhesség. Normális és kóros terhesség. Vizeleti zavarok férfiakban. BPH és egyéb prostata-betegségek.

9. hét:

Előadás: Keringésvizsgálatok ultrahanggalNormálisáramlás. Plaque-analízis. Szűkületek. Elzáródások. Subclavian steal. Agyi keringési zavar. Használható akusztikus ablakok. Alsó végtagi vénás rendszer: Ép viszonyok Felszínes vénák és felszínes thrombosis Mélyvénás thrombosis.Alsó végtagi artériás keringési zavar. Ép viszonyok.Szűkület és elzáródás jelei. Aneurysma. Dissectio. Graft vizsgálat. Keringési zavar a felső végtagon. Ép viszonyok. Mélyvénás thrombosis. Dialysis-graft.Veseeredetű hypertonia. Ép viszonyok. Art. renalis szűkület.

Gyakorlat: Keringésvizsgálatok ultrahanggalNormálisáramlás. Plaque-analízis. Szűkületek. Elzáródások. Subclavian steal. Agyi keringési zavar. Használható akusztikus ablakok. Alsó végtagi vénás rendszer: Ép viszonyok Felszínes vénák és felszínes thrombosis Mélyvénás thrombosis.Alsó végtagi artériás keringési zavar. Ép viszonyok.Szűkület és

elzáródás jelei. Aneurysma. Dissectio. Graft vizsgálat. Keringési zavar a felső végtagon. Ép viszonyok. Mélyvénás thrombosis. Dialysis-graft.Veseeredetű hypertonia. Ép viszonyok. Art. renalis szűkület.

10. hét:

Előadás: Felületes lágyrészek, ízületek UH vizsgálataTapintható nyaki csomók: nyirokcsomó, tumor? Jugularis UH-vizsgálata, thrombosis, nyálmirigy betegségek. A PM UH-diagnosztikája: vizsgálati javallatok, struma, mellékpajzsmirigy adenoma. UH-mammographia: anatómia, cysták, daganatok, mintavétel.Acut herebetegségek: varicocele, torsio.Végtagi terimék. Mozgásszervi UH-vizsgálat jelentősége.Vállizület, könyök, csukló, kéz, térd, boka, Achilles in.Csípőizület: M.Perthes, coxitis.

Gyakorlat: Felületes lágyrészek, ízületek UH vizsgálataTapintható nyaki csomók: nyirokcsomó, tumor? Jugularis UH-vizsgálata, thrombosis, nyálmirigy betegségek. A PM UH-diagnosztikája: vizsgálati javallatok, struma, mellékpajzsmirigy adenoma. UH-mammographia: anatómia, cysták, daganatok, mintavétel.Acut herebetegségek: varicocele, torsio.Végtagi terimék. Mozgásszervi UH-vizsgálat jelentősége.Vállizület, könyök, csukló, kéz, térd, boka, Achilles in.Csípőizület: M.Perthes, coxitis.

11. hét:

Előadás: Gyermekgyógyászati UH diagnosztika. SzemelvényekCsecsemő-agy UH-vizsgálata: anatómia. Vérzés, ischaemia. Hydrocephalus. Tapintható hasi terime csecsemőben, gyermekben. Csecsemő csípő: dysplasia.

Gyakorlat: Gyermekgyógyászati UH diagnosztika. SzemelvényekCsecsemő-agy UH-vizsgálata: anatómia. Vérzés, ischaemia. Hydrocephalus. Tapintható hasi terime csecsemőben, gyermekben. Csecsemő csípő: dysplasia.

12. hét:

Előadás: UH vezérelt beavatkozások. UH kontrasztanyagokUH-vezérelt beavatkozások diagnosztikus és terápiás fajtái.Free hand-technika.Punctiók és drainage-ok.Szövőthenger mintavétel.Kontrasztanyagok: javallatok, hatásmechanizmus. Klinikai példák.

Gyakorlat: UH vezérelt beavatkozások. UH kontrasztanyagok UH-vezérelt beavatkozások diagnosztikus és terápiás fajtái. Free hand-technika. Punctiók és drainage-ok. Szövethegy mintavétel. Kontrasztanyagok: javallatok, hatásmechanizmus. Klinikai példák.

13. hét:

Előadás: Helyszíni, intraoperatív és endoscopos ultrahangvizsgálatok, szemészeti echográfia – betekintés. Helyszíni és endoscopos UH vizsgálatok Endovascularis UH Szemészeti echográfia – betekintés. Ocularis daganatok – melanoma malignum chorioideae Intraocularis vérzések. UH-biomikroszkópia.

Gyakorlat: Helyszíni, intraoperatív és endoscopos ultrahangvizsgálatok, szemészeti echográfia – betekintés. Helyszíni és endoscopos UH vizsgálatok Endovascularis UH Szemészeti echográfia – betekintés. Ocularis daganatok – melanoma malignum chorioideae Intraocularis vérzések. UH-biomikroszkópia.

14. hét:

Előadás: UH-vizsgálati protokollok. Konzultáció

Gyakorlat: UH-vizsgálati protokollok. Konzultáció

Követelmények

Követelményszint:

A hallgatók ismerjék meg az UH képalkotást végző berendezések működésének fizikai alapjait, működési elveit és típusait, valamint a berendezések felépítését. A különböző típusú UH berendezésekkel készített vizsgálati metodikákat mind elméleti, mind gyakorlati síkon, hogy önállóan is végezni tudják. A hallgatóknak meg kell ismernie az UH-vezérelt intervencionális radiológiai beavatkozások előkészítését és végzését. Az UH vizsgálatok és beavatkozások utáni pontos dokumentációk és adatrögzítés feladatát.

A hallgató ismerje meg és legyen képes alkalmazni

- az UH képalkotás különböző módszereit önállóan is
- az UH vizsgálati eredmény dokumentálását, post processing feldolgozását
- UH vizsgálat során ismerje fel a kóros folyamatokat és a vizsgálatot ennek ismeretében folytassa
- az UH vizsgálatához szükséges beteg előkészítést, betegellátást
- UH vezérelt intervencionális radiológiai beavatkozások előkészítését, a vizsgálat végzésénél történő segédkezdést
- az UH vezérelt intervencionális radiológiai beavatkozásoknál nyert anyagok feldolgozásának előkészítését, tárolását (cytológia, hystológia)
- az UH vizsgálat során fellépő sürgősségi betegellátás előkészítését, elvégzésében segédkezzon
- UH vizsgálati metodikák elhelyezését a képalkotó diagnosztikai algoritmusban
- UH berendezések működtetését, a mindennapos munka szervezését és irányítását
- az UH vizsgálati eljárásokat bemutatásban és az oktatásban
- UH vizsgálatokat kutatási folyamatokban

Tantárgy: **MIKROBIOLÓGIA SZIGORLAT**

Intézet: Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Specializációk: orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám: -

Tantárgy: **KÉPALKOTÓ ALAPOZÓ SZIGORLAT**

Intézet: Orvosi Képalkotó Intézet

Specializáció: radiográfia

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám: -

Követelmények

Tartalmazza a Funkcionális anatómiát, az Élettant, valamint a Képalkotás eszközei I-II-t, teljesítése az 5. szemeszter kötelező tantárgyai felvételének előfeltétele

Tantárgy: **PATOLÓGIAI ANALITIKA ALAPOZÓ SZIGORLAT**

Intézet: Pathológiai Intézet

Specializáció: patológiai analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám: -

12. FEJEZET

III. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAK - LABORATÓRIUMI IRÁNY

ORVOSDIAGNOSZTIKAI LABORATÓRIUMI ANALITIKA, ORVOSI KUTATÓLABORATÓRIUMI ANALITIKA SPECIALIZÁCIÓK

Tantárgy: **ANGOL SZAKNYELV I. (ODLA, OKLA)**

Intézet: Idegennyelvi Központ

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 56

1. hét:

Gyakorlat: Introduction, How to Make a Presentation

2. hét:

Gyakorlat: A Day in the Life of a Medical Technologist

3. hét:

Gyakorlat: Hospitals

4. hét:

Gyakorlat: Health and Illness

5. hét:

Gyakorlat: ODLA: Laboratory Tests, OKLA: Research Studies and Clinical Trials

6. hét:

Gyakorlat: ODLA: Common Equipment Used in the Laboratory 1, OKLA: Research Articles

7. hét:

Gyakorlat: ODLA: Common Equipment Used in the Laboratory 2, OKLA: Laboratory Tests

8. hét:

Gyakorlat: Revision, midterm test

9. hét:

Gyakorlat: ODLA: Procedures for Urinalysis 1, 2, OKLA: Common Equipment Used in the Laboratory 1

10. hét:

Gyakorlat: ODLA: Laboratory Personnel, OKLA: Common Equipment Used in the Laboratory 2

11. hét:

Gyakorlat: ODLA: Body Systems, Diseases and Tests 1, OKLA: Procedures for Urinalysis 1, 2

12. hét:

Gyakorlat: ODLA: Body Systems, Diseases and Tests 2, OKLA: Laboratory Personnel

13. hét:

Gyakorlat: Revision, end-term test

14. hét:

Gyakorlat: Semester-closing

Követelmények

Követelményszint:

Szakmai jellegű cikkek, tudományos dolgozatok, szakfolyóiratok megértésére való felkészítés, szakmai cikkek megírásához szükséges nyelvi készségek megtanítása Különböző témákon alapuló szakmai szövegek feldolgozása, a hozzájuk kapcsolódó feladatok elvégzése. A hallgatónak képessé kell válnia szakmai szövegek önálló feldolgozására.

Évközi számonkérés:

Gyakorlati jegy, az évközi feladatok és számonkérések alapján.

Félévi aláírás:

Az órák látogatása kötelező. Amennyiben a hiányzások száma meghaladja a három alkalmat, az beszámoltatást illetve aláírás-megtagadást vonhat maga után.

Érdemjegy javítás: Félév végi szóbeli és írásbeli beszámoló, ill. évközi kiselőadások alapján

Tantárgyfelvétel felvétele:

Az Angol III. tantárgy sikeres teljesítése vagy államilag akkreditált középfokú angol nyelvvizsga bemutatása.

Tantárgy: CITOLÓGIAI ÉS HISZTOKÉMIAI MÓDSZEREK

Intézet: Pathologiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- elmélet: 28
- gyakorlat: 42

Tantárgy: HEMATOLÓGIAI ÉS TRANSZFÚZIOLÓGIAI DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 35
- gyakorlat: 32

1. hét:

Előadás:

1. Bevezetés a hematológiai diagnosztikába. Mintavétel vérből és csontvelőből. Preanalitikai megfontolások.
2. Vérkenet készítés technikája. Különböző festési eljárások perifériás vérkenet vizsgálatára.

A vér alakos elemei.

3. Életkor-specifikus referencia tartományok a laboratóriumi hematológiában

Gyakorlat: Perifériás kenet készítése, festése

2. hét:

Előadás:

1. Erythroid érési sor tagjai a csontvelőben. Fiziológiás és patológiás csontvelői alakok.
2. Granulocyta-monocyta érési sor tagjai a csontvelőben.
3. Megakaryocyta érési sor tagjai a csontvelőben.

Gyakorlat: Perifériás kenet értékelése

3. hét:

Előadás:

1. Citokémiai reakciók I. (myeloperoxidáz, PAS, GAPA).
2. Citokémiai reakciók II. (Sudan Black, eszteráz,

savi foszfatáz)

3. Fehérvérsejtek nem malignus eltérései

Gyakorlat:

Sejtszámolás Bürker kamrában (fehérvérsejt, thrombocyta)

4. hét:

Előadás:

1. Reticulocyta számolás manuális és automata módszerekkel.
2. Hemoglobin és hematokrit meghatározás manuális és automata módszerekkel.
3. Vörösvértestek szedimentációja (Westergren).

Gyakorlat:

Hemoglobin és hematokrit meghatározás.

5. hét:

Előadás:

1. Sejtszámolás módszerei (fvs, vvt, thr számolás) manuális és automata módszerekkel.
2. Sejtszámlálás és kvalitatív vérkép vizsgálata automatával, automaták típusai.
3. A vasanyagcsere vizsgálómódszerei. Vasraktárak megítélése direkt (csontvelő vizsgálata) és indirekt (szérum vas, transferrin, ferritin) módszerekkel.

Gyakorlat:

Reticulocytá számolás kenetben és automatával. Vasraktárak vizsgálata csontvelőben (berlinikék festés).

6. hét:

Előadás:

1. Mikrocyter anemiák.
2. Hemoglobínopátiák.
3. Thalassemia diagnosztikája.

Gyakorlat:

Kóros vörösvértest alakok vizsgálata perifériás kenetben. Vvt ozmotikus rezisztencia vizsgálata

7. hét:

Előadás:

1. Makrocyter anemiák.
2. Vörösvérsejt membrán- és enzimdefektusok, hemolitikus anemiák laboratóriumi diagnosztikája.
3. Thrombocyta számbeli és alaki rendellenességeinek diagnosztikája

Gyakorlat:

Thrombocyta alaki és méretbeli eltérések vizsgálata kenetben.

8. hét:

Előadás:

1. Akut lymphoid és myeloid leukémia morfológiája.
2. Krónikus lymphoid és myeloid leukémia morfológiája.

Gyakorlat:

Perifériás kenet értékelése malignus hematológiai kórképekben I.

9. hét:

Előadás:

1. Áramlási citometria a hematológiai diagnosztikában.
2. Leukémia immunfenotipizálás felületi és intracelluláris markerekkel.

Gyakorlat:

Perifériás kenet értékelése malignus hematológiai kórképekben II.

10. hét:

Előadás:

1. DNS ploeditás vizsgálat, sejtciklus analízis.
2. Multidrog rezisztencia vizsgálat.

Gyakorlat:

Perifériás kenet értékelése malignus hematológiai kórképekben III.

11. hét:

Előadás:

1. Jellemző molekuláris biológiai eltérések hematológiai megbetegedésekben I.
2. Jellemző molekuláris biológiai eltérések hematológiai megbetegedésekben II.

Gyakorlat:

Áramlási citometriai gyakorlat: DNS index és sejtciklus analízis meghatározása.

12. hét:

Előadás:

1. Vércsoport-szerológiai alapfogalmak és technikák. ABO vércsoportrendszer genetikája, felépítése, jelentősége.
2. Rh vércsoportrendszer genetikája, felépítése, jelentősége.

Gyakorlat:

Áramlási citometriai gyakorlat: mintaelőkészítés és leukémiás minták immunfenotipizálása

13. hét:

Előadás:

1. Egyéb vércsoport rendszerek, irreguláris antitestek. Vörösvérsejt szerológiai kompatibilitási vizsgálatai.
2. HLA rendszer jelentősége és a transzplantáció.

Gyakorlat:

Kétoldalas laboratóriumi ABO meghatározás, Rh(D) vizsgálat

14. hét:

Előadás:

1. Vértészítmény előállítás és a vértészítmények típusai. Vértészítmények tárolás alatti változásai.
2. Transzfúziók szövődményei

Gyakorlat:

Irreguláris antitestek, Type and screen módszer, kompatibilitás vizsgálat.

Követelmények

Követelményszint:

A hallgató ismerje meg a hagyományos és a modern hematológiai laboratóriumban használt módszereket és műszereket, valamint ezek felhasználásának lehetőségeit a hematológiai

diagnosztikában.

A hallgató a gyakorlatban ismerje meg a hagyományos és a modern hematológiai és hemosztázis laboratóriumban használt módszereket és műszereket. A hallgatónak képesnek kell lennie a normál és patológiás hematológiai és hemosztázis minták analizésére, a talált elváltozás leírására.

Évközi számonkérés:

Minden gyakorlatról jegyzőkönyvet kell leadni, melynek eredménye beszámít az érdemjegyebe.

A félév elismerésének feltétele a gyakorlatokon való hiánytalan részvétel.

Tantárgy: HEMOSZTÁZIS DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK

Intézet: Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás:

A humorális rendszer alvadási idő mérésén alapuló teszthei I.

Szűrőtesztek: Protrombin idő (PI) meghatározása.

Tromboplastin reagens kiválasztásának szempontjai. PI kifejezési formái, kalibrálása.

Gyakorlat: 1-3. gyakorlat: Koagulométerek működési elve. Mintaelőkészítés alvadási vizsgálatokra, PI, APTI, TI meghatározás, INR számolás I.

2. hét:

Előadás: A humorális rendszer alvadási idő mérésén alapuló teszthei II. Szűrőtesztek: APTI, TI meghatározása. APTI, TI reagens kiválasztásának szempontjai

Gyakorlat: 4-6. gyakorlat: Mintaelőkészítés alvadási vizsgálatokra, PI, APTI, TI meghatározás, INR számolás II. Citráthiba kimutatása, keverékes vizsgálatok, heparin neutralizáció

3. hét:

Előadás:

Gravimetria és egyéb fibrinogén meghatározási módszerek (alvasztásos módszerek, alvadó plazma turbiditás változását detektáló módszerek, Clauss módszer, immunológiai tesztek ismertetése).

Gyakorlat: 7-9. gyakorlat: Fibrinogén meghatározás nephelometriás, gravimetriás, Clauss és immunológiai módszerrel.

4. hét:

Előadás:

Alvadási faktor meghatározások elve, módszerei.

Alvadási faktorok, mint antigének meghatározása. Specifikus faktorelles gátlótest meghatározások elve, módszerei, reptiláz idő vizsgálata. XIII-as faktor meghatározására szolgáló módszerek.

Gyakorlat: 10-13. gyakorlat: Alvadási faktor aktivitás meghatározás. Faktor ellenes gátlótest titer mérés elve. (Bethesda titer meghatározása)

5. hét:

Előadás:

Az antifoszfolid szindróma laboratóriumi diagnosztikája. Lupus anticoagulans kimutatása. Antifoszfolid antitestek típusai, kimutatásuk.

Gyakorlat: 14-17. gyakorlat: A thrombophilia laboratóriumi diagnosztikája: PC, PS, APC alvadási idő mérésén alapuló teszthei. AT III és PC aktivitás meghatározása kromogén teszten. AT III, PC és szabad PS antigén meghatározása.

6. hét:

Előadás:

Thrombophilia kivizsgálásának laboratóriumi lehetőségei: I.: Az alvadási inhibitorok és inaktivátorok (AT-III, PC, PS) funkcionális és immunológiai teszthei.

Gyakorlat: 18-20. gyakorlat: In vitro heparinizálás. Kromogén tesztek kivitelezése (X-es faktor gátlási teszt, plazminogén, α 2-plazmin inhibitor meghatározása), a heparin indukálta thrombocytopenia kimutatására szolgáló

laboratóriumi eljárások.

7. hét:

Előadás:

Thrombophilia kivizsgálásának laboratóriumi lehetőségei: II.: APC rezisztencia funkcionális tesztje. III.: Molekuláris biológiai módszerek a thrombophiliák diagnosztikájában.

Gyakorlat: 21-23. gyakorlat: Lupus anticoagulans kimutatására szolgáló tesztek. DIC diagnosztika.

8. hét:

Előadás:

K vitamin antagonistá terápia monitorozására szolgáló laboratóriumi vizsgálatok. Heparin kezelés (konvencionális és kis molekulású heparinok) hatékonyságának laboratóriumi monitorozása (heparin koncentráció meghatározás, X-es faktor gátlási teszt, in vitro heparinizálás).

Gyakorlat: 24-28. gyakorlat: Thrombocytá aggregáció vizsgálata (aggregációs görbe meredekségének és maximális aggregáció mértékének meghatározása). ATP-release meghatározása. Risztocetin kofaktor teszt. Vértzési idő meghatározása. PFA-100 vizsgálat. Immunológiai módszerek a hemostázis diagnosztikában (ELISA meghatározások, von Willebrand antigén meghatározása immunoturbidimetriás módszerrel).

9. hét:

Előadás:

Új típusú antikoagulánsok és laboratóriumi monitorozásuk. Trombolitikus kezelés és laboratóriumi monitorozása.

10. hét:

Előadás:

A véralvadás celluláris rendszerének vizsgálatára szolgáló laboratóriumi tesztek: Szűrőtesztek

(thrombocytá szám, vértzési idő, PFA-100).

Aggregometria, lumiaggregometria elve, használata. Thrombocytá szekréció mérésének lehetőségei. Adhézió vizsgálata, mepakrin teszt, thrombocytá felszíni antigének immundetektálása, thrombocytá ellenes gátlótest kimutatás. Prokoaguláns aktivitás vizsgálata.

11. hét:

Előadás:

Von Willebrand betegség diagnosztikájában használt speciális módszerek. Nephelometria, turbidimetria használata a hemostázis vizsgálatokban. Elektroforetikus metodikák használata a hemostázis diagnosztikában.

12. hét:

Előadás:

A thrombocytá funkció gátló terápia laboratóriumi monitorozása.

13. hét:

Előadás:

A fibrinolízis laboratóriumi vizsgálata (euglobulin lízis idő, t-PA, PAI, plazminogén és alfa-2 plazmin inhibitor aktivitás és antigén meghatározási módszerek).

14. hét:

Előadás:

Az akut DIC diagnosztikájában használatos laboratóriumi tesztek (fibrinogén degradációs termékek: FM, D-dimer, FDP szemikvantitatív és kvantitatív meghatározási lehetőségei). A pretrombotikus állapot laboratóriumi kimutatása (fibrinopeptid A, Protrombin fragment 1+2, TAT komplex).

Követelmények

Követelményszint:

A hallgató ismerje meg a hemostázissal, mint speciális szakterülettel összefüggő alapvető biokémiai és patobiokémiai folyamatokat, a képzés során a fő hangsúlyt a diagnosztikai módszerek részletes oktatása kapja.

A hallgató a gyakorlatban ismerje meg a hagyományos és a modern hemostázis laboratóriumban használt módszereket és műszereket. A hallgatónak képesnek kell lennie a normál és patológias hemostázis minták analízisére, a talált elváltozás leírására.

Évközi számonkérés:

Minden gyakorlaton beszámoló, jegyzőkönyvek értékelése.

Aláírás megszerzésének feltétele:

A gyakorlatokon való hiánytalan részvétel, a gyakorlati jegyzőkönyv bemutatása.

Vizsga típusa: kollokvium

Érdemjegy javítás: a TVSZ előírásainak megfelelően.

Tantárgy: **KLINIKAI KÉMIA I. (EA.)**

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: A klinikai kémia definíciója. Klinikai kémiai vizsgálatok gyakorisága. A klinikai kémia története. Az analitek koncentrációi humán mintákban. Klinikai kémia vs. laboratóriumi medicina. Posztgraduális képzés, klinikai kémia laboratóriumi helye. Magyar klinikai kémikusok. Vér összetevői, szérum, plazma, alvadék, sejtek.

2. hét:

Előadás:

Ionmeghatározások. Na⁺, K⁺, Cl⁻ lokalizáció, megoszlása a szervezetben, formái a szérumban, hypo-, hyper-, hemolízis hatása, referens tartományaik. Lángfotometria. részfolyamatai, felépítés, gerjesztés, mérési módszerek, hígítás, porlasztás, automata lángfotométer. Atomabszorpciós analízis. Enzimatis K⁺, Na⁺ meghatározás

3. hét:

Előadás:

Ionmeghatározás II. Direkt és indirekt potenciometria Klorid meghatározás. Verejték klorid mérés. Na, K, Cl meghatározás Magyarországon.

4. hét:

Előadás: Kalcium meghatározás. Kalcium funkciói, metabolizmusa, szabályozása. Hypo- és hyperkalcémia. Kacium frakciók a szérumban. Ionizált kalcium és pH. Normalizált ionizált Ca. Ca meghatározási módszerek. Spektrofotometria, AAS, ISE.

5. hét:

Előadás:

Vér pH, p CO₂, pO₂, ozmometria. Gáztörvény.

Oldott oxigén és CO₂, pH. A vér pufferei.

Handerson-Hasselbalch egyenlet. Oxigén. pO₂-pH. Hill egyenlet. Mintavétel. pO₂ , p CO₂, pH mérés.

Kontroll minták. Kalibrátor gáz. Mérőkészülék. Totál CO₂ és mérési műszerei. Standard bikarbonát. Anion gap. BE.

6. hét:

Előadás: Ozmolalitás. Kolligatív anyagok. Raoult törvény. Harmatpont. Mérőműszerek Ozmolalitás. Harmatpont csökkenést mérő készülékek (VAPRO). Mérési elv. Mérés kivitelezése. Kalibráció. Számított ozmolalitás. Fagyáspont csökkenést mérő ozmométerek (Knauer). Ozmolalitás pontossága és mérési tartománya.

7. hét:

Előadás: Szérum proteinek. A szérum fő fehérje frakciói. Albumin, α₁-, α₂-, β-, γ- globulin. A szérum kisebb koncentrációjú frakciói. A vizelet és a likvor fehérjéi. Elektroforézis. Elve. Elektroforetikus mobilitás. Elektroforetikus berendezés. Elektroforézis kivitelezése. Hordozók. Az elektroforézis problémái. Immunelektroforézis.

8. hét:

Előadás: Immunglobulinok. Típusai. Szerkezet. Monoklonális gammopátia kimutatása, típusai. Immunfixáció. Bence Jones fehérje. Szabad könnyű láncok. Gammopátia. Nehéz lánc betegség. Blottolási technikák. Szérum fehérjék meghatározása, főbb jellemzőik. Fehérje meghatározás. Biológiai minták fehérje koncentrációja. Fehérje mentesítési módszerek

kalibrációja, ellenőrzése. Kétdimenziós elektroforézis.

9. hét:

Előadás: Albumin meghatározás. BCG és BCP. Albumin – globulin hányados. Vizelet proteinek: gomeruláris, tubuláris, overload, postrenális. Likvor proteinek. Klinikai enzimológia. Enzim. Hatásmechanizmus. Enzimek a diagnosztikában. Optimalizálás, standardizálás, kalibrálás. Az enzimdiagnosztika magyar vonatkozásai.

10. hét:

Előadás: Enzimek a szérumban. Enzim kinetika: release, elimináció, szintézis. Diagnosztikai hatékonysági kritériumok. Enzim – izoenzim – izoforma. Transzaminázok: GOT, GPT. De Ritis koefficiens. Segédenzim. Indikátor reakció. Lag fázis. Szubsztrát kimerülés.

11. hét:

Előadás: LDH és izoenzimek. Lokalizáció. Emelkedése megbetegedésekben. LDH1/LDH2 vizsgálatának jelentősége. Reagens. Referens tartomány. Kreatin kináz. Emelkedésének jelentősége. Izoenzimek. Makroenzimek. A meghatározás sajátosságai. A reagens

összetevői. CK izoenzim meghatározások. (Immungátlás, immunoassay, elektroforézis)

12. hét:

Előadás: Kolinészteráz. Genetikai variánsok. Permetezőszer mérgezés. Izomrelaxáció. Szérum kolinészteráz meghatározás. α -amiláz. Amiláz. Formái. Lokalizációja. Izoenzimek. Makroamiláz. Hyper-amilázémia. Meghatározási módszerek. Kapcsolt reakciók. Jelölt szubsztrát. Izoenzim meghatározás.

13. hét:

Előadás:
Lipáz. Hatásmechanizmus. Lokalizáció. Változása megbetegedésekben. Meghatározási módszerei.
Ritkán mért enzimek: tripszin, kimotripszin, izocitrát dehidrogenáz, glutamát dehidrogenáz, aldoláz

14. hét:

Előadás: Alkalikus foszfatáz izoformái, izoenzimek, klinikai jelentősége, meghatározás módszerei. Savas foszfatáz és gamma-glutamil-transzferáz klinikai jelentősége és mérési módszerei.

Követelmények

Követelményszint:

A hallgató képes a klinikai kémiai diagnosztika területén biztonsággal eligazodni és önálló munkát végezni, kis laboratóriumok, laboratóriumi részlegek analitikai munkájának önálló és közvetlen irányítására, a téves eredmények felismerésére, a mérési eredmények validálására, a laboratóriumi módszerek üzemeltetésére, működésük biztosítására.

Aláírás feltétele:

A tantermi előadások rendszeres látogatása. Az évközi zárthelyi dolgozatok megírása. A gyakorlatokon való kötelező részvétel, a gyakorlati jegyzőkönyvek elkészítése és beadása.

Tantárgy: **KLINIKAI KÉMIA I. (GY.)**

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 28

1. hét:

Gyakorlat:

Tűzvédelmi, munkavédelmi, laboratóriumi

rendszabályok ismertetése.

Tájékoztató a gyakorlatok tematikáról. A

gyakorlati beosztás ismertetése. A gyakorlatokon alkalmazott eszközök, műszerek, módszerek ismertetése.

2. hét:

Gyakorlat: Szérum protein frakciók meghatározása elektroforézis módszerrel, az éppen aktuálisan rendelkezésre álló automata gélelektroforézis készülékkel. A gél kiértékelése. Eredményközlés jegyzőkönyvben

3. hét:

Gyakorlat: Sav-bázis egyensúly vizsgálat. Elektrolitok (Na^+ , K^+ , Cl^-) ion meghatározása. Mérés vérgáz analízátorral. Kapilláris megtöltése, kapillárisba vett minta kezelése. Mérés a kapillárisban lévő és vénás vérből.

4. hét:

Gyakorlat: Végpontos fotometriás meghatározások a laboratóriumi diagnosztikában Szérum összfehérje koncentrációjának meghatározás Humalyser Primus fotométerrel. A mérési eredmény kiértékelése, eredményközlés jegyzőkönyvben.

5. hét:

Gyakorlat:

Végpontos fotometriás meghatározások a laboratóriumi diagnosztikában. Szérum albumin koncentrációjának meghatározás Humalyser Primus fotométerrel. A mérési eredmény kiértékelése, eredményközlés jegyzőkönyvben

6. hét:

Gyakorlat: Kinetikus fotometriás meghatározások a laboratóriumi diagnosztikában. Enzimek meghatározása Humalyser Primus fotométerrel. Szérum GOT/GPT enzim aktivitás mérés. A mérési eredmény kiértékelése, eredményközlés jegyzőkönyvben

7. hét:

Gyakorlat: Kinetikus fotometriás meghatározások a laboratóriumi diagnosztikában. Enzimek meghatározása Humalyser Primus fotométerrel. Szérum CK/LDH enzim aktivitás mérés. A mérési eredmény kiértékelése, eredményközlés jegyzőkönyvben.

Követelmények

Követelményszint: A laboratóriumi gyakorlatok során a hallgatók megismerkednek az alapvető mérőeszközökkel és ezek segítségével humán mintákból klinikai kémiai méréseket végeznek. A tantárgy célja, hogy elvégzése után a hallgató legyen képes a klinikai kémiai meghatározások önálló kivitelezésére, értékelésére. Minden egyes gyakorlatot külön osztályozunk. A gyakorlati jegy megállapításának fő szempontja: a mérési eredmény mennyire közelíti a célértéket. A gyakorlati jegy megállapításának egyéb szempontjai: a mérés elvének ismerete, a mérési paraméterek helyes megválasztása, interpretáció.

Évközi számonkérés: A félév során két zárthelyi dolgozat. A zárthelyi dolgozatoknál a minimum követelmény 70% elérése.

Tantárgy: **MIKROBIOLÓGIAI DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK I.**

Intézet: Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 28

4. hét:

Gyakorlat: Anyagátvétellel kapcsolatos gyakorlati teendők. A minták nyilvántartásba történő bevezetése és az adott feldolgozási algoritmusok

irányába történő továbbítása. A munka-és tűzvédelmi rendszabályok átismétlése.

5. hét:

Előadás: Alsó és felső légúti fertőzések kórokozói és laboratóriumi diagnosztikájuk

Gyakorlat: Táptalajok készítése, mosogatás. A rutin aerob és anaerob táptalajok készítésének megismerése. A mikrobiológiai laboratóriumi mosogatás és hulladékkezelés megismerése.

6. hét:

Előadás: Bőr-, lágyrész-, csont- és ízületi fertőzések kórokozói és laboratóriumi diagnosztikájuk. Postoperatív sebfertőzések és intraabdominalis infekciók leggyakoribb kórokozói és laboratóriumi diagnosztikájuk.

Gyakorlat: A vizelet, mint vizsgálati anyag vételének, tárolásának, szállításának szabályai. Vizelet minta leoltás táptalajokra (VA, EM, Sab). Identifikálás hagyományos biokémiai reakciókkal, illetve ATB identifikáló automatával. Csíraszám-meghatározás, rezisztenciavizsgálatok. Járó- és fekvőbeteg ellátás különbségei.

7. hét:

Előadás: Ételmérgezések kórokozói és laboratóriumi diagnosztikájuk. Enterális megbetegedést okozó baktériumok és laboratóriumi diagnosztikájuk

Gyakorlat: Vegyes labor anyagai (a vegyes anyagokból kitenyésztett kórokozók identifikálása). A Mikrobiológiai Diagnosztikai Módszerek I. előadás c. tantárgyleírásában felsorolt anatómiai helyekről származó vizsgálati anyagokból kitenyészthető mikrobák telepmorfológiai és biokémiai vizsgálata.

8. hét:

Előadás: Húgyúti fertőzések és szexuális úton terjedő fertőző betegségek laboratóriumi diagnosztikája. Nosocomialis infekciók.

Gyakorlat: Anaerob kórokozók identifikálása. A Gram-pozitív (Clostridiumok) és a Gram-negatív (Bacteroides, Fusobacterium/Prevotella) genusokba tartozó pálcák tenyésztése, telepmorfológiai, mikroszkópos és biokémiai

vizsgálata. Anaerob coccusok (Gr-pozitív: Peptococcus, Peptostreptococcusok, Gr-negatív: Veillonellák)

9. hét:

Előadás: Endo-, myo- és pericarditisek laboratóriumi diagnosztikája. Implantátumok, katéterek és intravascularis eszközök alkalmazásával összefüggő infekciók laboratóriumi diagnosztikája. A véráram fertőzéseinek leggyakoribb kórokozói és laboratóriumi diagnosztikája. Ismeretlen eredetű láz (FUO) laboratóriumi diagnosztikája.

Gyakorlat: Haemokultura automatából történő identifikálás. Az aerob, anaerob illetve a gyermekgyógyászati („PED”) haemokultura palackok leoltás utáni inkubálása BactAlert automatában. Növekedés esetén kioltás a már említett alaptáptalajokra, amit identifikálás követ.

10. hét:

Előadás: Bakteriális meningitisek laboratóriumi diagnosztikája. Idegrendszeri megbetegedést okozó vírusok. Hepatitis vírusok.

Gyakorlat: ATB készülék segítségével történő identifikálás. A különböző baktérium csoportok esetében más-más panelt kell alkalmazni. A szintenyészettel történő inkubálást követően az ATB készülék százalékos valószínűséggel adja meg az identifikálás eredményét, de a panelek szabad szemmel is értékelhetők, ilyenkor a hallgató táblázatok alapján választja ki a megfelelő baktérium-speciest.

11. hét:

Előadás: Exanthemás vírusfertőzések. Bőrtünetekkel járó, nem exanthemás vírusfertőzések. Congenitális vírusfertőzések. Hepatitis vírusok

Gyakorlat: A laboratóriumi munka veszélyei, biosafety: a laboratóriumi munkával kapcsolatos fertőzések leggyakoribb fajtái. Fertőzésveszélyes tevékenységek. A BSL beosztás. A laboratóriumi fertőzések megelőzésének lehetőségei.

Követelmények

Kötelező irodalom:

- Előadások és gyakorlatok anyaga (pdf. formátumban)
- Szabó Dóra: Az orvosi mikrobiológia alapjai e-tankönyv, Semmelweis kiadó, 2019.

- Minimumkérdések

Ajánlott irodalom:

- Ádám Éva: mikrobiológia, Semmelweis kiadó, 2013.
- Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve, Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2012.
- Gergely Lajos: Orvosi mikrobiológia, Alliter Kiadói és Oktatásfejlesztő Alapítvány, Budapest, 2003.

Tantárgyi követelmények:

- Az előadások és gyakorlatok látogatása kötelező, 2 igazolt hiányzás megengedett.
- Az aláírás megszerzésének feltételei: Az előadásokon és a gyakorlatokon való részvétel.

A vizsga típusa: kollokvium (írásbeli)

A kollokvium anyaga magába foglalja a kötelező irodalom, a gyakorlatok és előadások anyagát, valamint a Minimumkérdéseket is. A jegymegajánló dolgozat eredménye alapján a hallgatóknak kollokviumi jegyet ajánlunk meg. Amennyiben a hallgató évközi eredménye nem éri el a jegymegajánláshoz szükséges szintet, vagy nem fogadja el a megajánlott jegyet, akkor a vizsgaidőszakban írásbeli kollokviumot kell tennie (amely a vizsgának számít).

Az írásbeli számonkérés értékelése:

- 0 - 59%: elégtelen (1)
- 60 - 69%: elégséges (2)
- 70 - 79%: közepes (3)
- 80 - 89%: jó (4)
- 90 - 100%: jeles (5)

A tantárgyfelvétel feltétele: Mikrobiológia alapjai III. tantárgy teljesítése

Tantárgy: MINTAVÉTEL, MINTAKEZELÉS

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 14

1. hét:

Előadás: Bevezetés a phlebotomiába. A phlebotomia fogalma és története. Alkalmazási lehetőségei: diagnosztikus és terápiás vérvételek. A legfontosabb anatómiai ismeretek ismételése. Biológiai és személytől függő tényezők hatása (testmozgás, diéta, testhelyzet). A vérvételi egységek működése. A phlebotómiás egység felépítése: vezetés, személyzet, az egység helyes lokalizációja a kórházon belül, felszereltsége. Vérvételi rend a kórházban. A vérvétel kivitelezéséhez szükséges képzettség és gyakorlat. A folyamatos továbbképzés jelentősége.

Gyakorlat: 1-5. hét A hallgatók a mintavétel gyakorlat során laborokban műkar segítségével gyakorolják a vérvételt és gyakorolják a vérvételt megfelelő felügyelet mellett. A hallgatónak gyakorolnia kell :• a beteg tájékoztatását a beavatkozásról,• a beteg és eszközök előkészítését vérvételre,• a különböző típusú

vérvételi eszközök (csövek, tűk) helyes alkalmazását,• a vérvétel utáni teendőket (kompresszió a vérvétel helyén, a minta helyes azonosítását),• a vérvétel során/után keletkező veszélyes hulladék kezelését.

2. hét:

Előadás: Vérvételnél használt eszközök. vérvételi csövek és tűk típusai. A Magyarországon használt különböző típusú vérvételi eszközök, antikoagulánsok, vérvételi csövek típusai, jelölése, mérete. A különböző vizsgálatokhoz használható csövek, az antikoaguláns és a vér aránya. A vérvételi tűk típusainak és a speciális vérvételi eszközök ismertetése. A tűk helyes kezelése, a biológiailag veszélyes hulladék kezelése. A vérvétel előkészítése. A helyes vérvétel technikája. Kesztyű használat! Stranguláló szalag felhelyezése, megfelelő véna kiválasztása. Az előkészített eszközök használata: a vérvétel helyének alkoholos fertőtlenítése, a tű

beszúrása, a stranguláció megszüntetésének helyes ideje, a tű eltávolításának módja. Vervétel utáni teendők: kompresszió a vevétel helyén, a minta helyes azonosítása, veszélyes hulladékok kezelése.

3. hét:

Előadás: Speciális vevételi technikák I. Vevétel, mintavétel újszülötteknél, koraszülötteknél, csecsemőknél és gyerekeknél. Speciális vevételi technikák II. Mikrokapilláris technikák. Artériás vevétel. Vézési idő kivitelezése. Vevétel fecskendőbe. Vevétel hemokultúrához. Vevétel kenet készítéséhez. Többszörös vevétel: terheléses vizsgálatok (OGTT), hormon vizsgálatok. Terápiás vevételek. Vevétel kanülből, infúzió előtt illetve után. Vevétel: újszülötteknél, koraszülötteknél, csecsemőknél és gyerekeknél. Vénás, kapilláris vevétel és speciális eljárások. Mintakezelés a vevételtől az analízisig. A minta azonosítása. Antikoaguláns tartalmú csövek kezelése. Szállítási követelmények (hőmérséklet, időfaktor). Mintakezelés a laboratóriumban: centrifugálás, plazma/szérum szeparálása, teendők sürgös minták esetén. Minta visszautasítás okai: hemolízis, alvadék, vizsgálatra nem elegendő minta, vér/antikoaguláns arány, infúzió és heparin adása. Egyéb mintavételi eljárások. Vizelet: spontán, gyűjtött. Testvázadékok: gyomornedv, ascites, punctatumok, nyerése. Liquor nyerésének módjai és a liquor vizsgálatra való alkalmassága.

4. hét:

Előadás: A beteggel történő kommunikáció helyes

gyakorlata. A beteg üdvözlése, bemutatkozás. A beteg azonosítása ambuláns és osztályos körülmények között. A beteg tájékoztatása a beavatkozásról. Teendők gyermekek, eszméletlen és pszichiátriai betegek esetén. A beteg közvetlen és közvetett előkészítése a vevételre: a helyes vevételi testhelyzet felnőtteknél és gyermekeknél. A vevételnél fellépő lehetséges komplikációk. Nem kooperáló beteg. Ájulás okai és teendők ájulás esetén. Haematoma képződés. Nem elegendő vérminta nyerése és ennek okai: technikai problémák: oedema, sclerotizált vénák, obes beteg, égett bőrfelület. Minőségbiztosítás a phlebotómiában. A minőségbiztosítás szempontjai a phlebotómiában: kommunikáció, gyakorlottság, továbbképzések, standardizált vevételi technika, megfelelő felszereltség, részvétel QC programokban, biztonságos környezet, komputerezáció, dokumentáció.

5. hét:

Előadás: Vevétel során átvihető fertőző betegségek és ezek megelőzése. Nosocomialis fertőzés fogalma. Virális fertőzések: HIV, HBV, egyéb kis rizikójú vírus infekciók. Bakteriális fertőzések: Staphylococcus, Mycobacterium, enterális kórokozók. Védő rendszabályok és rendeletek a fertőzések megelőzésére. Izoláció szintjei, védőruhák. Rendeletek a betegek védelmére. Vevétel fertőző betegektől. Vevétel állatoknál. Kutya, macska, sertés, patkány, nyúl, egér.

Követelmények

A hallgatónak alapvető gyakorlati ismereteket kell elsajátítaniuk a vevételi eljárásokkal kapcsolatban. Az előadásokon és gyakorlatokon a részvétel kötelező. Vizsga típusa: szemeszter végén írásbeli tesztvizsga.

Tantárgy: **TOXIKOLÓGIA, TDM (THERAP. DRUG MONITORING)**

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 14

1. hét:

Előadás: (2 óra) Toxikológiai alapfogalmak: - toxikológia fogalma - mérge fogalma, fajtái, biztonsági- és terápiás index - mérgefelvétel, felszívódás, mérgezések fajtái, lefolyása - hatásbefolyásoló tényezők, narkómia - mellékhatások, kölcsönhatások - toxikus anyagok diszpozíciója

2. hét:

Előadás: (2 óra) Toxikus anyagok főbb csoportjai, hatásmechanizmusok: - pszichotróp anyagok (amfetaminok, LSD, benzodiazepinek stb.) - kábítószeres (opiátok, kokain, kannabis, ketamin stb.) - egyéb pszichoaktív vegyületek, bódító szerek (alkoholok, inhalációs szerek) - növényvédő szerek - gázok (szén-monoxid, cianhidrogén) - fémek (ólom, higany, arzén)

3. hét:

Előadás: (2 óra) Analitikai toxikológia alapelvei, vizsgálati módszerek: - minta előkészítés - feldolgozás - kinyerési metodikák - eredmények interpretálása - minőségbiztosítás - módszerekkel kapcsolatos ismeretek felelevenítése a toxikológiai szempontok figyelembe vételével

4. hét:

Előadás: (2 óra) Konkrét vizsgálati metodikák: - alkoholok meghatározása - kábítószeres kimutatása - pszichotróp anyagok vizsgálata.

5. hét:

Előadás: (2 óra) Gyógyszerek megoszlása a szervezetben, a TDM alapelvei. Immunoassay-k a TDM-ben A TDM-ben használt legismertebb immunológiai módszerek: fluorescens polarizációs immunoassay (FPIA), micropartikuláris-enzim immunoassay (MEIA), immunokromatográfia, kemilumineszcens mikropartikuláris immunoassay nefelometriás vagy turbidimetriás inhibíciós immunassay működési elve, felhasználási területe, összehasonlításuk.

6. hét:

Előadás: (2 óra) A kromatográfias módszerek alkalmazásának lehetőségei a biológiai anyagok vizsgálatában, gyógyszer szint mérések. A legismertebb elválasztás-technikai rendszerek, a vékonyréteg-kromatográfia (VRK), a

túlnyomásos vékonyréteg-kromatográfia (OPLC), a gázkromatográfia (GC), a nagynyomású folyadék-kromatográfia (HPLC), a kapillárelektroforézis (CE), és a tömegspektrométerrel kapcsolt technikák főbb jellemzői, összehasonlításuk (GC/MS, HPLC/MS, CE/MS). A biológiai minta (plazma, szérum, vizelet, agy-gerinvelői folyadék, szövet, nyál, stb.) vételének fontossága (antikoaguláns, oxidáció és bomlás gátlás). Minta előkészítési eljárások a kromatográfias meghatározásokhoz: hígítás, ultraszűrés, fehérjementesítés, extrakció, dúsítás (folyadék-folyadék, szilárd fázisú). Szilárd fázisú minta előkészítések: off-line, on-line, integrált rendszerű, szilárd fázisú mikroextrakció (SPME) (1 óra). Nagynyomású folyadékkromatográfiával történő gyógyszer szint meghatározások. Folyadékkromatográfias elválasztási rendszerek normál, reverz, ioncserés gél, királis. A leggyakrabban használt folyadékkromatográfias detektorok (UV, DAD, FI, ED). Azonosítási lehetőségek (retenciós idő, UV absz. arány, PDA spektrum, biológiai hatás, kémiai reakció, izotóp megjelölés, tandem detektor rendszer, MS) Gyógyszermérések: opiátok, amfetamin és származékai, metadon, neuroleptikumok, tri-, tetra- ciklikus antidepresszívumok, tumor ellenes szerek, uridinek, antihisztaminok, gyulladáscsökkentő szerek). Remedi HS készülék működése és a meghatározható gyógyszerek főbb csoportjai.

7. hét:

Előadás: (2 óra) Antibiotikumok, antiepileptikumok monitorozása. Immunsuppresszív szerek (cyclosporin, tacrolimus, sirolimus, everolimus), methotrexat, digoxin és theophyllin monitorozása.

8. hét:

Gyakorlat: (Toxikológia gyakorlat, összes óraszám: 10 óra/félév) Hatóanyagok kinyerése biológiai mátrixból, azonosításuk vékonyréteg kromatográfiával (TLC): kromatográfias paraméterek meghatározása kromatogram alapján, minőségi analízis a retenciós faktor figyelembevételével (relatív retenciós faktor).

9. hét:

Gyakorlat: Hatóanyagok kinyerése biológiai mátrixból, kvalitatív és kvantitatív meghatározás

gázkromatográffal (GC): kromatográfiás paraméterek meghatározása kromatogram alapján, minőségi analízis a retenciós idők figyelembevételével (relatív retenciós idő), mennyiségi analízis.

10. hét:

Gyakorlat: Hatóanyagok kinyerése biológiai mátrixból, kvalitatív és kvantitatív meghatározása nagynyomású folyadék-kromatográffal (HPLC): - benzodiazepinek - carbamazepin

11. hét:

Gyakorlat: (2 óra) TDM gyakorlat: Immunkémiai automata készülékek és programjaik kezelése. Digoxin, carbamazepin vagy Tacrolimus mérés, az eredmények értékelése

12. hét:

Gyakorlat: (2 óra) Kromatográfiás TDM

gyakorlat: 1. Gyógyszer hatóanyagának és metabolitjainak kromatográfiás paramétereinek számítása, adott kromatogram alapján. A retenciós idők figyelembevételével az anyagok azonosítása. A relatív retenciós idők kiszámítása. Az RS elválasztási tényező és a szelektivitási tényezők értelmezése. Az S csúcsszimmetriák kiszámítása. Az N elméleti tányérszám meghatározása a hatóanyagra és a metabolitokra. 2. Kromatogram alapján a gyógyszer koncentráció meghatározása. A gyógyszer azonosítása a retenciós idők alapján. A kapacitási tényezők megadása. Interpoláció segítségével az anyagok koncentrációjának kiszámítása külső standardos és belső standardos módszerrel. A kapott eredmények értékelése.

Követelmények

Követelményszint:

1. Alapvető toxikológiai ismeretek. A toxikológiai szempontból fontos vegyületek, -csoportok, a minőségbiztosítás, és az eredmények interpretálásának megismertetése, a mérés technikákkal kapcsolatos ismeretek felfrissítése.
2. A hallgatókat megismertetni a kromatográfiás gyógyszer szint mérési lehetőségekkel, kiemelve a nagynyomású folyadék-kromatográffal elvégezhető méréseket, nagy hangsúlyt fektetve a minta előkészítési eljárásokra. Alapvető TDM ismeretek és a terápiás gyógyszer szint monitorozás immunológiai módszereinek elsajátítása.

Az orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitikus alkalmas:

- kémiai, biokémiai, sejtbiológiai, mikrobiológiai, hematológiai, hisztológiai, citológiai, számítástechnikai és műszeres analitikai ismeretei alkalmazásával a klinikai kémiai, izotópdiagnosztikai, mikrobiológiai, szövettani, citológiai és hematológiai diagnosztika területén biztonsággal eligazodni és önálló munkát végezni,
- kislaboratóriumok, laboratóriumi részlegek analitikai munkájának önálló és közvetlen irányítására,
- a hibás mérésen alapuló laboratóriumi mérési eredmények felismerésére,
- a laboratóriumi műszerek üzemeltetésére, működésük biztosítására,
- a szakirodalom felhasználásával új módszerek beállítására,
- korszerű laboratóriumi műszereket, műszer együtteseket üzemeltetni.

1. A toxikológiai előadásokon megszerzett ismeretek gyakorlatba történő áttétele. A toxikológiai munka során alkalmazott módszerek (vékonyréteg-, nagynyomású folyadék- illetve gázkromatográfiás vizsgálatok) gyakorlása, önálló elvégzése és jegyzőkönyvben való rögzítése, értékelése.

2. A hallgatókat megismertetni a kromatográfiás vizsgálatok jellemző paramétereivel, valamint a kvantitatív mérési lehetőségeivel. Alapvető TDM ismeretek és a terápiás gyógyszer szint monitorozás immunológiai módszereinek elsajátítása.

Gyakorlatok eredményes elvégzése, a mérésről vezetett jegyzőkönyv leadása.

A gyakorlat pótlása: gyakorlatvezetővel előzetesen egyeztetve történhet.

A gyakorlati jegy a gyakorlaton végzett munkát értékeli,

- a gyakorlat végzése során a gyakorlati felkészülést ellenőrző szóbeli referátum,
- a mérési eredmény és a laboratóriumi jegyzőkönyv vezetésének pontossága.

Elégtelen a gyakorlati jegy, ha a fenti két összetevő bármelyike nem éri el az elégséges szintet.

Az előadások látogatása nem kötelező, de ajánlott.

Minden gyakorlatról érvényes gyakorlati jeggyel kell rendelkeznie a hallgatónak.

Félévi aláírás:

A félév elején a hallgató vegye fel a leckekönyvébe a tantárgyat. Az előadások látogatása igazolt távollét max. 2 óra nappali tagozaton és 1 óra levelező tagozaton.

A gyakorlatok látogatása kötelező.

Érdemjegy javítás:

A záróvizsga írásbeli, teszt és rövid (esszé) kérdésekből áll. Az írásbeli vizsgára adott jegy elfogadható, vagy szóbeli vizsgával javítható (rontható is!). 0 - 59 %-ig elégtelen Sikertelen "A" vizsga esetén a hallgató szóbeli "B" vizsgát tesz.

Tantárgy: TÖMEGSPEKTROMETRIA

Intézet: Alkalmazott Kémiai Tanszék

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 14

Tantárgy: BIOKÉMIA ÉS MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA SZIGORLAT

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Követelmények

A szigorlat számonkéri a Molekuláris Biológia, Biokémia I. és Biokémia II. kurzusok anyagát.

A számonkérés módja: szóban, két fős szigorlati bizottság előtt.

Tantárgy: ÁLLATKÍSÉRLETI ALAPISMERETEK

Intézet: Sebészeti Műtéttani Tanszék

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- Előadás: 20
- Gyakorlat: 8

1. hét:

Előadás: Általános szempontok az állatkísérletek végzésénél. Az állatkísérletek engedélyezése.

Állatvédelem, etikai kérdések, általános deontológia.

Gyakorlat: Szeminárium-előadás: Kísérleti állatok, laboratóriumi állatok tartása, kezelése. Állatházak felépítésének megismerése. Minőségügyi

követelmények: ISO, GLP, a minőségügyi dokumentáció megismerése, végzésének elvei. Állatkísérletek kérelmezésének folyamata, az ehhez szükséges dokumentumok megismerése.

2. hét:

Előadás: Laboratóriumi állatok anatómiájának és fízsiológiájának áttekintése I.

Gyakorlat: Szeminárium-előadás: Laboratóriumi állatok anatómiájának és fiziológiájának áttekintése II.

3. hét:

Előadás: Sebészeti műszertani ismeretek állatkísérletek végzéséhez nagy laboratóriumi állatokon.

Gyakorlat: Szeminárium-előadás: Sebegyesítés és az ahhoz szükséges anyagok. Vérzéscsillapítási lehetőségek, eljárások és az ehhez szükséges anyagok.

4. hét:

Előadás: Injectiós technikák. erek punctiója, preperálása, kanülálása. Vértvételi technikák állatkísérletekben. Haemorheológiai mérés technikai alapelvek az állatkísérletekben.

5. hét:

Gyakorlat: Szövetek szétválasztásának műszerei. Vérzéscsillapítás műszerei. Szövetek feltárásának, rögzítésének műszerei. Speciális műszerek. Szövetek egyesítésének műszerei, tűk, varróanyagok. Műteti tálcák rendje, műszerek kezelése, sterilizálása.

6. hét:

Előadás: A műtő berendezése, a műtői munka rendje. Bemosakodás művelete és a hozzá szükséges anyagok. Műteti előkészítés, fertőtlenítés, izolálás.

Gyakorlat: A műtők megismerése. Zsilipelés, bemosakodás, műszerek rendje, műteti terület fertőtlenítése, izolálása, szükséges anyagok ismertetése. Varrat technikák bemutatása modellen.

7. hét:

Előadás: Folyadékpótlás. Infúziós oldatok és alkalmazásuk.

Gyakorlat: Injectiós technikák és vérvételi módszerek gyakorlása modelleken. Vena preperálás és kanülálás modellen. Az infúziós szerelékek típusai, csatlakoztatása a palackhoz, légtelenítés, bekötés.

8. hét:

Előadás: Műteti metszések és laparotomiák. Műtéttani alapok a béltraktus műtéteihez.

Gyakorlat: Szeminárium-előadás: Műtéttani alapok a parenchymás szervek műtéteihez. Bioplasztok, szövetragasztók és felhasználásuk területei.

Felső medián laparotomia bemutatása (video). Szövetragasztók, bioplasztok alkalmazásának bemutatása.

9. hét:

Előadás: -
Gyakorlat:

10. hét:

Előadás: Conicotomia, tracheostomia. Tracheostomia az állatkísérletekben. **Gyakorlat:** Szeminárium-előadás: Érsebészeti alapelvek. Érlumen rekonstrukciója és a szükséges anyagok. Endoszkopos technikák ismertetése és a szükséges anyagok.

Gyakorlat: Tracheostomia végzésének bemutatása (video). Az arteria femoralis kipreparálása, arteriotomia, érvarrat bemutatása (video).

11. hét:

Előadás: A kísérleti állatok altatása, anaesthesiája, monitorozása, az életjelenségek regisztrálása.

Gyakorlat: Intraoperatív monitorozó rendszer alkalmazása során mért és regisztrált paraméterek: vérnyomás, EKG, testhőmérséklet, mikrokeríngés. Beadott faramkonokra történő válasz mérése, regisztrálása. A dokumentálás fontossága.

12. hét:

Előadás: In vivo, ex vivo, in vitro technikák, modellek. Izolált szervek preparálásának alapjai (szív, ér, izom, bél preparátumok).

Gyakorlat: A katéterezés fogalma, fajtái. Mintavételi módszerek (szövetek, szervek, vizelet, liquor), minták kezelése. Kísérleti állatok elfogadott exterminálási lehetőségei és mintavételi alapelvek. Patkány has és mellkas feltárása narcosisban (bemutatás).

13. hét:

Előadás: Mikrosebészeti alapismeretek kislaboratóriumi állatokon végzett kutatásokhoz.

Gyakorlat: Kislaboratóriumi állatokon (patkány) altatásban terminális vérvétel, valamint laparotomiát követően hasüregi tájékozódás és szövettani mintavétel gyakorlása.

14. hét:

Előadás: Kísérleti jegyzőkönyvek, vizsgálati dokumentáció. A kísérletes adatok feldolgozásának alapelvei. Tudományos

közlemények elkészítésének alapelvei.
Gyakorlat: Egy állatkísérlet megtervezése, alapelvek és célok megfogalmazása, a szükséges technikák, vizsgáló- és mérőmódszerek

összeállítása. Cikkelemzés.

Követelmények

Tantárgyfelvétel feltétele: Élettan, Kutatásmenedzsment és informatika

Tantárgyi követelmények: A kor követelményének megfelelő korszerű elméleti és alapvető gyakorlati ismeretek elsajátítása különböző kis- és nagylaboratóriumi állatokon végzett orvosi biológiai kutatásokhoz a FELASA (Federation of European Laboratory Animal Science Associations) ajánlásai alapján. Elméleti és gyakorlati ismeretanyag az állatkísérletekkel kapcsolatos nemzetközileg is szigorúan szabályozott alapelvekről és manuális jellegű beavatkozásokról, azok dokumentációs előírásairól, melyekre a kutatómunka során szükség van.

Aláírás feltétele: Aktív gyakorlati munka. Jegyzőkönyvvezetés. Két hiányzás elfogadható, kivéve az első 5 hetet, amely hiányzások pótlása kötelező a tananyag szigorú egymásra épülése miatt.

Vizsga típusa: Kollokvium

Kötelező irodalom:

Németh N., Deák Á.: Állatkísérleti alapismeretek - egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2021. ISBN: 978 963 318 908 5

Furka I., Mikó I.: Gyógyászati segédeszköz alap- és anyagismeretek. Egyetemi jegyzet, DE OEC 2005. ISBN: 9639070645

Ajánlott irodalom:

L. F. M. van Zutphen, V. Baumans, A. C. Beynen (eds): Principles of Laboratory Animal Science, Elsevier 2001. ISBN: 0444506128

Tantárgy: ANGOL SZAKNYELV II. (ODLA, OKLA)

Intézet: Idegennyelvi Központ

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 56

1. hét:

Gyakorlat: Introduction to Medical Laboratory Science

2. hét:

Gyakorlat: Laboratory Safety

3. hét:

Gyakorlat: Specimen Collection and Processing 1

4. hét:

Gyakorlat: Specimen Collection and Processing 2

5. hét:

Gyakorlat: Microbiology

6. hét:

Gyakorlat: Immunology and Serology

7. hét:

Gyakorlat: Revision, mid-term test

8. hét:

Gyakorlat: ODLA: Hematology, OKLA: Animal Testing

9. hét:

Gyakorlat: ODLA: Hemostasis, OKLA: Hematology

10. hét:

Gyakorlat: Clinical Chemistry

11. hét:

Gyakorlat: Basic and New Techniques in the Laboratory 1

12. hét:

Gyakorlat: Basic and New Techniques in the Laboratory 2

13. hét:

Gyakorlat: Revision, end-term test

14. hét:

Gyakorlat: Semester-closing

Követelmények

Követelményszint:

Szakmai jellegű cikkek, tudományos dolgozatok, szakfolyóiratok megértésére való felkészítés, szakmai cikkek megírásához szükséges nyelvi készségek megtanítása Különböző témákon alapuló szakmai szövegek feldolgozása, a hozzájuk kapcsolódó feladatok elvégzése. A hallgatónak képessé kell válnia szakmai szövegek önálló feldolgozására.

Évközi számonkérés:

Gyakorlati jegy, az évközi feladatok és számonkérések alapján.

Félévi aláírás:

Az órák látogatása kötelező. Amennyiben a hiányzások száma meghaladja a három alkalmat, az beszámoltatást illetve aláírás-megtagadást vonhat maga után.

Érdemjegy javítás: Félév végi szóbeli és írásbeli beszámolók, ill. évközi kiselőadások alapján

Tantárgyfelvétel felvétele:

Az Angol szaknyelv I. tantárgy sikeres teljesítése.

Tantárgy: IMMUNDIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 22
- gyakorlat: 34

1. hét:

Előadás:

1. Az immunológiai diagnosztikai módszerek elve, alapfogalmak, a módszerek felhasználási területei.

2. Antitestek tulajdonságai, poliklonális és monoklonális antitestek előállítása

2. hét:

Előadás:

3. Immunoassay elméleti alapok.

4. Az immunoassay-k típusai.

3. hét:

Előadás:

5. A jelölés lehetőségei (antigén/antitest) az immunoassay-kben.

6. Szabad/kötött frakciók szeparálásának technikai lehetőségei. Agglutinációs módszerek.

Gyakorlat: 1-4. Nefelometria: specifikus protein

meghatározások kivitelezése BN II. nefelométerrel, az eredmények értékelése

4. hét:

Előadás:

7. Immunprecipitáció kimutatásán alapuló módszerek.

8. Immunturbidimetria és nefelometria.

Gyakorlat: 5-8. Antigén koncentráció meghatározás szendvics típusú ELISA módszerrel.

5. hét:

Előadás:

9. Precipitációs és agglutinációs módszerek automatizációja.

10. Interferenciák az immunoassay vizsgálatokban.

Gyakorlat: 9-12. Radioimmunoassay, kompetitív és nem kompetitív és kompetitív elvű módszerek

alkalmazása.

6. hét:

Előadás:

11. Immunfixáció, Western-blot, Dot-blot
12. Az immunrendszer elemeinek komplex vizsgálata laboratóriumi módszerekkel

Gyakorlat: 13-16. Autoantitest kimutatás indirekt immunfluoreszcenciával.

7. hét:

Előadás:

13. Az immundeficienciák kimutatásának laboratóriumi módszerei.
14. A gyulladások immunológiája, Fagocitózis.

8. hét:

Előadás:

15-16. Molekuláris biológiai vizsgálatok a klinikai immunológiában.

Gyakorlat: 17-18. HLA tipizálás polimeráz láncreakcióval

9. hét:

Előadás:

17-18. Az autoimmun kórképek kimutatásának laboratóriumi módszerei I-II.

Gyakorlat: 19-20. Perifériás vérfestés ramlási citometriás meghatározáshoz.

21-22. A fagocita működés vizsgálati módszerei

10. hét:

Előadás:

19. Allergia tesztek

Gyakorlat: 25-27. Autoantitest kimutatása ELISA módszerrel

11. hét:

Előadás:

20. Multiplex mérési technikák

21. Külső és belső minőségi kontroll.

Gyakorlat: 32-34. Allergia tesztek (ELISA, Immulite) gyakorlati kivitelezése, értékelése

Követelmények

Követelményszint:

- kémiai, biokémiai, sejtbiológiai, mikrobiológiai, hematológiai, hisztológiai, citológiai, számítástechnikai és műszeres analitikai ismeretei alkalmazásával az immundiagnosztika területén biztonságos eligazodás és önálló munka végzése
- laboratóriumi részlegek analitikai munkájának önálló és közvetlen irányítása,
- a hibás mérésen alapuló laboratóriumi mérési eredmények felismerése,
- a laboratóriumi műszerek üzemeltetése, működésük biztosítása.

Évközi számonkérés:

Két írásbeli dolgozat, a gyakorlati jegyzőkönyvek értékelése

Félévi aláírás:

Az előadások legalább 75%-án való részvétel.

A gyakorlatokon való részvétel kötelező, pótlására nincs lehetőség. A gyakorlatokon végzett munkáról jegyzőkönyv készítése kötelező.

Vizsga típusa: szóbeli vizsga

Érdemjegy javítás: szóbeli vizsga a TVSz vonatkozó szabályai szerint

Tantárgy: **KLINIKAI KÉMIA II. (EA.)**

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás:

Szénhidrát metabolizmus. Glükóz fiziológiás

szerepe. Szerkezete. Formái. Glükoneogenezis, glükoneolízis.

Inzulin és glukagon hatása. Diabetes mellitus

típusai. Diabetes: diagnosztikai vizsgálatok, terápiás vizsgálatok. Az éhomi glükóz értékei. Hypoglikémia, hyperglükémia.

Glükóz meghatározás. Glükóz vizsgálati minták és a különböző minták összehasonlítása. Glükóz meghatározási módszerek: enzimatisz tesztet, O₂ fogyas, non invazív kivizsgálás lehetőségei.

2. hét:

Előadás:

Glikált proteinek. Maillard reakció. Hemoglobin frakciók. Glikált hemoglobin meghatározási módszerek : kémiai, elektroforézis, immunkémia, kation cserés kromatográfia, affinitás kromatográfia. HbA_{1c} meghatározás problémái: egyéb frakciók, féléletidő, nem specifikus reakció. Fruktózamin. Fruktózamin képződése. Meghatározási módjai: kémiai, affinitás, HPLC, enzimatisz.

3. hét:

Előadás:

Májműködést jellemző paraméterek.A máj funkciói. Bilirubin: képződése, formái (konjugált, nem konjugált, delta). Meghatározási minta. **Meghatározási módok:** Jendrassik-Gróf, és reagenzei, DPD módszer, delta bilirubin meghatározása. Referens tartomány és hazai meghatározási módok.

4. hét:

Előadás:

A veseműködés laboratóriumi paraméterei. A vese funkciói és jellemzőik. Clearance és számítása. Azotémia. Karbamid meghatározási módszerek: enzimatisz Karbamid referens tartománya. Kreatinin. Fiziológiai jelentősége. Endogen kreatinin clearance: mérés, számítás. Jaffe-reakció és enzimatisz kreatinin mérés. Húgsav klinikai jelentősége és meghatározási módszerei.

5. hét:

Előadás:

Lipidek és lipoproteinek vizsgálata. Lipidek szerkezete. Koleszterin, triglicerid, apolipoproteinek. Szérum lipoprotein frakciók. Lipoprotein elektroforézis kivitelezése és értékelése.

Koleszterin meghatározási módszerek, HDL-koleszterin meghatározás: kicsapásos és közvetlen mérés. LDL-koleszterin számítás és hibái. Framingham study. Trigliceridek.

Meghatározási módok: enzimatisz mérés, szabad glicerín szerepe.

6. hét:

Előadás:

Epesavak, ammónia és tejsav (laktát). Epesavak szerepe. Meghatározási módszerei: HPLC, enzimatisz. Az ammónia meghatározás klinikai jelentősége. Preanalitikai hibák. Meghatározási módok: kémiai, enzimatisz eljárás. Foszfát, lítium és gyomornedv. Foszfátok szerepe. Foszfát meghatározás: kémiai enzimatisz. Lítium terápia. Lítium meghatározási módok.

7. hét:

Előadás:

Likvor (liquor) vizsgálata. Likvor termelődése és jellemzése. Minta (lumbális, ciszternális). Makroszkopos vizsgálat. Véres likvor (arteficiális, patológiás), 3 csőpróba. xantokrom likvor: direkt spektrofotometria (oxihemoglobin, bilirubin). Sejtszám. Glükóz. Fehérjék: elektroforézis, immunglobulinok. Specifikus likvor vizsgálatok.

8. hét:

Előadás: Vas anyagcsere laboratóriumi vizsgálatai. Vas meghatározás: spektrofotometria, coulometria, atomabszorpció. Transzferin, Tf szaturáció, Ferritin. Meghatározásuk. A vas meghatározás speciális jellege. Vashiány és vas felhalmozódás laboratóriumi diagnosztikája. A szérum vas referens tartománya.

9. hét:

Előadás:

Vizelet vizsgálatok. A vizelet általános jellemzése. Próba-kimutatás-"pozitivitás". Teszt csíkok: elv, működés, használat. Vizelet minta. Fizikális vizsgálat: szín, zavarosság, szag. Kvantitatív vizsgálatok: sűrűség, fehérje/albumin, glükóz, fehérvérsejt, urobilinogén. Vizelet: pH, bilirubin, keton, hemoglobin, nitrit. A vizelet üledék. Kivitelezése. Értékelése: sejtes elemek (vvt, fvs, urotel, laphám, gomba, baktérium...) kristályok (oxalát, urát, fosztát, tirozin, koleszterin , cisztin...). Kőanalízis. Vizeletvizsgáló készülékek: tesztcsík és automata vizelet analízátor

10. hét:

Előadás:

Széket mint vizsgálati minta. Vér kimutatási módszerek.

Száraz kémia I. Definíció. Előnyei. A száraz és a nedves (hagyományos) eljárások összehasonlítása. A slide (lemezke, lap) felépítése, működése. Száraz kémiai triglicerid meghatározás. Ion meghatározások. A minta hígítása. Slide tárolás. Dinamikus mérési tartomány. QC, kalibráció (master).

11. hét:

Előadás:

Száraz kémia II. Reflektancia. Mérés elve (REFLOTRON). Teszt csík felépítése és működése. Reflexió mérése. A meghatározás lépései. Glükóz, hemoglobin meghatározás. Reflektancia függése a koncentrációtól. Száraz kémiai módszerek referens tartományai. **Point of Care Testing (POCT)** Trendek a laboratóriumi vizsgálatokban. Helyszínen végezhető vizsgálatok és szabályozásuk. Leggyakoribb POCT vizsgálatok. Népszerűségek növekedése. Ki és hol végezheti? POCT kordinátor. POCT vizsgálatok és a központi laboratórium. i-STAT, protrombin mérő, mobil ion/vérgáz analízis.

12. hét:

Előadás:

Nyomelemek, gyógyászatilag fontos elemek. Fluorid, jód, kobalt, ólom, vas. Előfordulásuk. Toxicitás. Eloszlása a szervezetben, kiürülés. Mérési lehetőségeik (spektrofotometria, ionszelektív elektród, emissziós spektrometria, AAS, ICP, ICP/MS). Vitaminok meghatározása. Vitamin, provitamin, antivitamin fogalma. A vitaminok

felosztása, elnevezésük, biológiai szerepük. A szerkezet és a hatás összefüggése. A vízben oldódó vitaminok. Meghatározási módszereik. Zsírban oldódó vitaminok és meghatározásaik. A zsírban oldódó vitaminok jelentősége, biológiai szerepe, hatás- szerkezet. Prohormon, a vitaminok mértékegysége. Napi szükséglet, meghatározásuk.

13. hét:

Előadás:

Katekolaminok és savas metabolitjaik. Mérésük, diagnosztikai jelentőségük. Meghatározási módszereik: spektrofotometria, fluorimetria, RIA. Mintagyűjtés, minta előkészítés, kvantitatív meghatározás. **A szerotonin metabolitja, az 5-hidroxiindolecetsav (5-HIAA).** Az 5-HIAA diagnosztikai jelentősége. Vizeletből történő meghatározás

Homocisztein. A meghatározás indikációi. Mérési módszerek. Mintavétel, minta előkészítés, kvalitatív és kvantitatív műszeres meghatározás.

14. hét:

Előadás: Kilégzéssztek. C13 urea kilégzésszteszt.

Kilégzésszteszt alkalmazása a diagnosztikában. Összehasonlításuk egyéb vizsgálatokkal. A gázkromatográf/izotóparány tömegspektrométer felépítése, részei. A detektor működése. A C13 urea kilégzésszteszt mérési módszer alapja, a mintavétel, a mérés; a kapott eredmény értelmezése, referens tartomány. Konzultáció.

Követelmények

Követelményszint:

A hallgató képes a klinikai kémiai diagnosztika területén biztonsággal eligazodni és önálló munkát végezni, kislaboratóriumok, laboratóriumi részlegek analitikai munkájának önálló és közvetlen irányítására, a téves eredmények felismerésére, a mérési eredmények validálására, a laboratóriumi műszerek üzemeltetésére, működésük biztosítására.

Aláírás feltétele: A tantermi előadás rendszeres látogatása. A gyakorlatokon való kötelező részvétel, a gyakorlati jegyzőkönyvek elkészítése és beadása.

Tantárgy: **KLINIKAI KÉMIA II. (GY.)**

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 28

1. hét:

Gyakorlat:

Tájékoztató a gyakorlatok rendjéről. A laboratóriumi rendszabályok, munka, tűz és balesetvédelmi szabályok ismertetése. A gyakorlati beosztás ismertetése. A gyakorlatokon alkalmazott készülékek bemutatása, működésük, karbantartásuk ismertetése

2. hét:

Gyakorlat:

Szérum glükóz koncentrációjának meghatározása HUMALAYZER PRIMUS fotométerrel. Az mérési eredmény értékelése. Eredményközlés jegyzőkönyvben.

3. hét:

Gyakorlat:

Szérum urea/karbamid és kreatinin koncentrációjának meghatározása HUMALAYZER PRIMUS fotométerrel. Az mérési eredmény értékelése. Eredményközlés jegyzőkönyvben.

4. hét:

Gyakorlat:

Vizeletvizsgálat tesztesíkkal, manuálisan és félautomata Clinitec Status (Siemens) vizelet analízáló készülékkel. Az mérési eredmény

értékelése. Eredményközlés jegyzőkönyvben.

5. hét:

Gyakorlat:

Szérum koleszterin és triglicerid koncentrációjának meghatározása HUMALAYZER PRIMUS fotométerrel. Az mérési eredmény értékelése. Eredményközlés jegyzőkönyvben.

6. hét:

Gyakorlat:

Glükóz/koleszterin/INR meghatározása újbegy szúrással, kapilláris vérből. POCT készülékek alkalmazása. Az mérési eredmény értékelése. Eredményközlés jegyzőkönyvben.

7. hét:

Gyakorlat:

MODULAR automata klinikai kémiai analízátorral glükóz/urea koncentrációjának meghatározása szérum mintában. A hallgató által automatizáció gyakorlaton készített mérési program segítségével. Az mérési eredmény értékelése. Eredményközlés jegyzőkönyvben.

Követelményszint: A laboratóriumi gyakorlatok során a hallgatók megismerkednek az alapvető mérőkészülékekkel és ezek segítségével humán mintákból klinikai kémiai méréseket végeznek. A tantárgy célja, hogy elvégzése után a hallgató legyen képes a klinikai kémiai meghatározások önálló kivitelezésére, értékelésére. Minden egyes gyakorlatot külön osztályozunk. A gyakorlati jegy megállapításának fő szempontja: a mérési eredmény mennyire közelíti a célértéket. A gyakorlati jegy megállapításának egyéb szempontjai: a mérés elvének ismerete, a mérési paraméterek helyes megválasztása, interpretáció.

Évközi számonkérés: A félév során két zárthelyi dolgozat. A zárthelyi dolgozatoknál a minimum követelmény 70% elérése.

Tantárgy: **KLINIKAI LABORATÓRIUMI ALAPISMERETEK (GY.)**

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 14

1. hét:

Gyakorlat:

1.Térfogatszámítási feladatok, pipetta kalibrálás.

2. hét:

Gyakorlat: Kontrollok, kalibrátorok jellemzőinek áttekintése .

3. hét:

Gyakorlat:

1.Sorozaton belüli („within run”) és sorozatok közötti („run to run”) pontosság meghatározása. Carry over számítása.

4. hét:

Gyakorlat:

1.Referencia tartományok meghatározása Gaussi és nem Gaussi eloszlású adatok alapján. 1. gyakorlathoz tartozó feladatlap kiértékelése.

5. hét:

Gyakorlat:

1.ROC analízis, ROC görbe szerkesztése előre megadott mérési eredményekből. 2. gyakorlathoz tartozó feladatlap kiértékelése.

6. hét:

Önellenőrző teszt

7. hét:

Gyakorlat: 3. gyakorlathoz tartozó feladatlap kiértékelése. Konzultáció a gyakorlati feladatokról

8. hét:

Gyakorlat:

Laboratóriumi módszerek összehasonlítása: gyakorlati példák

9. hét:

Gyakorlat:

1.Autovalidálás gyakorlati megvalósítása.

10. hét:

Gyakorlat:

Módszerleírás készítésének gyakorlása.

11. hét:

Gyakorlat:

1.Interferencia számítás: triglicerid interferencia megadása Mg meghatározás esetén.

12. hét:

Gyakorlat:

1.Levey-Jennings kontroll kártya értékelés.Kontrollkártya kitöltése, Westgard szabályok alkalmazásának gyakorlása. Nemzetközi quality kontroll rendszerben való részvételhez (pl. Labquality) adatlap kitöltése. 4. gyakorlathoz tartozó feladatlap kiértékelése

13. hét:

Gyakorlat:

1.Angol nyelvű szakmai cikk értelmezése, cím megadása, összefoglalás készítése.5. gyakorlathoz tartozó feladatlap kiértékelése

Követelmények

Követelményszint: Gyakorlati feladatlapok kidolgozása, az eredmény értelmezése, a gyakorlatokon való aktív részvétel.

Félévi aláírás feltétele: a gyakorlati feladatlapok elkészítése.

Tantárgy: **LABORATÓRIUMI AUTOMATIZÁCIÓ, MANAGEMENT ÉS INFORMATIKA EA.**

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: Automatizáció. Bevezetés az automatizációba. Analizátorok: Szelektív (random-access) vs (Automatizáció) batch analizátor, Folyamatos (continuous flow), Diszkrét analizátor, STAT (sürgősségi modul). Nyílt rendszerű vs zárt rendszerű, Centrifugális. Bench top. Beckmann glükóz analizátor. Ion analizátorok. Mérés paraméterek (csatornák). Pumpa rendszer. Elektrodok: levegő, mérő (Na, K, Cl), referens. Mintavétel. Folyadék: kalibrátor, referens. Mintatartó. Kijelző. Printer. Mérés előtti ellenőrzés. Kalibrálás: kalibrátor, manuális, automata. QC, Mérés. Hiba üzenetek: Drift. Levegő. Mintavevő, hőmérséklet, Áramlás, Elektrod: meredeksége (slope), overload

2. hét:

Előadás: Nyílt rendszerű klinikai kémiai automaták: HITACHI, BECKMAN COULTER, SIEMENS. Az analizátorok általános paraméterei, mérési folyamat ábra, optikai rendszer, minta és reagens továbbítás. Reakció kinetika. Mérés adatok gyűjtése. Vak mérés módja. Hiba üzenetek. Végpontos mérési mód. Végpontos mérési program. Kinetikus mérési mód. Az analizátor részei. Minta. Reagens. Küvetta mosás. Mintavétel. A mérés folyamatai. A mérési pontok megjelenítése. Egy pontos mérés. Reakció „sebesség” mérése. Kalibráció. Linearitás vizsgálat.

3. hét:

Előadás: Zárt rendszerű klinikai kémiai automaták: INTEGRA, MODULAR, COBAS. A mérési eredmények ellenőrzése: abszorbancia felső határ, H₂O vak, küvetta vak. Kalibrátor, érzékenység (sensitivity), a célértékektől való eltérés (deviation), a párhuzamosok eltérése (variation). Mérés paraméterek: abszorbancia-határ (limit), reakció limit (linearitási határ), mérési idő. Szubsztrát kimerülés. QC: Levey-Jennings, Jouden, kumulatív QC. Zárt rendszerű automaták működtetése. Előnyei és hátrányai. Reagens forgalmazása: por, liofilizált, oldat.

Moduláris laboratóriumi rendszerek. Moduláris rendszer: elve, részei. Mintatovábbítás. Kommunikáció. Analitikai modulok. Moduláris kombinációk. Konszolidált munkaállomás. Miniaturizálás.

4. hét:

Előadás: Száraz kémiai analizátor I. Száraz kémiai előnyei. Száraz kémiai analizátor: mérési módja, programozása, slide tárolás, kapacitás, minta. Száraz kémiai analizátor felépítése. Cartridge (slide csomag) Száraz kémiai analizátor II. Slide típusok: fotometriás, potenciometriás. Vak mérés. Reflektancia. Kalibráció. Üzemeltetés. VITROS, Chip technológia: EVIDENCE.

5. hét:

Előadás: Immunkémiai analizátorok. Immunkémiai reakciók specifikusságai. Mosási ciklusok. Detektálási módok. HIA, HETIA, CLIA, ECLIA, FPIA detektálás elve. Az egyes tesztek jellemző reakciógörbéje, paraméterei, korlátok, hibaüzenetek, prozone (Hook effektus). Elecsys, e602 analizátorok mérőcellája, biochipek működési elve.

6. hét:

Előadás: Automatizáció a véralvadásban. Jellemző paraméterek, módszerek, műszerek. Alvadási idő meghatározása, mechanikus (golyós) koagulométerrel elektromágneses indukciós módszerrel (STA). Optikai koagulométerek (ACL) elve (turbidimetria, nefelometria), alvadási görbe. Előnyök, hátrányok, automata választás szempontjai. Thrombocyt funkció vizsgálata, aggregométerek elve, ATP release.

7. hét:

Előadás: Hematológiai automaták sajátosságai, detektálási módok. Vörösvértestek és hemoglobin meghatározás elve, módszere az automatán. SYSMEX automaták: Coulter elv, sejtek detektálása rádiófrekvenciás jel változása alapján. Kapilláris, hidrodinamikus fókuszálás. ADVIA hematológiai automaták: fehérvérsejtek

detektálása fényszórás alapján (áramlás citometriai elv). Pediátriai automaták jellemzői és mintaigénye.

8. hét:

Előadás: (Management) Bevezetés a laboratóriumi managementbe. Definíció. Ellátási szintek: alapellátás, kórház- rendelőintézet, országos (regionális) intézetek. Kórházi struktúra. Klinikai laboratórium. Kórházi finanszírozás. Országos Egészségügyi Pénztár. Vizsgálati kódszám, pontszám. Térítés járó betegeknél. Térítés kórházi betegeknél. Kórház gazdálkodási érdeke. Kórház egyéb pénzügyi forrásai. Alapellátás finanszírozása. Egyetemi klinikák finanszírozása.

9. hét:

Előadás: Előadás: Laboratóriumi finanszírozás. Laboratóriumi fix költségkeret. Kórház minden esetben csak a minimális költséget fedezi. Endo vagy belső finanszírozás. Kórházi általános költségek. Rentábilis osztály. Veszteséges osztály? Sürgős laboratóriumi vizsgálat. Érdekeltség. Belső finanszírozás kialakítási rendszere. Költségcsökkentési lehetőségek. Laboratóriumi költséganalízis. Laboratóriumi vizsgálatok folyamat ábrája részlegenként. Mutatók: vizsgálatok/tényleges költség, Vizsgálat/minimális költség, ezek viszonya az OEP pont és Ft/pont. Laboratóriumi részlegek. Egy részleg elemzése: vizsgálatok, műszerek, személyzet, vizsgálatszám, bázisidőszak. Részleg folyamatábrája. A mérőműszerek.

10. hét:

Előadás: Laboratóriumi költséganalízis II Minimális és tényleges vizsgálati költség. Minimális költség: reagens, kalibrátor, kontroll, küvetta, pipettahegy. Tartalék alkatrészek és reagens felhasználhatósága. Tartalék alkatrész, reagens felhasználás a bázis időszakban. Bérköltség (részleg + járulék) számítása: 13. havi, ügylet, jutalom, TB... Közös költség: adminisztráció, papír, szállítás. Tényleges vizsgálati költség. A laboratórium rentabilitása A tényleges vizsgálati költség elemzése. A részleg költségeinek elemzése. A laboratórium költségeinek elemzése. Jutalomfizetés. A

költségcsökkentés lehetőségei.

11. hét:

Előadás: Laboratóriumi adminisztráció. A megrendelések. Készletezés. Megrendelés módja. Megrendelés formai követelményei. Megrendelő. Beszerző. szállítás. Fizetési módok. Reklamáció. Leltár vezetés módja. Műszertelepítés, -választás. Műszer elhelyezési tere. Műszer csatlakoztatása: elektromos, víz, csatorna és egyéb hálózatokra. Laboratórium levegője. Műszerválasztási szempontok. Műszervásárlási lehetőségek.

12. hét:

Előadás: Új munkatárs felvétele. Állás pályázat. Új munkatárs felvételének indoklása. Álláshirdetés. Elbeszélgetés. Döntés. Fizetési kategóriák közalkalmazottaknál. Szakmai önéletrajz. Elvárások a laboratóriumi szakemberek iránt. Laboratóriumra vonatkozó jogszabályok. Egészségügyi törvény. Laboratóriumi minimum feltételek. Egészségügy Miniszteri rendelet. Laboratórium besorolása. Tárgyi feltételek. Műszerek. Szakmai feltételek. Mikrobiológiai laboratórium. Patológia. Izotóp diagnosztika. Személyi feltételek.

13. hét:

Előadás: Laboratóriumi minőségellenőrzés, minőségbiztosítás, minőségfejlesztés. A minőségirányítási rendszer külső és belső ellenőrzése. Intézményi audit lépései, dokumentumai. Akkreditáció, Nemzeti Akkreditáló Testület. Good Laboratory Practice. Laboratóriumi Vizsgálatok Szakmai Kollégiuma, Magyar Laboratóriumi Diagnosztikai Társaság.

14. hét:

Előadás: Laboratóriumi validálás: ki végezheti, orvosi validálás szempontjai, validáláskor felmerült további vizsgálatok. Az autovalidálás célja, előfeltétele, haszna. Autovalidálási kritériumok új betegnél és visszatérő betegnél. A delta check esetén figyelembe vett időintervallum, pánikhatárok és a mérési tartomány szerepe.

Követelmények

Követelményszint:

A kurzus célja, hogy megismertesse a hallgatókat a klinikai laboratóriumokban alkalmazott automata analizátorokkal.

A hallgatók általános ismereteket sajátítanak el az automata analizátorok működési elveiről, a moduláris rendszerekről, a chip és a POCT technológiáról.

A kurzus célja, hogy megismertesse a hallgatókat:

- a laboratóriumi munkában szükséges gazdasági, pénzügyi, leltározási, beszerzési alapismeretekkel
- a különböző laboratóriumi információs rendszerekkel, hogy kommunikálni tudjanak a kórházi informatikai rendszerrel.
- az egészségügyi intézmények finanszírozásával, a laboratóriumi finanszírozással, a laboratóriumi költséganalízissel.
- rendelés menetéről, a műszervásárlásról és –telepítésről, a laboratóriumi szakember feladatairól.

Ismertetjük a laboratóriumra vonatkozó jogszabályokat, rendeleteket, ajánlásokat, valamint a laboratóriumi akkreditáció menetét.

A management előadások elsajátítása után képesnek kell lenniük eligazodni a klinikai laboratórium menedzselésében, a költséganalízis kivitelezésében. Tudniuk kell javaslatot tenni új vizsgálat bevezetésére, új műszer beszerzésére.

Évközi számonkérés:

A félév során két zárthelyi dolgozat. A zárthelyi dolgozatoknál a minimum követelmény a 70% elérése.

A gyakorlatok megkezdése előtt írásbeli kérdések megválaszolása az aktuális gyakorlati munkával kapcsolatosan.

Tantárgy: LABORATÓRIUMI AUTOMATIZÁCIÓ, MANAGEMENT ÉS INFORMATIKA GY.

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 28

3. hét:

Gyakorlat: Ionanalizátorok: A mintavevő szétszerelése, tisztítása, a szeptum cseréje. Az elektródok szétszerelése, tisztítása. A szelep működésének tanulmányozása. A pumparendszer szétszerelése és tanulmányozása. NOVA, NUCLEUS, MEDICA ionanalizátor: A reagens pack (Na, K, Cl) cseréje. A CO₂ elektród tanulmányozása és membráncsere. Az elektródok szétszerelése és cseréje.

4. hét:

Gyakorlat: Asztali (Bench top) analizátorok: BECKMANN glükóz analizátor: Az oxigén elektród tisztítása, a membrán cseréje. A pumparendszer szétszerelése, a csövek cseréje. SELECTRA klinikai kémiai automata tanulmányozása: Ismerkedés az automata felépítésével, sajátosságaival. Mérési program készítése. Munkalista készítése előzetesen megadott paraméterek alapján.

LIS: Laborinformatikai rendszerek

Magyarországon. GlobeNet medikai és laboratóriumi rendszer. Adatrögzítés, adatok továbbítása, eredményközlés, adattárolás. Kommunikáció a rendszeren belül és rendszerek között. Interaktív cégbemutató.

5. hét:

Gyakorlat:

HPLC: Dugulás elhárítása a mobil fázis szűrőrendszerében. Előtétszűrő cseréje. Analitikai oszlop szétszerelése. Az analitikai oszlop töltetének első 3-4 mm hosszú szakaszának cseréje. Az átfolyó küvetta átmosása fecskendővel.

POCT készülékek a laboratóriumban.

Automatizált beteg közeli vizsgálatokra alkalmas készülékek alkalmazása. Egymás utáni mérések POCT készülékekkel. A POCT készülékek karbantartása, szerviz, minőség ellenőrzése és minőségbiztosítása. Diagon cégbemutató.

Mérések a Diagon saját gyártású, fejlesztésű készülékeivel.

6. hét:

Gyakorlat:

SIEMENS laboratóriumi rendszerek felépítése. A moduláris rendszerek egységeinek megismerése. A Siemens komplex automatizált rendszerének felépítése. A Magyarországon megtalálható rendszerek megismerése. Automatizáció a diagnosztikai laboratóriumokban, ahogy a Siemens gondolja.

7. hét:

Gyakorlat:

Laboratóriumi automatizáció a Beckman Coulternél. Az automatizált laboratóriumi műszerek fejlődése. A műszerek online kapcsolatai. Rendszerek a Beckman Coulternél. LEAN a diagnosztikai laboratóriumokban. LIS: Laborinformatikai rendszerek Magyarországon. ANDROMEDA, informatikai rendszerek megismerése. A medikai és labor oldali sajátosságok elemzése. Beteg adat rögzítés, vizsgálat kérés bevitel, eredmény közlés.

8. hét:

Gyakorlat: Klinikai kémiai automata analizátor részeinek bemutatása (Roche/Modular). A működéshez nélkülözhetetlen alkotó elemek felismerése, szerepüknek feladataiknak meghatározása. A készüléket irányító program megismerése. Glükóz, karbamid/urea szérumszámítás elvégzéséhez mérési program készítése, paraméterezés. Hibai üzenetek, flag-ek értelmezése. Hibaelhárítási lehetőségek.

11. hét:

Gyakorlat:

LIS: Informatikai rendszerek a Debreceni Egyetem Klinikai Központban. A laborinformatikai rendszer megismerése. Számítógépes gyakorlat. Adatok rögzítése, eredményközlés, archivált eredmények keresése. Statisztika készítés, belső minőségi kontroll eredmények rögzítése a laborinformatikai rendszerben.

Követelmények

Követelményszint: TVSz szerint.

Aláírás feltétele: valamennyi gyakorlat teljesítése.

A hallgatók a gyakorlaton elsajátítják az automata analizátorok üzemeltetésének és karbantartásának legfontosabb lépéseit.

A hallgató képes a klinikai kémiai diagnosztika területén biztonsággal eligazodni és önálló munkát végezni, kislaboratóriumok, laboratóriumi részlegek analitikai munkájának önálló és közvetlen irányítására, a téves eredmények felismerésére, a mérési eredmények validálására, a laboratóriumi műszerek üzemeltetésére, működésük biztosítására.

A gyakorlatokon elvégzett feladatokat a hallgatók jegyzőkönyvekbe rögzítik. A jegyzőkönyvben közölt mérési eredmények és a jegyzőkönyv tartalma, a formai követelményeknek való megfelelése értékelésre kerül 5 fokozatú érdemjeggyel.

Tantárgy: MIKROBIOLÓGIAI DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK II.

Intézet: Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 14

Követelmények

Tömbösített órák (14 óra) 8-11. hét

Sejtkultúrák, tojásoltás
Vizsgálati anyagok kezelése
Cytopathiás hatások vizsgálata
Vírus szerológia

Az első félév (bakteriológia) anyagának gyakorlati átismétlése
Az aláírás megszerzésének feltétele, a hetente órarend szerint kiadott anyagok tanulmányozása és a tananyaggal kapcsolatosan kiadott önellenőrző kérdések, illetve tesztkérdések határidőre történő megválaszolása. A beadott egyéni feladatmegoldások értékelése beszámításra kerül a tantárgy végleges jegyének megállapításakor.

Tantárgy: **MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS ÉS ELLENŐRZÉS AZ ORVOSI LABORATÓRIUMBAN**

Intézet: Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- szeminárium: 28

1. hét:

Szeminárium:

1. Minőségirányítási rendszerek története
2. Különböző szemléletű minőségirányítási rendszerek

2. hét:

Szeminárium:

3. Minőségirányítási rendszer működtetése egészségügyi intézményben
4. A folyamatos fejlődés módszerei. Belső-, külső audit

3. hét:

Szeminárium:

5. Minőségirányítás felépítése rutin laboratóriumban
6. Preanalitikai folyamatok szabályozása (vizsgálatkérés, mintavétel és szállítás, raktározás)

4. hét:

Szeminárium:

7. Analitikai folyamatok szabályozása
8. Posztanalitikai folyamatok irányítása (eredmény/lelet képzése kiadása, értelmezése és konzultáció)

5. hét:

Szeminárium:

9. Belső hatékonyság vizsgálat típusai és használata
10. Külső minőségellenőrzés, minőségellenőrző anyagok és technikák mennyiségi és minőségi analízisekre

6. hét:

Szeminárium:

11. Westgard szabályok I.
12. Westgard szabályok II.

7. hét:

Szeminárium:

13. Minőségirányítás K+F laboratóriumban
14. Specifikus kritériumok a kutatólaboratóriumok minőségirányításában

8. hét:

Szeminárium:

15. GLP I.
16. GLP II.

9. hét:

Szeminárium:

17. Klinikai study-k minőségbiztostása
18. GCP

10. hét:

Szeminárium:

19. Új módszerek bevezetése, azok minőségtervének elkészítése
20. Reagens, eszközök kiválasztása és beszerzése, kezelése, tárolása

11. hét:

Szeminárium:

21. Kvantitatív módszerek – Kalibrálás - Detektálási, kvantitálási határ megállapítása
22. Specifitás, szenzitivitás vizsgálata

12. hét:

Szeminárium:

23. Reprodukálhatóság

24. Referencia tartomány megállapítása

13. hét:

Szeminárium:

25. Döntési analízisnél használt fogalmak, ROC analízis

26. Quality control, pozitív és negatív kontrollok

14. hét:

Szeminárium:

27. Kísérleti eredmények dokumentálása

28. Konzultáció

Követelmények

Követelményszint, a hallgató képes legyen:

- a laboratóriumi analitikai módszerek értékelésére, továbbá új módszerek bevezetésére, új módszerek minőségtervének elkészítésére,
- a módszertani hibák kiderítésére („trouble shooting”) és azok korrigálására, a szakirodalom, a tapasztalatok, az eredmények megfelelő dokumentálása és az általános következtetések megfogalmazása összefüggések felismerése útján,

Évközi számonkérés: két írásbeli dolgozat

Aláírás megszerzésének feltétele: megfelelő pontszámú dolgozat

Számonkérés: kollokvium, jegymegajánlás az írásbeli dolgozatok alapján

Érdemjegy javítás: a TVSZ előírásainak megfelelően

Tantárgy: MOLEKULÁRIS GENETIKAI DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK

Intézet: Orvosi Genetikai Tanszék

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 28

1. hét

Előadás: A DNS szerkezete, szervezettségi szintjei, az öröklődés alapjai

2.hét

Előadás: A DNS mutációk típusai, hatásai és nevezéktana, humán betegségmodellek

3.hét

Előadás: Nukleinsav kivonása biológiai mintákból, DNS/RNS kvantitálás, elektroforézis

4.hét

Előadás: PCR és alternatív PCR technikák

5.hét

Előadás: DNS szekvenálás, Hagyományos és modern módszerek

6. hét

Előadás: SNP analízis, Fluoreszcens fragment analízis, haplotípuselemzés, mikroszatellita markerek vizsgálata

7.hét

Előadás: A miRNS-ek és a hosszú, nemkódoló RNS-ek, valamint ezek vizsgálómódszerei

8.hét

Előadás: MLPA és alkalmazási lehetőségei, tripletexpanziók vizsgálata

9.hét

Előadás: DNS, RNS chipmetodikák, qPCR, mRNS analízis

10.hét

Előadás: Klónozás, transzfekció, expresszió

11.hét

Előadás: Mutáció szűrő- és detektáló módszerek

1-2. gyakorlat: Helyspecifikus mutagenesis; táptalaj készítés; transzformálás; szélesztés

3-4. gyakorlat: Tápfolyadék készítése, kis kultúra indítása

5-6. gyakorlat III.: Plazmid DNS izolálása, PCR reakció összeállítása, gélöntés

12.hét

Előadás: Genomikai adatkezelés és bioinformatika

7-8.gyakorlat: Gélelektroforézis, PCR termék emésztése, szekvenáló PCR összeállítása

9-10.gyakorlat: Szekvenáló PCR termék szűrése, beszárítása, denaturálás és kapilláris elektroforézis

11. gyakorlat: Elektroferogramok értékelése

12-14.gyakorlat: LightCycler genotipizálás és értékelés; gyakorlat összefoglalása

13.hét

Előadás: Epigenetika, epigenetikai vizsgálómódszerek

14.hét

Előadás: Molekuláris diagnosztikai módszerek klinikai alkalmazásai

Követelmények

A hallgató genetikai, molekuláris genetikai, molekuláris biológiai ismeretei alkalmazásával a korszerű kutatás és diagnosztika aktív közreműködőjévé válik.

Évközi számonkérés: nincs

Aláírás megszerzésének feltétele: a gyakorlatokon való hiánytalan részvétel, a gyakorlati jegyzőkönyv bemutatása.

Vizsga típusa: írásbeli kollokvium a TVSZ előírásainak megfelelően

Érdemjegy javítás: a TVSZ előírásainak megfelelően.

13. FEJEZET

III. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAK - RADIOGRÁFIA SPECIALIZÁCIÓ

Tantárgy: **A NEUROANATÓMIA ALAPJAI**

Intézet: Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 26
- gyakorlat: 6

1. hét:

Előadás: 1. Az idegrendszer fejlődése. Neurohisztogenezis. 2. Az idegrendszer szöveti szerkezete.

2. hét:

Előadás: 1. Axon transzport. Degeneráció és regeneráció az idegrendszerben. 2. Akémiai szinapszis.

3. hét:

Előadás: 1. Az idegrendszer főbb részei. Az agyburkok. A cerebrovascularis rendszer. A liquor cerebrospinalis. 2. A gerincvelő és az agytörzs.

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

4. hét:

Előadás: 1. Az agyidegek agytörzsi magvainak szerveződése. 2. A diencephalon.

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

5. hét:

Előadás: 1. A nagyagy. 2. A kisagy.

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

6. hét:

Előadás: -

Gyakorlat: Demonstráció I.

Önellenőrző teszt

7. hét:

Előadás: 1. Az idegrendszer szenzoros működései. Receptorok. Primer afferensek. 2. A szomatoszenzoros rendszer.

8. hét:

Előadás: 1. A motoros működések. A motoros egység. Propriospinalis és nociceptív reflexek.

2. A motoros rendszerek hierarchiája.

9. hét:

Előadás: 1. A vegetatív idegrendszer. 2. A monoaminerg rendszer

10. hét:

Előadás: -

Gyakorlat: A központi idegrendszer makroszkópos szerkezete IV. Coronalis metszetek.

11. hét:

Előadás: A monoaminerg rendszer. A limbikus rendszer.

Gyakorlat: A központi idegrendszer makroszkópos szerkezete V. Horizontális metszetek.

12. hét:

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

Gyakorlat: Demonstráció II.

13. hét:

Előadás: A látópálya. A középfül és a belsőfül anatómiája.

Gyakorlat: A látó- és hallószerv makroszkópos szerkezete.

14. hét:

Előadás: -

Gyakorlat: Demonstráció II.

Önellenőrző teszt

Követelmények

Követelményszint:

A tantárgy célja a perifériás és központi idegrendszer illetve az érzékszervek szerkezetének és működésének egységes egészben való tárgyalása, megismertetni a hallgatókat egy olyan szilárd elméleti ismeretanyaggal és multidiszciplináris szemléletmóddal, aminek birtokában későbbi tanulmányaik során képesek lesznek a neuroanatómiai jellegű elméleti és klinikai problémák megfelelő értelmezésére.

A hallgatók legyenek alkalmasak molekuláris és makroszkópos morfológiai 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.

Évközi számonkérés:

Az előadások és gyakorlatok tematikája a Tanrendben megtalálható, aktuális heti bontásban az intézeti e-learning felületen található. Az Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata értelmében a gyakorlatokon való részvétel kötelező, a hiányzásokat a gyakorlatvezető jegyzi. A távolmaradást 7 napon belül igazolni kell. Az intézet igazgató az Félévi aláírást megtagadhatja, ha a gyakorlatról való hiányzás egy félévben akár igazoltan is meghaladja a hármat.

A számonkérés módja

Évközi demonstrációk:

A demonstrációk, amelyeket a 6. és a 14. oktatási héten tartunk, írásban történnek, és a szemeszterben tartott előadások, gyakorlatok és szemináriumok anyagát ölelik fel. A demonstrációkon való részvétel

kötelező.

A demonstrációk értékelése:

A demonstrációkon nyújtott teljesítményt pontszámokkal értékeljük, és a félév végén, a demonstrációkon elért pontszámokat összesítjük. Azoknak a hallgatóknak, akiknek a demonstrációkon nyújtott összteljesítménye 50%, vagy a fölötti a félév végi szigorlaton az évközi teljesítményüknek megfelelő jegyet felajánljuk, mint félév végi szigorlati jegyet.

Számonkérés:

A vizsga írásban történik. A válaszokat pontozással értékeljük és az érdemjegyeket az összpontszám alapján állapítjuk meg a következő módon:

0 – 49 % elégtelen (1)

50 – 62 %elégséges (2)

63 – 74 %közepes (3)

75 – 86 %jó (4)

87 – 100 %jeles (5)

Vizsgára való jelentkezés és vizsgahalasztás: A Neptun rendszeren keresztül. A vizsgaidőszak kezdete előtt a hallgatók kötelesek vizsgára jelentkezni.

Tárgy aláírás: Az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel.

Tantárgy: ALKALMAZOTT ANATÓMIA ÉS KÉPALKOTÓ MÓDSZEREK I.

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 42

1. hét:

Előadás: Gyermekradiológia általános alapelvei. A

gyermek radiológia diagnosztikai eszközei. Fej-nyak régió és mellkasi képalkotó diagnosztikája. Újszülött és csecsemőkori diagnosztika sajátosságai. Fejlődési rendellenességek a fej-nyaki régió és a mellkas területében, kimutatásának diagnosztikus lehetőségei. Tumorok és gyulladások leggyakoribb esetei, képi diagnosztikájuk.

2. hét:

Előadás: Hasi kismencedencei diagnosztika. Máj, epeutak, pancreas, lép betegségei. Gastrointestinalis rendszer betegségei. Urogenitalis rendszer betegségei. (fejlődési rendellenességek, gyulladások, tumorok)

3. hét:

Előadás: Központi idegrendszer fejlődési rendellenességei, gyulladásos megbetegedések. Központi idegrendszeri tumorok. Agy és gerinc traumák diagnosztikája. Musculosceletalis rendszer fejlődési rendellenességei, gyulladásos folyamatok, tumorok. Anyagszere és metabolikus eredetű kórképek

4. hét:

Előadás: Komplex emlődiagnosztika és szűrés alapelvei. Emlőrákról általában: epidemiológia, kockázati tényezők, prognózis. Emlő anatómia, emlőszervek szerkezeti sémák. Mammográfiás labor felépítése, feltételei. Klinikai mammográfia. Mammográfiás szűrés. Ferde és cranio-caudális felvételi technika, latero-laterális, telenagyított és spot kiegészítő felvételek elemzése, stereotaxiás berendezés elvi alapjai.

5. hét:

Előadás: Komplex diagnosztika (mammográfia, UH és MR mammográfia). Intervenciós mammográfia formái (FNA, core biopsia, ductographia, punctio, stb.). Emlő betegségek és differenciál diagnosztikájuk.

6. hét:

Előadás: Fej nyak régió multimodális anatómiája és pathológiás elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája. Nyirokcsomó régiók. Fej-nyaki daganatok kivizsgálási algoritmus és a staging vizsgálatok protokollja.

7. hét:

Előadás: A mellkasfal és a tüdő multimodális anatómiája és pathológiás elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája. Nyirokcsomó régiók. Tüdődaganatok kivizsgálási algoritmus és a staging vizsgálatok protokollja.

8. hét:

Előadás: A szív és az aortaív multimodális anatómiája és pathológiás elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája. CTA, ceMRA és vascularis intervenció a szív és az aortaív területén.

9. hét:

Előadás: A mediastinum multimodális anatómiája és pathológiás elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája. Mediastinalis térfoglalások kivizsgálási algoritmus és a staging vizsgálatok protokollja.

10. hét:

Előadás: Gastrointestinalis komplex képalkotó diagnosztika I. A felső hasi régió multimodális anatómiája. A máj és az epeutak pathológiás elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája. Máj és epeúti térfoglalások kivizsgálási algoritmus és a staging vizsgálatok protokollja.

11. hét:

Előadás: Gastrointestinalis komplex képalkotó

diagnosztika II. A lép és a pancreas, valamint a bélrendszer pathológiás elváltozásainak A pancreas és a bélrendszer térfoglaló folyamatainak kivizsgálási algoritmus és a staging vizsgálatok protokollja. komplex képalkotó diagnosztikája.

12. hét:

Előadás: Az urogenitalis rendszer komplex képalkotó diagnosztikája Az urogenitalis rendszer multimodális anatómiája. Az urogenitalis rendszer pathológiás elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája. A vese, a hólyag és a prostata térfoglaló folyamatainak kivizsgálási algoritmus és a staging vizsgálatok protokollja.

13. hét:

Előadás: A kismedence komplex képalkotó diagnosztikája A női és a férfi kismedence multimodális anatómiája és pathológiás elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája. Az ovarium és az uterus térfoglaló folyamatainak kivizsgálási algoritmus és a staging vizsgálatok protokollja.

14. hét:

Előadás: A hasi erek komplex képalkotó diagnosztikája. A hasi erek multimodális anatómiája és pathológiás elváltozásainak komplex diagnosztikája. Féléves anyag ismétlése.

Követelmények

Követelményszint: TVSZ szerint. Évközi számonkérés: e-learning tesztek formájában

Félévi aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án Vizsga típusa: kollokvium A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: **ANGIOGRÁFIA**

Intézet: Orvosi Képalkotó Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 14

1. hét:

Előadás: Az angiographia története, fajtái. Az

invazív katéteres angiográfia lényege, formái.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás

vizsgálatok tanulmányozása

2. hét:

Előadás: Kontrasztanyagok. Kontrasztanyagok okozta szövődmények és elhárításuk.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

3. hét:

Előadás: Korszerű DSA berendezés felépítése. Az angiográfiás műtő műszerei, eszközei, felszerelése, feltételei. A sterilitás alapvető szabályai.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

4. hét:

Előadás: A katéteres angiográfiás beavatkozások eszközrendszere. A katéteres angiográfia indikációi, kontraindikációi. Betegelőkészítés az angiográfiához. Dokumentáció az angiográfiás műtőben.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

5. hét:

Előadás: Az artériás rendszer katéteres angiográfiás vizsgálata. Arteriographiák menete.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

6. hét:

Előadás: Az artériás rendszer katéteres angiográfiás vizsgálata. A szív üregei és saját erei. Tüdő artériák és tüdő vénák ábrázolása és legfontosabb betegségeik

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

7. hét:

Előadás: Az artériás rendszer katéteres angiográfiás vizsgálata. Az aorta, supra aortikus ágak, - carotido-vertebrobasilaris rendszer és legfontosabb betegségeik.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

8. hét:

Előadás: Az artériás rendszer katéteres angiográfiás vizsgálata. Mellkasi artériák, hasi-, visceralis artériák, portális keringés, valamint nedencei artériák és legfontosabb betegségeik.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

9. hét:

Előadás: Az artériás rendszer katéteres angiográfiás vizsgálata. Alsó- és felső végtagi artériák és legfontosabb betegségeik.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

10. hét:

Előadás: A vénás rendszer angiográfiás vizsgálata. A cavográfia metodikája. A phlebográfia metodikája. A vénák betegségei.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

11. hét:

Előadás: Legfontosabb congenitalis érbetegségek. Artériák fejlődési rendellenességei. Vénák fejlődési rendellenességei.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

12. hét:

Előadás: Obliteratív érbetegségek. Stenosis, occlusio, atherosclerosis, fibrosus dysplasia, thrombosis, embolia, steal syndromák, TOS..

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

13. hét:

Előadás: A legfontosabb gyulladásos és metabolikus érbetegségek. Bűrger kór, Raynaud kór, angiodysplasia, Takayasu arteritis

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

14. hét:

Előadás: A félév anyagáról írásban történő beszámoló.

Követelmények

Követelményszint: TVSZ szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából.

A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik.

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

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Félévi aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételeket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozat alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli felelet kiváltható. Ebben az esetben a vizsga eredménye megegyezik a megajánlott jeggyel. Ennek elfogadásáról, vagy a megajánlott jegyet javító szándékáról a hallgató a vizsga kezdetén, a tételhúzás előtt nyilatkozik. Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: ANGOL SZAKNYELV I. (RAD)

Intézet: Idegennyelvi Központ

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 56

1. hét:

Gyakorlat: Introduction, How to Make a Presentation

2. hét:

Gyakorlat: Introduction to Radiography

3. hét:

Gyakorlat: Hospitals

4. hét:

Gyakorlat: Health and Illness, Parts of the Body 1

5. hét:

Gyakorlat: Body System, Parts of the Body 2

6. hét:

Gyakorlat: Digestive System

7. hét:

Gyakorlat: Respiratory System

8. hét:

Gyakorlat: Revision, test paper

9. hét:

Gyakorlat: Circulatory System and Nervous System

10. hét:

Gyakorlat: Endocrine and Lymphatic System

11. hét:

Gyakorlat: Urinary and Hepatic System

12. hét:

Gyakorlat: Reproductive System

13. hét:

Gyakorlat: Revision, end-term test

14. hét:

Gyakorlat: Semester-closing

Követelmények

Követelményszint:

Szakmai jellegű cikkek, tudományos dolgozatok, szakfolyóiratok megértésére való felkészítés,

szakmai cikkek megírásához szükséges nyelvi készségek megtanítása.

Különböző témakon alapuló szakmai szövegek feldolgozása, a hozzájuk kapcsolódó feladatok elvégzése.

A hallgatónak képessé kell válnia szakmai szövegek önálló feldolgozására.

Évközi számonkérés:

Gyakorlati jegy, az évközi feladatok és számonkérések alapján.

Félévi aláírás:

Az órák látogatása kötelező. Amennyiben a hiányzások száma meghaladja a három alkalmat, az beszámoltatást illetve aláírás-megtagadást vonhat maga után.

Érdemjegy javítás: Félév végi szóbeli és írásbeli beszámoló, ill. évközi kiselőadások alapján

Tantárgyfelvétel felvétele:

Az Angol III. tantárgy sikeres teljesítése vagy államilag akkreditált középfokú angol nyelvvizsga bemutatása.

Tantárgy: CT KÉPALKOTÁS I.

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: CT vizsgálat elméleti alapjainak áttekintése. A CT berendezés működési elvei. A CT fejlődésének ismertetése. A CT szerkezeti felépítései. Főbb alapfogalmak ismételése.

2. hét:

Előadás: A CT vizsgálat kivitelezése. A radiográfia feladatai. A beteg beérkezésétől távozásáig tartó folyamat ismertetése, adminisztratív folyamatok, beutaló jelentősége, a beutalónak mit kell tartalmaznia, a beteg kikérdezése, a beteg előkészítése, fektetése, a vizsgálat folyamata, a vizsgálat utáni archiválás.

3. hét:

Előadás: CT dózis optimalizáció. Rekonstrukciós eljárások. A dózis alapfogalmai, a dóziscsökkentés lehetősége, a rekonstrukciós folyamatok, fontossága, ezek kivitelezése.

4. hét:

Előadás: A nyak CT vizsgálata. A gége, a nyelöcső, a pajzsmirigy és a mellékpajzsmirigy CT vizsgálata, legfontosabb kórfolyamataik.

5. hét:

Előadás: A diffúz tüdőbetegségek és CT vizsgálatuk. A tüdőparenchyma szerkezeti

felépítése. A diffúz tüdőbetegségek definíciója, a főbb kórképek meghatározása, az egyes kórfolyamatok típusos megjelenése.

6. hét:

Előadás: Gócos tüdőbetegségek és CT vizsgálatuk. Mik a gócos tüdőbetegségek. Ezek megjelenése. Az egyes kórképek miben különböznek. A tüdődaganatok jelentősége, részletes ismertetése, a TNM beosztás.

7. hét:

Előadás: A szív CT vizsgálata. A szív CT vizsgálatának technikája. EKG gating. CT Coronariográfia. Coronariosclerosis mérése (Agatston score).

8. hét:

Előadás: A mediastinum CT vizsgálata. A mediastinum kórfolyamatai és azok CT vizsgálata.

9. hét:

Előadás: A has CT vizsgálata I. A máj és az epeutak kórfolyamatai, azok CT vizsgálata és megjelenése.

10. hét:

Előadás: A has CT vizsgálata II. A pancreas, a lép

és a belek legfontosabb kórfolyamatai, azok CT vizsgálata és megjelenése.

11. hét:

Előadás: A has CT vizsgálata III. A vesék és a mellékvesék kórfolyamatai, azok CT vizsgálata és megjelenése.

12. hét:

Előadás: A kismedence CT vizsgálata A kismedencei szervek CT vizsgálata. Főbb

kórképek megjelenése.

13. hét:

Előadás: CT angiográfia A CT angiográfia metodikája, formái.

14. hét:

Előadás: Ismétlés. A félév anyagáról írásban történő beszámoló

Követelmények

Követelményszint: TVSz szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából, melynek megírása mindenki számára kötelező. Az így megszerzett jegy az első érvényes vizsgajegy.

A dolgozatírás az utolsó oktatási héten történik.

A dolgozat eredménye alapján az érdemjegy az alábbi %-os megoszlás alapján alakul:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Félévi aláírás: részvétel az előadások legalább 30 %-án, valamint az összes gyakorlat teljesítése.

Gyakorlatok pótlására nincs lehetőség.

Vizsga típusa: írásbeli, javító vizsga szóbeli

A vizsgán a félév során a hallgató rendelkezésére álló e-learning tananyagot, valamint az előadások anyagát kérjük számon.

Érdemjegy javítás: megismételt szóbeli vizsgával lehetséges.

Tantárgy: INTERVENCIÓS RADIOLÓGIA

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: Bevezetés. Felosztás, feltételrendszer.

Felvilágosítás. Beleegyező nyilatkozat.

Monitorizálás. Beteg előkészítés, utókezelés.

Gyakorlat: Intervenciós helység, alapfelszerelés bemutatása.

2. hét:

Előadás: Vezérlés. Analgesia, sedálás.

Komplikációk és elhárításuk.

Gyakorlat: Alapvető, általánosan használt eszközök bemutatása.

3. hét:

Előadás: Percutan biopsia fajtái (tüdő, máj, pancreas, emlő), cysta punctió, jelölés kivitelezése, eszközök. Vénás mintavételek. Biopsiás anyag kezelése.

Gyakorlat: Transthoracalis tüdőbiopsia bemutatása.

4. hét:

Előadás: A neurointervenció alapjai.

Gyakorlat: Hasi biopsia bemutatása

5. hét: Előadás: Embolisatio indikációja, fajtái, eszközei. Gyakorlat: Emlőbiopsia bemutatása	(Trocár technika). Digestív tractus intervenciók kezelése. Gyakorlat: PTD (belső) készítés
6. hét: Előadás: Érszűkületek, -elzáródások intervenciók kezelése (PTA, stentelés). Gyakorlat: PTA, stentelés bemutatása	11. hét: Előadás: Endoszkópos, percutan eperendszeri kezelések. Gyakorlat: PTD (külső) készítés
7. hét: Előadás: Sürgősségi ellátás, idegentest eltávolítás. Cementoplastica. Gyakorlat: Drenaige bemutatása.	12. hét: Előadás: Portalis hypertensio. Transjugularis intrahepatikus portosystemás shunt (TIPS) készítés, ellenőrzés, restenosis kezelés. Gyakorlat: TIPS készítés bemutatása
8. hét: Előadás: Angiographiás tumorkezelések. Chemoembolisatio. Gyakorlat: Chemoembolisatio bemutatása.	13. hét: Előadás: Percutan urogenitalis kezelések. Gyakorlat: Percutan nephrostoma készítés demonstrálása.
9. hét: Előadás: Lokális tumorkezelések. Rádiófrekvenciás tumor ablatio. Gyakorlat: RFA bemutatása.	14. hét: Gyakorlat: A félév anyagáról írásban történő beszámoló.
10. hét: Előadás: Percutan folyadékgyülemek kezelése	

Követelmények

Követelményszint: TVSZ szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából.

A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik.

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

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Félévi aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételeket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozat alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli felelet kiváltható. Ebben az esetben a vizsga eredménye megegyezik a megajánlott jeggyel. Ennek elfogadásáról, vagy a megajánlott jegyet javító szándékáról a hallgató a vizsga kezdetén, a tételhúzás előtt nyilatkozik.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: **IZOTÓPDIAGNOSZTIKA EA**

Intézet: Nukleáris Medicina Tanszék

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: Izotópdiaгностика munkaszervezési sajátosságai. Képkijelzés, paletta, simítás

2. hét:

Előadás: Gamma-kamerás adatgyűjtés és minőségellenőrzés

3. hét:

Előadás: Statikus vizsgálatok: pajzsmirigy, máj, lép, vese.

4. hét:

Előadás: Dinamikus vizsgálatok sajátosságai. Vese, háttérkijelölés, görbeillesztés. Vesicoureteralis reflux.

5. hét:

Előadás: SPECT adatgyűjtés, rekonstrukció, minőségellenőrzés

6. hét:

Előadás: Egésztest-vizsgálatok. Csontszcintigráfia. Csont SPECT-CT. Kollimátor választása és szerepe.

7. hét:

Előadás: A személyzet és a betegek sugárvédelme az orvosi izotópalkalmazásoknál.

KÖTELEZŐ MUNKAVÉDELMI OKTATÁS!

8. hét:

Előadás: Pajzsmirigy-betegségek komplex izotópdiaгностиkája. Mellékpajzsmirigy-

szcintigráfia.

9. hét:

Előadás: Radioizotópos gyermekvizsgálatok. Provokációs vizsgálatok. Egyéb endokrin szervek vizsgálatai.

10. hét:

Előadás: A szív pumpafunkció radioizotópos és alternatív vizsgálatai, EKG-kapuzás. Az EKG áttekintése. Terhelés szívvizsgálatokhoz.

11. hét:

Előadás: A tüdő és a perifériás keringés vizsgálatai, trombózis. A nyirokkeringés és az őrszem nyirokcsomó vizsgálat.

12. hét:

Előadás: Nem leképező *in vivo* radioizotópos módszerek: Schiling, clearance, jódfelvétel, eloszlási terek. Vvs - és fvs jelzés.

13. hét:

Előadás: Epeút, nyelőcső, gyomorürülés vizsgálatok. Könny- és kürtszcintigráfia.

14. hét:

Előadás: Speciális elemzési módszerek dinamikus vizsgálatokból (shunt, dekonvolúció, Patlak-elemzés).

Összefoglalás, konzultáció

Követelmények

Követelményszint: A hallgatók ismerkedjenek meg a radioizotópok orvosi alkalmazásának alapelveivel, valamint a legelterjedtebb "in vivo" mérések és planáris gamma-kamerás leképezési eljárások elvével és gyakorlati kivitelezésével.

Félévi aláírás: részvétel az előadások legalább 30%-án.

Vizsga típusa: kollokvium

A félév végi jegy számítógépes írásbeli és szóbeli részből áll. A vizsgán a félév előadásai és a jegyzet anyagát kérjük számon. A szóbeli tételeket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: **IZOTÓPDIAGNOSZTIKA GY**

Intézet: Nukleáris Medicina Tanszék

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 14

9. hét:

Gyakorlat: Izotópfelvételi mérések és számolások.

Hígított etanolok használata. (3 óra)

10. hét:

Gyakorlat: Vizsgálatok definiálása. Fantomok

gamma-kamerás leképezése. (3 óra)

11. hét:

Gyakorlat: Planáris vizsgálatok feldolgozása:

simítások, ROI-kijelölés, görbeillesztés. (2 óra)

12. hét:

Gyakorlat: Vizsgálatok előkészítése. Aktivitás számolás, kimérés. Védőeszközök használata. (3 óra)

13. hét:

Gyakorlat: Gamma-kamerák minőségellenőrzése (3 óra)

Követelmények

Követelményszint: A hallgatók ismerkedjenek meg a radioizotópok orvosi alkalmazásának alapelveivel, valamint a legelterjedtebb "in vivo" mérések és planáris gamma-kamerás leképezési eljárások elvével és gyakorlati kivitelezésével.

Évközi számonkérés:

A hallgató minden gyakorlatra jegyet kap a gyakorlat során végzett munka és a mérési jegyzőkönyv együttes értékelése alapján.

Félévi aláírás feltétele: a hallgató az 5-ből legfeljebb egy gyakorlatról hiányozhat. A nem teljesített gyakorlat elégtelennek minősül.

Tantárgy: **MR KÉPALKOTÁS I.**

Intézet: Orvosi Képalkotó Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28

- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: MR képalkotás bevezetés. Rövid történelmi áttekintés. MR használt berendezések fajtái: High Field, Low Field, nyitott és zárt MR. Kiegészítő eszközök: tekercsek, légzés vezérlés, EKG. Injector. MR műszaki berendezések (RF erősítő, Gradiens erősítők, kiegészítő számítógépek).

Gyakorlat: MR képalkotás bevezetés. Rövid történelmi áttekintés. MR használt berendezések fajtái: High Field, Low Field, nyitott és zárt MR. Kiegészítő eszközök: tekercsek, légzés vezérlés, EKG. Injector. MR műszaki berendezések (RF

erősítő, Gradiens erősítők, kiegészítő számítógépek).

2. hét:

Előadás: MR szekvenciákAz alapvető MR szekvenciák szerkezete (SE, GE, EPI; IR, DW). Aquisitio típusok (2D, 3D). A súlyozások.Chemical Shift Imaging.

Gyakorlat: Az alapvető MR szekvenciák szerkezete (SE, GE, EPI, IR, DW). Aquisitio típusok (2D, 3D). A súlyozások. Chemical Shift Imaging.

3. hét:

Előadás: MR szekvenciák. Artefactok. Biztonság. MR angiográfiás szekvenciák (TOF, PC) MR spektroszkópia szekvenciái (STEAM, PRESS). fMRI és DTI szekvenciális alapjai. Az artefactok típusai, jelentőségük, megelőzésük. Biztonságtechnikai kérdések az MR vizsgálat során.

Gyakorlat: MR angiográfiás szekvenciák (TOF, PC) MR spektroszkópia szekvenciái (STEAM, PRESS). fMRI és DTI szekvenciális alapjai. Az artefactok típusai, jelentőségük, megelőzésük. Biztonságtechnikai kérdések az MR vizsgálat során.

4. hét:

Előadás: A nyak MR vizsgálata Nyaki lágyrész MR vizsgálati szempontok. Tekercs alkalmazása, beteg fektetése. Vizsgálati síkok, szekvenciák alkalmazása. Glotticus régió és pajzsmirigy MR vizsgálatának jellegzetességei. Plexus brachiális MR vizsgálata. Nyaki vasculáris kórképek MR vizsgálata. Artefactumok megelőzése, minimalizálása.

Gyakorlat: Nyaki lágyrész MR vizsgálati szempontok. Tekercs alkalmazása, beteg fektetése. Vizsgálati síkok, szekvenciák alkalmazása. Glotticus régió és pajzsmirigy MR vizsgálatának jellegzetességei. Plexus brachiális MR vizsgálata. Nyaki vasculáris kórképek MR vizsgálata. Artefactumok megelőzése, minimalizálása.

5. hét:

Előadás: Az emlő MR vizsgálata Beteg előkészítés. Pulzus szekvenciák fajtái és alkalmazási területei (2D, 3D, dinamikus, stb) Zsírelnyomási technikák. Vizsgálat kiértékelése, post processing. Implantátum MR vizsgálati technikák, szekvenciák.

Gyakorlat: Beteg előkészítés. Pulzus szekvenciák fajtái és alkalmazási területei (2D, 3D, dinamikus, stb) Zsírelnyomási technikák. Vizsgálat kiértékelése, post processing. Implantátum MR vizsgálati technikák, szekvenciák.

6. hét:

Előadás: Mellkasi MR alapjai. Mellkasfal MR vizsgálata. Betegpozicionálás, tekercshasználat. Gating technikák (Pulzus, EKG, légzés;

retrospektív, prospektív). Navigator echo. Alkalmazott szekvenciák. A tüdő MR vizsgálatának alapjai (O2, He) A mellkasfal patológiás eltéréseinek MR vizsgálata.

Gyakorlat: Betegpozicionálás, tekercshasználat. Gating technikák (Pulzus, EKG, légzés; retrospektív, prospektív). Navigator echo. Alkalmazott szekvenciák. A tüdő MR vizsgálatának alapjai (O2, He) A mellkasfal patológiás eltéréseinek MR vizsgálata.

7. hét:

Előadás: A szív MR vizsgálat gyakorlati alapjai, technikai feltételei. A betegek előkészítése, pszichés felkészítés, beteg fektetés. Szív MR szekvenciák, síkok gyakorlati alkalmazása. Natív és kontrasztos vizsgálatok gyakorlati technikája és alkalmazása. Funkcionális szív MR vizsgálatok. MRCA.

Gyakorlat: A szív MR vizsgálat gyakorlati alapjai, technikai feltételei. A betegek előkészítése, pszichés felkészítés, beteg fektetés. Szív MR szekvenciák, síkok gyakorlati alkalmazása. Natív és kontrasztos vizsgálatok gyakorlati technikája és alkalmazása. Funkcionális szív MR vizsgálatok. MRCA.

8. hét:

Előadás: A mediastinum MR vizsgálatának technikai szempontjai. Thoracális nagy erek MR vizsgálata (2D, 3D, angió, black blood). A mediastinum kórfolyamatai és azok MR vizsgálata.

Gyakorlat: A mediastinum MR vizsgálatának technikai szempontjai. Thoracális nagy erek MR vizsgálata (2D, 3D, angió, black blood). A mediastinum kórfolyamatai és azok MR vizsgálata.

9. hét:

Előadás: A has MR vizsgálata I. Beteg előkészítés hasi MR vizsgálatra. Hasi MR-nél alkalmazott pulzusszekvenciák, vizsgálati módszerek (2D, 3D, dinamikus vizsgálat). Máj- és epeutak MR vizsgálata. MRCP technikai tudnivalók, beteg előkészítés. MRCP szekvenciák (2D, 3D), vizsgálati technikák alkalmazása. Spektroszkópia és diffúzió alkalmazása a máj vizsgálatánál.

Gyakorlat: Beteg előkészítés hasi MR vizsgálatra. Hasi MR-nél alkalmazott pulzusszekvenciák,

vizsgálati módszerek (2D, 3D, dinamikus vizsgálat). Máj- és epeutak MR vizsgálata. MRCP technikai tudnivalók, beteg előkészítés. MRCP szekvenciák (2D, 3D), vizsgálati technikák alkalmazása. Spektroszkópia és diffúzió alkalmazása a máj vizsgálatánál.

10. hét:

Előadás: A has MR vizsgálata II. A pancreas, a lép és a belek legfontosabb kórfolyamatai, azok MR vizsgálata és megjelenése.

Gyakorlat: A pancreas, a lép és a belek legfontosabb kórfolyamatai, azok MR vizsgálata és megjelenése

11. hét:

Előadás: A has MR vizsgálata III. A vesék és a mellékvesék kórfolyamatai, azok MR vizsgálata és megjelenése. A retroperitoneum MR vizsgálata.

Gyakorlat: A vesék és a mellékvesék kórfolyamatai, azok MR vizsgálata és megjelenése. A retroperitoneum MR vizsgálata.

12. hét:

Előadás: A kismencede MR vizsgálata. Anatómiai áttekintés, tekercsválasztás és technikai paraméterek megválasztásának szempontjai, mérési típusok. Technikai feltételek: tekercsek, segédeszközök. Betegelőkészítés, betegfektetés, protokoll kiválasztás. Női- és férfi kismencede MR vizsgálatának sajátosságai (szekvenciák, síkok, kontrasztos vizsgálat). Endocavitalis tekercsek indikációi, alkalmazásuk, mérési

protokollok. Proszтата spektroszkópia kivitelezése.

Gyakorlat: Anatómiai áttekintés, tekercsválasztás és technikai paraméterek megválasztásának szempontjai, mérési típusok. Technikai feltételek: tekercsek, segédeszközök. Betegelőkészítés, betegfektetés, protokoll kiválasztás. Női- és férfi kismencede MR vizsgálatának sajátosságai (szekvenciák, síkok, kontrasztos vizsgálat). Endocavitalis tekercsek indikációi, alkalmazásuk, mérési protokollok. Proszтата spektroszkópia kivitelezése.

13. hét:

Előadás: A ceMRA metodikája. Betegelőkészítés és tekercsválasztás. Injectorhasználat és optimalizációja Asztalléptetési metodikák. A mellkasi és hasi aorta ágrendszerének ceMRA vizsgálata. Aortobifemoralis ceMRA. Az MR angiográfiák (TOF, PC, ceMRA) legfontosabb alkalmazási területei és indikációi.

Gyakorlat: A ceMRA metodikája. Betegelőkészítés és tekercsválasztás. Injectorhasználat és optimalizációja Asztalléptetési metodikák. A mellkasi és hasi aorta ágrendszerének ceMRA vizsgálata. Aortobifemoralis ceMRA. Az MR angiográfiák (TOF, PC, ceMRA) legfontosabb alkalmazási területei és indikációi.

14. hét:

Előadás: Ismétlés. A félév anyagáról írásban történő beszámoló.

Követelmények

Követelményszint: TVSZ szerint.

Évközi számonkérés: e-learning tesztek formájában

Félévi aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételleket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: **ONKOLÓGIA ALAPJAI**

Intézet: Népegészség- és Járványtani Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 13

1. hét:

Előadás: Daganat kialakulás és progresszió

2. hét:

Előadás: Életmód és szociális tényezők szerepe a daganatos megbetegedések gyakoriságának alakulásában

3. hét:

Előadás: A radioaktív és UV sugárzás szerepe a daganatok keletkezésében

4. hét:

Előadás: Vírusok szerepe a daganatok keletkezésében I. Rákkeltő DNS vírusok

5. hét:

Előadás: Vírusok szerepe a daganatok keletkezésében II. Rákkeltő RNS vírusok

6. hét:

Előadás: Táplálkozási tényezők szerepe a daganatok keletkezésében

7. hét:

Előadás: Kémiai carcinogenesis. Rákkeltő vegyi

anyagok környezetünkben

8. hét:

Előadás: Daganat őssejtek

9. hét:

Előadás: A tumorimmunológia gyakorlati alkalmazásai

10. hét:

Előadás: Daganatok genetikai epidemiológiája

11. hét:

Előadás: A daganatos megbetegedések általi veszélyeztetettség kimutatása molekulárbiológiai módszerek segítségével

12. hét:

Előadás: Rákszűrések rendszere, rákregiszterek

13. hét:

Előadás: Prevenációs stratégiák a daganatos betegségek megelőzésében

Követelmények

Az előadásokon és a gyakorlatokon történő részvétel és a félév aláírása: Az előadások látogatása javasolt.

Félévi aláírás feltétele: Az onkológia alapjai teszt megírása. A teszt kérdések az előadáson elhangzott tananyagot foglalják össze. Értékelés 5 fokozatú gyakorlati jegy.

Elégtelen vizsga javítása a szorgalmi időszakon belül megadott időpontban újabb írásbeli teszt megírásával.

Számonkérés évközben: Nincs évközi számonkérés.

A kurzus célja: Az onkológia alapjai tárgy oktatására a III. évfolyamon kerül sor. A hallgatók a kurzus meghallgatását követően megfelelő elméleti ismereteket szereznek a karcinogenezis alapjairól, a tumorigenezisben szerepet játszó életmódi, szociális, táplálkozási, környezeti és genetikai tényezőkről, megismerik a daganatok kialakulásának molekuláris biológiai hátterét.

A kurzus rövid leírása: A daganatok kialakulásában és progressziójában szerepet játszó különböző genetikai és környezeti tényezők szerepének ismertetése. A környezeti és munkahelyi kémiai rákkeltők, az ionizáló és nem ionizáló sugárzások, a vírusok, táplálkozási tényezők hatásmechanizmusainak ismertetése. Figyelmet fordítunk a daganatok kialakulásának genetikai okaira genetikai epidemiológiai adatokra támaszkodva. A kurzus keretein belül figyelmet fordítunk a rákregiszterek bemutatására és a rákszűrések rendszerének megismertetésére is.

Tantárgy: **RADIOLÓGIAI KÉPALKOTÁS, HAGYOMÁNYOS RADIOLÓGIA II.**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 14

1. hét:

Előadás: A gerincoszlop röntgenvizsgálata általában. A nyaki gerinc felvételei.

Gyakorlat: A gerincoszlop anatómiája, röntgenvizsgálatainak általános szabályai. A nyaki gerinc kétirányú felvétele. Az Ottonello és az I-II. C csigolya transoralis felvétele. A nyaki gerinc funkcionális vizsgálata.

2. hét:

Előadás: A háti és ágyéki gerinc vizsgálata.

Gyakorlat: A háti és ágyéki gerinc kétirányú felvétele. A Dittmar felvétel készítésének módszere, a felvétel célja. A kiegyenlítő erősítőernyő alkalmazásának szabályai. A felvételek beállításának módja, röntgen-anatómiájuk. A helyesen készült felvételek bemutatása, kóros állapotok felvételei. Az LS átmenet felvételei.

3. hét:

Előadás: A csontos mellkas és a sternum vizsgálata.

Gyakorlat: A csontos mellkas (bordák) felvételei. A nyaki borda felvétel. A sternum vizsgálatainak módszere. A bordatörött betegről készítendő egyéb felvétel.

4. hét:

Előadás: A kardiorespiratorikus rendszer, a légutak natív röntgenvizsgálatánál alkalmazott felvételek.

Gyakorlat: A kardiorespiratorikus rendszer natív röntgenvizsgálatának lehetősége. A mellkasfelvételek fajtái, elkészítésük módszere, a keménysugár technika jelentősége. A mellkas felvétel készítése intenzív osztályon. A beteg pozicionálása a klinikai kérdés függvényében. A légutak röntgenvizsgálata. A bronchográfia. A csúcspelvétel készítés módszere. A mellkas átvilágítás és feladatai a mellkasi diagnosztikában. A tüdők rétegvizsgálata. A jó és rossz mellkas felvétel sajátosságai.

5. hét:

Előadás: A has natív röntgenvizsgálatának

módszerei.

Gyakorlat: A has natív röntgenvizsgálata. Az acut hasi katasztrófák lényege, röntgen jelek. A natív has felvétel keménysugár technikával. A horizontális és vertikális fősugárral készülő felvétel célja. A jó felvétel ismérvei. Az egészséges és az acut hasi katasztrófában szenvedő páciens röntgenfelvételének elemzése. Az együttműködésre képtelen beteg fekvőbeteg vizsgálatának módszere.

6. hét:

Előadás: Az agykoponya röntgenfelvételei.

Gyakorlat: Az agykoponya felvételei. A kétirányú agykoponyafelvétel elkészítésének helyes módszere. Tájékozódási pontok és síkok a koponyán. A félaxialis, axiális és érintőleges felvétel elkészítésének módja. A sziklacsontok ún. „fülsészeti” felvételeinek elkészítési módszere. A rosszul beállított felvételek ismérvei, a hibák elkerülésének lehetőségei. Ép és kóros koponyafelvételek bemutatása, elemzése. Az orbitalis és supraorbitalis összehasonlító sziklacsont felvétel.

7. hét:

Előadás: Az arckoponyáról készítendő felvételek.

Gyakorlat: Az arckoponya felvételei. Az orbita Rhese felvétele, a PA orbita és arckoponya felvétel elkészítésének módja. A mellék-üregek occipito-dentalis (Waters) és occipito-frontalis (Caldwell) felvételének elkészítési módja. A jól és rosszul beállított felvételek ismérvei. A homloküreg axiális felvétele. A mandibula a temporo-mandibularis ízület vizsgálati módszerei. A felsorolt felvételek beállításának bemutatása, a felvételek elemzése, az arckoponya röntgenanatómiája.

8. hét:

Előadás: A tápcsatorna kontrasztvizsgálatai általánosságban, a módszerek fejlődése és a betegek előkészítése a vizsgálatokhoz.

Gyakorlat: A tápcsatorna kontrasztvizsgálatai.

Általános tudnivalók, előkészítések. A tápcsatorna anatómiájának áttekintése.

9. hét:

Előadás: A gége-garat, a nyelőcső-gyomor-duodenum kontrasztvizsgálatai, a radiográfus ténykedése.

Gyakorlat: A garat-gége, a nyelőcső-gyomor-duodenum kettőskontrasztos hypotoniás vizsgálatának lebonyolítása. A radiográfus feladatai. A kontrasztanyag elkészítése, a hypotonicum és atropin felszívása, kézre-adása, segédkezés beadásuknál. Közreműködés a vizsgálatok alatt.

10. hét:

Előadás: A radiográfus közreműködése a vékonybél kontrasztvizsgálatainál.

Gyakorlat: A vékonybél vizsgálatának módszerei. A radiográfus közreműködése a vékonybél kettőskontrasztos vizsgálatánál. A felvételek expozíciós paraméterei. A szakszerűen elkészült vizsgálat felvételei, azok elemzése. Kóros felvételek bemutatása.

11. hét:

Előadás: A vastagbél kettőskontrasztos hypotoniás vizsgálata (colonográfia) és a radiográfus részvétele a vizsgálat lebonyolításában.

Gyakorlat: A colonográfia. A beteg előkészítése a vizsgálathoz. A radiográfus közreműködésének bemutatása képek segítségével, a jó felvételi algoritmus. A keménysugár technika előnyei. Az ép és kóros vastag-bélről készített felvételek bemutatása, elemzése. Az ún. bélpassage vizsgálatához szükséges közreműködés.

12. hét:

Előadás: Az eperendszer röntgenvizsgálata az UH vizsgálatok korában.

Gyakorlat: Az eperendszer vizsgálata az UH vizsgálatok korában. Közreműködés az ERC és ERCP vizsgálatoknál. A PTC és PTD ismertetése.

13. hét:

Előadás: Az uropoetikus rendszer röntgenvizsgálati módszerei, lebonyolításuk.

Gyakorlat: Az uropoetikus rendszer röntgenvizsgálatai. A vizsgálatok célja, a segítségükkel tisztázható klinikai problémák. Az UH vizsgálat és a gráfiák viszonyának alakulása. Tendenciák a kiválasztásos vizsgálatok indikációjában. A natív vesefelvétel elkészítésének szabályai, információ-tartalma az alkalmazott kV függvényében. A kiválasztásos urográfia lebonyolítása. Segédkezés a retrográd és anterográd pyelográfiánál. A vizsgálatok ismertetése, a vizsgálati fogások szemléltetése, a belő-lük nyerhető információk képi megjelenítése. Az invazív urológiai röntgenvizsgálatok, a retrograd és anterográd pyelográfia. Segédkezés a vizsgálatoknál. A vizsgálatok képeinek bemutatása. A cystográfia a VUR vizsgálat és a mictiós cystourethrográfia lebonyolítása, a radiográfus feladatai.

14. hét:

Előadás: A sipolytöltéses vizsgálatok és az arthrografia. A bronchográfia.

Gyakorlat: A sipolytöltéses vizsgálatok lebonyolítása. Segédkezés a külső és belső sipolyok kimutatásánál. Az arthrográfiáknál készítendő felvételek és közreműködés a vizsgálatnál.

Követelmények

Követelményszint: A hallgatónak a radiológiai képalkotáson belül meg kell ismernie az analóg képalkotást, mint a legrégebbi idők óta alkalmazott diagnosztikus vizsgáló eljárást. Ismernie kell a hallgatónak az ionizáló sugárzás alapján működő röntgenberendezések típusait, az ezekkel végezhető vizsgáló eljárásokat. A konventionális röntgen vizsgálatokon belül mind a natív, mind a kontrasztanyag vizsgálatok kivitelezési technikájával tisztában kell lennie. Ismernie kell a különböző kontrasztanyag vizsgálatok előkészítési folyamatait. El kell tudni végezni a natív felvételeket, a kontrasztanyag vizsgálatokat, ismernie kell a tudnivalókat az előkészítéstől a vizsgálat végéig. Tudnia kell az elkészített felvételeket megfelelően előhívni, a képi anyagot a leletezés előtt dokumentálni, és az archiválásról a szabályoknak megfelelően gondoskodni. Tisztában

kell lennie a hallgatónak a konventionális röntgen vizsgálatok alkalmazásának helyéről a diagnosztikai algoritmuson belül. - a hallgató legyen képes a radiológiai szakmai kollégium előírásainak megfelelően valamennyi natív felvétel elkészítésére, és az elkészített felvétel minőségének megítélésére, esetleges tévedések korrigálására - a hallgató legyen tisztában a kontrasztanyag vizsgálatok előkészítésével, a vizsgálatok kivitelezésével a szakma szabályai szerint - tudja a hallgató a vizsgálattal kapcsolatos teendőkről a társosztály dolgozóit illetve a beteget tájékoztatni - legyen képes a munkája során fellépő mellékhatások felismerésére és a tünetek elhárításában való aktív részvételre - a hallgató legyen képes valamennyi radiológiai vizsgálómódszer alkalmazására, betegekkel való megfelelő kommunikációra, a jogi előírások betartására illetve betartatására - legyen képes az elkészített dokumentációt megfelelően a leletezésre előkészíteni, majd archiválni - legyen képes megismerni és betartani, illetve betartatni a munkavédelmi, sugárvédelmi, tűzvédelmi illetve higiéniai rendszabályokat - tudja alkalmazni, oktatni valamennyi konvencionális röntgenvizsgálatot, illetve a munkarendet megszervezni, a betegeket irányítani - tudja a röntgen labor különböző munkahelyeit az adott vizsgálathoz előkészíteni Évközi számonkérés: e-learning teszt formájában.

Félévi aláírás: az előadásokon való részvétel (legalább 50 %-án), évközi tesztek teljesítése.

Vizsga típusa: kollokvium. A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételeket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk. A gyakorlatokon való részvétel kötelező, a gyakorlatok pótlására – esetlegesen – a tantárgyfelelőssel történő egyeztetés alapján van lehetőség.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: SUGÁRTERÁPIA I.

Intézet: Onkoradiológiai Tanszék

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: Bevezetés a sugárterápiába:

A daganatok etiológiai, általános jellemzőik. Staging-Grading. Diagnosztikus teendők a sugárkezelés előtt. A komplex terápiás terv kialakítása. Az onkoteam szerepe, feladata, működése. A sugárterápia, a kemoterápia és a radiokemoterápia helye a daganatok kezelésében.

Gyakorlat: A betegellátás folyamata a Sugárterápián, betegadminisztráció folyamata, betegadminisztrációs rendszerek (MedSolution, MOSAIQ)

2. hét:

Előadás: A különböző ionizáló sugárzások tulajdonságai, terápiás alkalmazásának lehetőségei, a sugárterápia alapelvei. Sugárbiológiai alapok. Sugárvédelem. Aktív és passzív sugárvédelem. Sztochasztikus és determinisztikus sugárhatás.

Gyakorlat: Betegdokumentáció a CT szimulátorban, betegjog, beleegyező nyilatkozat,

elutasító nyilatkozat

3. hét:

Előadás: Sugárterápiás központok felépítése, részegységei, működési alapelvei.

Tele- és brachyterápiás besugárzó készülékek. A fizikusi besugárzástervezés. Takarások, ékek, MLC szerepe a sugárterápiában. Terápiában használatos izotópok

Gyakorlat: CT szimulátor működése (általában), betegrögzítő rendszerek használata, fektetéspozicionálás a CT szimulátorban, adatátviteli rendszerek, rendszerkommunikáció a 3D alapú sugárterápiában

4. hét:

Előadás: Képkalkotómódszerek szerepe a külső sugárterápia tervezésében.

Gyakorlat: Képregisztrációs folyamat a tervezőrendszerben, kontúrozás, tervezés folyamata

5. hét:

Előadás: A sugárkezelés (tele- és brachyterápia) technikai előkészítése: előszimuláció, rögzítés, képalkotás, képfúzió, kontúrozás. Soros-és párhuzamos szervek. A céltérfogat berajzolása. Rizikószervek védelme a sugárterápiában.

Gyakorlat: Betegfektetési rendszerek és tervezéses CT vizsgálati protokollok

6. hét:

Előadás: A dozimetria szerepe a sugárterápiában. Minőségbiztosítás: in vitro dozimetria, in vivo dozimetria.

A sugárkezelés mellkékhatásainak kezelése.

Gyakorlat: Koponya és fej-nyaki maszkolása, tervezéses CT vizsgálata

7. hét:

Előadás: A nem melanoma típusú bőrdaganatok. Etiológia, epidemiológia, diagnosztika, kezelési lehetőségek, sugárkezelés (indikációk, technikák, rizikószervek, céltérfogatok, dózisok).

Gyakorlat: Mellkasi régiók tervezéses CT vizsgálata

8. hét:

Előadás: Az epi-mesopharynx tumorok. Etiológia, epidemiológia, diagnosztika, kezelési lehetőségek, sugárkezelés (indikációk, technikák, rizikószervek, céltérfogatok, dózisok).

Gyakorlat: Hasi tumoros betegek fektetése, tervezéses CT vizsgálata

9. hét:

Előadás: A hypopharynx és gégetumorok. Etiológia, epidemiológia, diagnosztika, kezelési lehetőségek, sugárkezelés (indikációk, technikák, rizikószervek, céltérfogatok, dózisok).

Gyakorlat: Kismencedei tumoros betegek fektetése (maszkolás), tervezéses CT vizsgálata

10. hét:

Előadás: Az emlőtumorok. Etiológia, epidemiológia, diagnosztika, kezelési lehetőségek, sugárkezelés (indikációk, technikák, rizikószervek, céltérfogatok, dózisok).

Gyakorlat: Végtag, bőr tumoros betegek fektetése (maszkolása), tervezéses CT vizsgálata

11. hét:

Előadás: A nem kissejtes tüdő tumorok. Etiológia, epidemiológia, diagnosztika, kezelési lehetőségek, sugárkezelés (indikációk, technikák, rizikószervek, céltérfogatok, dózisok).

Gyakorlat: Egyéb régiók, speciális kezelések (PNET, 4DCT, bólus, VSIM) tervezéses CT vizsgálata

12. hét:

Előadás: A kissejtes tüdő tumorok. Etiológia, epidemiológia, diagnosztika, kezelési lehetőségek, sugárkezelés (indikációk, technikák, rizikószervek, céltérfogatok, dózisok).

Gyakorlat: Sztereotaxiás kezelés tervezéses CT vizsgálata

13. hét:

Előadás: A kissejtes tüdő tumorok. Etiológia, epidemiológia, diagnosztika, kezelési lehetőségek, sugárkezelés (indikációk, technikák, rizikószervek, céltérfogatok, dózisok).

Gyakorlat: LINAC főbb alkotórészei, funkciói, alapvető működése

14. hét:

Előadás: Konzultáció

A félév anyagából írásban történő beszámoló: tesztírás

Követelmények

Követelményszint: TVSZ szerint. Az intézetigazgató a tárgy aláírását megtagadhatja, ha a hiányzások száma egy félévben akár igazoltan is meghaladja a kettőt.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából. A dolgozatok eredménye alapján az alábbi megajánlott részjegyeket lehet megszerezni az adott témakörökből:

90-100%-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89%-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79%-os teljesítmény: 3 (közepes)

60-69%-os teljesítmény: 2 (elégséges)

Vizsga típusa: írásbeli

Tantárgy: A NEUROPATHOLÓGIA ALAPJAI - RADIOLOGIAI ÉS NEUROLÓGIAI KORRELÁCIÓ

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 14

1. hét:

Előadás: A központi idegrendszer (CNS) cellularis elemei I. Neuronok. Gliális elemek: astrocyta, oligodendroglia, ependyma. A különböző sejtformák azonosítására szolgáló módszerek.

2. hét:

Előadás: A központi idegrendszer (CNS) cellularis elemei II. A központi idegrendszer (CNS) cellularis elemeinek pathológiás reakciói.

3. hét:

Előadás: A központi idegrendszer (CNS) cellularis elemei III. Mesenchymalis elemek: microglia, arachnoidea-pia, endothelium - vér-agy gát (BBB), perivascularis sejtek és az ún. "Virchow-Robin tér". Vér-liquor gát, liquor-agy gát.

4. hét:

Előadás: Transport folyamatok a különböző gát-rendszereken keresztül. „Permeabilitás”, transzfer konstans, extractió, fractio, lokális vérátáramlás, anyagserepfolyamatok és transzfer.

5. hét:

Előadás: Quantitatív autoradiographia (QAR): Quantitatív autoradiographia és ennek alkalmazása idegrendszeri kórfolyamatok dinamikájának vizsgálatában. QAR és a XXI. század vizsgáló módszerei: SPECT, PET.

6. hét:

Előadás: A peripheriás idegrendszer (PNS) sejtjei és pathológiája. PNS és CNS hasonlóságai és különbségei. Regeneráció a periférián. Gyulladások, fertőzések. Daganatok.

7. hét:

Előadás: Az intracranialis tér („compartmentek”) élettana és kórélettana. Az intracranialis nyomás

szabályozása és kóros fokozódása. Intracranialis séréképződés.

8. hét:

Előadás: A CNS keringési zavarai; ischaemia, hypoxia fogalmi értelmezése. Gutaütés, szélütés (apoplexia, "stroke"). Ischaemiás necrosis topographiája és tünetei, morphologia.

9. hét:

Előadás: A CNS gyulladásai A CNS bakteriális gyulladásai: meningitisek, encephalitis ("cerebritis") formák, agytályog. A CNS virális fertőzései. Prion betegségek.

10. hét:

Előadás: Intracranialis vérzések Intracranialis vérzés: SAH, SDH és roncsoló parenchymavérzés. Trauma.

11. hét:

Előadás: A CNS daganatai A CNS daganatai, a "dignitás" speciális értelmezése. Kernohan, St. Anne-Mayo és WHO klasszifikáció.

12. hét:

Előadás: Újszülött- és csecsemőkor neuropathológiája Fejlődési rendellenességek, vérzések, fertőzések, daganatok.

13. hét:

Előadás: Törvényszéki- igazságügyi neuropathologia

14. hét:

Előadás: A félév anyagáról írásban történő beszámoló.

Követelmények

Követelményszint: TVSZ szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából.

A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik.

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

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Félévi aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételeket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozat alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli felelet kiváltható. Ebben az esetben a vizsga eredménye megegyezik a megajánlott jeggyel. Ennek elfogadásáról, vagy a megajánlott jegyet javító szándékáról a hallgató a vizsga kezdetén, a tételhúzás előtt nyilatkozik. Érdemjegyjavítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: ALKALMAZOTT ANATÓMIA ÉS KÉPALKOTÓ MÓDSZEREK II.

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 42

1. hét:

Előadás: Az agy multimodális anatómiája. Normál variációk és fejlődési rendellenességek multimodális megjelenése. Cerebrovasculáris kórképek és egyéb vasculáris eltérések komplex képalkotó diagnosztikája. A stroke pathophysiologiája és kivizsgálási algoritmusai. Parametrikus térképek a stroke diagnosztikájában.

2. hét:

Előadás: Az agy degeneratív megbetegedéseinek és gyulladásos folyamatainak komplex képalkotó diagnosztikája. Voxel alapú morfometria.

3. hét:

Előadás: Az intracraniális daganatok komplex képalkotó diagnosztikája. Agydaganatok osztályozása és multimodális képalkotás. Diffúziós tenzor képalkotás.

4. hét:

Előadás: A koponyaalap kórfolyamatainak komplex képalkotó diagnosztikája. Funkcionális

MR (fMRI) a kérgi aktivációk vizsgálatában. Szekvenciák, paradigmaképzés.

5. hét:

Előadás: Az agyidegek multimodális anatómiája és patológias folyamatainak komplex képalkotó diagnosztikája. Funkcionális MR (fMRI) a kérgi aktivációk vizsgálatában, postprocessing.

6. hét:

Előadás: A gerinc multimodális anatómiája és patológias folyamatainak komplex képalkotó diagnosztikája.

7. hét:

Előadás: A nyirokrendszer multimodális anatómiája és komplex képalkotó diagnosztikája. Korszerű MR kontrasztanyagok.

8. hét:

Előadás: A központi idegrendszer komplex sürgősségi képalkotó diagnosztikája.

9. hét:

Előadás: A mellkasi és hasi komplex sürgősségi képalkotó diagnosztika. A musculosceletális rendszer sürgősségi diagnosztikája. A polytraumatisált beteg komplex képalkotó diagnosztikai sürgősségi vizsgálata.

10. hét:

Előadás: Daganatos betegségek komplex képalkotó diagnosztikája: staging, restaging, követés. Multimodális sugársebészeti tervezés.

11. hét:

Előadás: Daganatos betegségek komplex képalkotó diagnosztikája: multimodális terápia tervezés, képalkotók által vezérelt

omkointervenciók.

12. hét:

Előadás: A musculosceletális rendszer multimodális anatómiája és pathológias folyamatainak komplex képalkotó diagnosztikája. Nyitott mágneses rezonanciás berendezés alkalmazása.

13. hét:

Előadás: A féléves anyag ismételése.

14. hét:

Előadás: Írásbeli számonkérés a félév anyagából.

Követelmények

Követelményszint: TVSZ szerint. Évközi számonkérés: e-learning tesztek formájában

Félévi aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án Vizsga típusa: kollokvium A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: **ANGOL SZAKNYELV II. (RAD)**

Intézet: Idegennyelvi Központ

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 56

1. hét:

Gyakorlat: Introduction to Imaging Techniques 1

2. hét:

Gyakorlat: Introduction to Imaging Techniques 2

3. hét:

Gyakorlat: X-ray Examination

4. hét:

Gyakorlat: CT

5. hét:

Gyakorlat: MRI

6. hét:

Gyakorlat: Ultrasound

7. hét:

Gyakorlat: Revision, mid-term test

8. hét:

Gyakorlat: Nuclear Medicine

9. hét:

Gyakorlat: Radiation Therapy

10. hét:

Gyakorlat: Mammography

11. hét:

Gyakorlat: Imaging Procedures 1

12. hét:

Gyakorlat: Imaging Procedures 2

13. hét:

Gyakorlat: Revision, end-term test

14. hét:

Gyakorlat: Semester-closing

Követelmények

Követelményszint:

Szakmai jellegű cikkek, tudományos dolgozatok, szakfolyóiratok megértésére való felkészítés, szakmai cikkek megírásához szükséges nyelvi készségek megtanítása.

Különböző témákon alapuló szakmai szövegek feldolgozása, a hozzájuk kapcsolódó feladatok elvégzése. A hallgatónak képessé kell válnia szakmai szövegek önálló feldolgozására.

Évközi számonkérés: Gyakorlati jegy, az évközi feladatok és számonkérések alapján.

Aláírás: Az órák látogatása kötelező. Amennyiben a hiányzások száma meghaladja a három alkalmat, az beszámoltatást illetve aláírás-megtagadást vonhat maga után.

Érdemjegy javítás: félév végén beszámoló a félévi anyagokból

Tantárgy: CT KÉPALKOTÁS II.

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: A koponya és a gerinc CT vizsgálatának technikája. Perfúziós CT vizsgálatok elméleti alapjai, paraméter térképek. A perfúziós CT és az intracraniális CT angiográfia. Rekonstrukciós technikák és lehetőségek.

Gyakorlat: Koponya és gerinc CT vizsgálat gyakorlati kivitelezése.

2. hét:

Előadás: A stroke definíciója, fajtái, azok CT megjelenése és időbeli változása. A perfúziós CT és a CTA szerepe a stroke diagnosztikájában.

Gyakorlat: Perfúziós agyi CT és/vagy intracraniális CT angiográfia kivitelezése.

3. hét:

Előadás: A legfontosabb congenitalis malformatiók és agyi gyulladásos, valamint térfoglaló folyamatok és CT megjelenésük.

Gyakorlat: CT kontrasztanyagok típusai. A kontrasztanyagok alkalmazása és alkalmazásuk veszélyei.

4. hét:

Előadás: A koponya alap és a piramis

kórfolyamatai és CT megjelenésük. Traumás koponyasérülések CT vizsgálata. Traumás intracraniális vérzések formái.

Gyakorlat: A belső fül CT vizsgálata. A piramis CT anatómiája

5. hét:

Előadás: Az arckoponya legfontosabb patológiás elváltozásai és azok CT vizsgálata, megjelenése. Az arckoponya traumás sérüléseinek vizsgálata.

Gyakorlat: Arckoponya CT vizsgálata a gyakorlatban

6. hét:

Előadás: A gerinc CT vizsgálatának technikája. A legfontosabb congenitális gerincelváltozások és degeneratív gerincfolyamatok valamint CT vizsgálatuk.

Gyakorlat: A gerinc CT vizsgálata a gyakorlatban.

7. hét:

Előadás: A legfontosabb gyulladásos és tumoros gerincfolyamatok és CT vizsgálatuk. Traumás gerinc CT vizsgálata. A sacrum és a sacroiliacalis ízület patológiás folyamatai és ezek CT vizsgálata.

Gyakorlat: A gerinc CT vizsgálata a gyakorlatban.

8. hét:

Előadás: A sürgősségi CT diagnosztika metodikai kérdései. Mellkasi folyamatok sürgősségi CT vizsgálata. Legfontosabb akut hasi kórképek pathológiája és sürgősségi CT vizsgálata.

Gyakorlat: Mellkas CT vizsgálatok a gyakorlatban.

9. hét:

Előadás: Polytraumatizált beteg sürgősségi CT vizsgálata.

Gyakorlat: Hasi CT vizsgálatok a gyakorlatban.

10. hét:

Előadás: A CT szerepe a tumoros betegségek staging-jében. A recidívák megítélése és a CT. Tumoros betegek követése – az onkoterápiás protokoll és a CT vizsgálat szerepe. CT vizsgálat és sugárterápiás tervezés.

Gyakorlat: CT vizsgálat végzése sugárterápiás tervezéshez a gyakorlatban.

11. hét:

Előadás: A végtagok CT vizsgálatának technikai jellegzetességei. Izületek CT vizsgálata –

rekonstrukciós technikák. Izom- és csontfolyamatok CT vizsgálata. A csontok legfontosabb pathológiás eltérései és azok CT megjelenése.

Gyakorlat: Rekonstrukciós technikák a csontok és izületek CT vizsgálata során.

12. hét:

Előadás: A DSCT elméleti alapjai. DSCT és csontdiagnosztika. A DSCT szerepe a tüdő-, a máj-, valamint a lágyrészek pathológiás folyamatainak vizsgálatában. A DSCT és a szív CT vizsgálata.

Gyakorlat: A cardiológiai CT vizsgálatok gyakorlati kivitelezése. Speciális rekonstrukciós lehetőségek a cardio CT vizsgálatok során.

13. hét:

Előadás: A félév anyagának összefoglalása. Konzultáció.

14. hét:

Előadás: A félév anyagáról írásban (elektronikusan) történő beszámoló.

Követelmények

Követelményszint: TVSz szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából, melynek megírása mindenki számára kötelező. Az így megszerzett jegy az első érvényes vizsgajegy.

A dolgozatírás az utolsó oktatási héten történik.

A dolgozat eredménye alapján az érdemjegy az alábbi %-os megoszlás alapján alakul:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Félévi aláírás: részvétel az előadások legalább 30 %-án, valamint az összes gyakorlat teljesítése.

Gyakorlatok pótlására nincs lehetőség.

Vizsga típusa: írásbeli, javító vizsga szóbeli

A vizsgán a félév során a hallgató rendelkezésére álló e-learning tananyagot, valamint az előadások anyagát kérjük számon.

Érdemjegy javítás: megismételt szóbeli vizsgával lehetséges.

Tantárgy: **DOKUMENTÁCIÓ ÉS LELETÍRÁS**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 14

1. hét:

Gyakorlat: Egészségügyi adatkezelés, adatvédelem. Betegdokumentáció. Azonosítás, vizsgálatkérés, vizsgálati dokumentáció, beleegyező- és elutasító dokumentumok, képi dokumentáció, elszámolási adatok, archívum-képzés, archiválás

2. hét:

Gyakorlat: Beavatkozások (rtg., UH, CT, MRI, angiográfiák, intervenciók, külső- és belső besugárzási technikák, izotóptechnikák) speciális dokumentumai, leletformátumai, archiválási megoldásai.

3. hét:

Gyakorlat: Hagyományos radiológia dokumentumai (vizsgálatkérés, beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, képi dokumentáció, strukturált leletmintái) I.

4. hét:

Gyakorlat: Hagyományos radiológia dokumentumai (képi dokumentáció, strukturált leletmintái) II.

5. hét:

Gyakorlat: Ultrahangdiagnosztika dokumentumai (vizsgálatkérés, beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, képi dokumentáció, strukturált leletmintái)

6. hét:

Gyakorlat: CT dokumentumai (vizsgálatkérés, beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, képi dokumentáció, strukturált leletmintái) I.

7. hét:

Gyakorlat: CT dokumentumai (képi

dokumentáció, strukturált leletmintái) II.

8. hét:

Gyakorlat: MRI dokumentumai (vizsgálatkérés, beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, képi dokumentáció, strukturált leletmintái) I.

9. hét:

Gyakorlat: MRI dokumentumai (képi dokumentáció, strukturált leletmintái) II.

10. hét:

Gyakorlat: Angiográfiák dokumentumai (vizsgálatkérés, beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, képi dokumentáció, strukturált leletmintái)

11. hét:

Gyakorlat: Intervenciók dokumentumai (vizsgálatkérés, beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, képi dokumentáció, strukturált leletmintái)

12. hét:

Gyakorlat: Sugárterápia dokumentumai (beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, besugárzás adatainak dokumentációja, képi kontroll dokumentumok)

13. hét:

Gyakorlat: Izotópdiaagnosztika dokumentumai (vizsgálatkérés, beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, képi dokumentáció, strukturált leletmintái)

14. hét:

Gyakorlat: Számonkérés (teszt)

Követelmények

Követelményszint:

gyakorlati feladat önálló elvégzése (egy modalitás általános dokumentálási feladatai, strukturált

leletezésének alapjai, képi dokumentáció), írásbeli (teszt) és a gyakorlati feladat elvégzése.
Félévi aláírás: gyakorlati vizsga teljesítése (teszt és az önállóan elvégzendő gyakorlati feladat).

Tantárgy: IZOTÓPDIAGNOSZTIKA ÉS TERÁPIA ELŐADÁS

Intézet: Nukleáris Medicina Tanszék

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: SPECT vizsgálatok sajátosságai.
Sugárgyengítés-korrekción.

2. hét:

Előadás: PET-CT vizsgálatok szervezési sajátosságai

3. hét:

Előadás: Tumorkeresés SPECT/CT-vel. Agyi SPECT és PET.

4. hét:

Előadás: Szívizom-perfúzió SPECT-CT-vel. Kapuzott SPECT.

5. hét:

Előadás: SPECT rekonstrukció, szűrők, minőségbiztosítás.

6. hét:

Előadás: Szervdózis-számolások. *Konzultáció.*

7. hét:

Előadás: Hyperthyreosis és pajzsmirigyrák radiojód-terápiája: szervezés, dozírozás

8. hét:

Előadás: Tumorkereső PET/CT vizsgálatok

9. hét:

Előadás: Új irányzatok az izotópdiagnosztikában és -terápiában. PET-MRI. NM szerepe az új gyógyszerek fejlesztésében.

10. hét:

Előadás: Dinamikus PET vizsgálatok és kvantitatív elemzésük.

11. hét:

Előadás: Haematológia és gyulladásos vizsgálatok.

12. hét:

Előadás: Radioizotóp-terápiák kivitelezése: ízületi, csontfájdalom, immun

13. hét:

Előadás: Kísérleti állatok radioizotópos leképezése

14. hét:

Előadás: Csontdenzitometria. *Összefoglalás, konzultáció.*

Követelmények

Követelményszint: A hallgatók ismerkedjenek meg a radioizotópokat alkalmazó tomográfiás (SPECT, PET) és multimodalitású leképezési eljárások, valamint a radionuklid-terápiás módszerek elvével és gyakorlati kivitelezésével.

Félévi aláírás: részvétel az előadások legalább 30 %-án.

Vizsga típusa: kollokvium

A félév végi jegy számítógépes írásbeli és szóbeli részből áll.

Tantárgy: **IZOTÓPDIAGNOSZTIKA ÉS TERÁPIA GYAKORLAT**

Intézet: Nukleáris Medicina Tanszék

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 28

4. hét:

Gyakorlat: PET készülék beállítása, vizsgálat begyűjtése (2 óra)

5. hét:

Gyakorlat: SPECT fantomok gamma-kamerás leképezése. (3 óra)

6. hét:

Gyakorlat: SPECT rekonstrukció, újraszeletelés; agyi SPECT feldolgozása (3 óra)

7. hét:

Gyakorlat: SPECT-CT fantommérések (3 óra)

8. hét:

Gyakorlat: Radiojód-terápia számolása (3 óra)

9. hét:

Gyakorlat: Tomográfiás leképezés hibalehetőségei

(2 óra)

10. hét:

Gyakorlat: Szív SPECT feldolgozása (3 óra)

11. hét:

Gyakorlat: Szervdózis-számolás (3 óra)

12. hét:

Gyakorlat: Radiofarmakonok Tc-jelzése és minőségellenőrzése (3 óra)

13. hét:

Gyakorlat: PET/CT elemzés (3 óra)

14. hét:

Gyakorlat: Szervdózis-számolás (2 óra)

Követelmények

Követelményszint: A hallgatók ismerkedjenek meg a radioizotópokat alkalmazó tomográfiás (SPECT, PET) és multimodalitású leképezési eljárások, valamint a radionuklid-terápiás módszerek elvével és gyakorlati kivitelezésével.

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.

Félévi aláírás: a hallgató a 10-ből legfeljebb 2 gyakorlatról hiányozhat. A nem teljesített gyakorlat elégtelennek minősül.

Tantárgy: **MINŐSÉGIRÁNYÍTÁS ÉS VEZETÉSMENEDZSMENT A KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKÁBAN**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: Szakmai és vezetési-irányítási rendszerek, módszerek típusai, struktúrái, működési mechanizmusai

2. hét:

Előadás: A vezetők, valamint a szolgáltatási tevékenységet végzőkre vonatkozó követelmények.

3. hét:

Előadás: A vezetés – menedzselés – irányítás alapelemei I.

4. hét:

Előadás: A vezetés – menedzselés – irányítás alapelemei II.

5. hét:

Előadás: A vezetés – menedzselés – irányítás alapelemei III.

6. hét:

Előadás: A képalkotó diagnosztika egyedi sajátosságai az irányítási rendszerek szempontjából

7. hét:

Előadás: Ismétlés és számonkérés

8. hét:

Előadás: Az integrált irányítási rendszer alapjai

9. hét:

Előadás: Az integrált irányítási rendszer alkalmazása a szervezetfejlesztési célok

elérésében

10. hét:

Előadás: Új rendszerek integrálási folyamata

11. hét:

Előadás: Szakmai és a támogató folyamatok elfogadási kritériumrendszere a képalkotó diagnosztika területén

12. hét:

Előadás: Kommunikációs-, adat- és információkezelési rendszerek, valamint mérő-, megfigyelő- és egyéb hatékonyság növelő rendszerek, módszerek a képalkotó diagnosztikai szolgáltatásban.

13. hét:

Előadás: Ismétlés.

14. hét:

Előadás: Írásbeli számonkérés a tantárgy anyagából

Követelmények

Követelményszint: TVSZ szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából. A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik. A dolgozatok eredménye alapján az alábbi megajánlott részjegyeket lehet megszerezni az adott témakörökből:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Félévi aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételeket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozat alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli felelet kiváltható. Ebben az esetben a vizsga eredménye megegyezik a megajánlott jeggyel. Ennek elfogadásáról, vagy a megajánlott jegyet javító szándékáról a hallgató a vizsga kezdetén, a tételhúzás előtt nyilatkozik.

Érdemjegyjavítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: **MR KÉPALKOTÁS II.**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: A koponya és a gerinc MR vizsgálatának technikája. Betegelőkészítés. Tekercstípusok, tekercsválasztás. Az intracraniális struktúrák jelintenzitásának fizikokémiai háttere. DTI és fibertracking. fMRI és betegelőkészítés. MR spektroszkópia a gyakorlatban. Liquordinamikai vizsgálatok

Gyakorlat: Koponya és gerinc MR vizsgálat gyakorlati kivitelezése.

2. hét:

Előadás: Az ischaemiás stroke MR megjelenése és időbeli változása. A diffúziós MR szerepe a stroke diagnosztikájában. Diffúziós-perfúziós mismatch és thrombolysis. A vérzéses stroke formáinak MR megjelenése.

Gyakorlat: Diffúziós agyi MR kivitelezése. ADC térkép készítése.

3. hét:

Előadás: A legfontosabb congenitalis malformatiók MR megjelenése. Agyi gyulladásos, valamint térfoglaló folyamatok és MR vizsgálatuk, megjelenésük. MR spektroszkópia alkalmazása a metabolikus betegségek és a daganatok diagnosztikájában

Gyakorlat: Agyi MR spektroszkópia kivitelezése és kiértékelése..

4. hét:

Előadás: A sella MR vizsgálata. Epilepsiás betegek MR vizsgálata. A koponya alap és a piramis kórfolyamatai, MR vizsgálatuk és megjelenésük. Traumás koponyasérülések MR vizsgálata.

Gyakorlat: A sella MR vizsgálata. Epilepsiás betegek MR vizsgálata. A kisagy-hídszöglet MR vizsgálata. Trigemínus neuralgiás betegek MR vizsgálata – a neurovascularis compressio.

5. hét:

Előadás: Az orbita MR – szekvenciák, síkok. In vivo T2 relaxometria. Az arckoponya MR vizsgálati sajátosságai. A temporomandibularis

ízület MR vizsgálata.

Gyakorlat: Orbita MR vizsgálata a gyakorlatban. In vivo T2 relaxometria kiértékelése.

6. hét:

Előadás: Gerinc MR indikációi. Gerinctekercs felépítése, sajátosságai. Betegelőkészítés, fektetés. MR artefaktumok megelőzése, minimalizálása. Vizsgálati paraméterek, síkok beállítása. Szekvenciák, protokollok indikációja, alkalmazása. A legfontosabb congenitális gerincelváltozások és degeneratív gerincfolyamatok MR vizsgálata.

Gyakorlat: A gerinc MR vizsgálata a gyakorlatban.

7. hét:

Előadás: A legfontosabb gyulladásos és tumoros gerincfolyamatok és MR vizsgálatuk. Intraspinalis vascularis malformatiók MR vizsgálata. Traumás gerinc MR vizsgálata. A sacrum és a sacroiliacalis ízület patológiás folyamatai és ezek MR vizsgálata.

Gyakorlat: A gerinc MR vizsgálata a gyakorlatban.

8. hét:

Előadás: A sürgősségi MR diagnosztika metodikai kérdései. A sürgősségi MR vizsgálatok legfontosabb indikációi.

Gyakorlat: Mellkasi MR vizsgálatok a gyakorlatban.

9. hét:

Előadás: Intracraniális MR Spektroszkópia (SV, 2D, 3D szekvenciák) alkalmazása. Spektroszkópia vizsgálat hibalehetőségei – megelőzés, korrigálás. Beteg előkészítés, pszichés felkészítés, fektetés vizsgálatra. Artefaktumok megelőzése, minimalizálása. Funkcionális MR szerepe a klinikai és kutatási vizsgálatokban. fMRI beteg előkészítés, fektetés, feladat begyakorlása. fMRI speciális paradigmák alkalmazása, technikai kivitelezés.

Gyakorlat: Hasi és kismencedei MR vizsgálatok a gyakorlatban.

10. hét:

Előadás: Az MR szerepe a tumoros betegségek staging-jében. A diffúzió súlyozott MR szerepe az onkológiai betegségekben. In vivo 1H és 31P MR spektroszkópia alkalmazási lehetőségei. Whole body MR (screening, staging) gyakorlati ismeretek, protokollok.

Gyakorlat: Hasi és kismedencei MR vizsgálatok a gyakorlatban.

11. hét:

Előadás: Anatómiai és patológiai megfontolások, tekercsválasztás és technikai paraméterek megválasztásának szempontjai, mérési típusok, szekvenciák, a vizsgálati sík megválasztásának szempontjai. A csípőizület MR vizsgálata. A térdizület MR vizsgálata. A bokaizület MR vizsgálata.

Gyakorlat: Térdizület MR vizsgálata a gyakorlatban. A nyitott mágnesek jellegzetességei, formái.

12. hét:

Előadás: Anatómiai és patológiai megfontolások, tekercsválasztás és technikai paraméterek megválasztásának szempontjai, mérési típusok, a vizsgálati sík megválasztásának szempontjai. Beteg előkészítés és fektetés. A vállizület, a könyökizület, a csuklóizület vizsgálatának sajátosságai.

Gyakorlat: A vállizület MR vizsgálata a gyakorlatban.

13. hét:

Előadás: A félév anyagának összefoglalása. Konzultáció.

14. hét:

Előadás: A félév anyagáról írásban történő beszámoló

Követelmények

Követelményszint: TVSZ szerint. Évközi számonkérés:e-learning tesztek formájában

Félévi aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételeket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: SUGÁRTERÁPIA II.

Intézet: Onkoradiológiai Tanszék

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: A nyelőcső- és gyomortumороk. Etiológia, epidemiológia, diagnosztika, kezelési lehetőségek, sugárkezelés (indikációk, technikák, rizikószervek, céltérfogatok, dózisok).

Gyakorlat: - Nyelőcső- és gyomortumороk.
- Sugárvédelem. Vészhelyzetek elhárítása a sugárterápiában (áramszünet, betegmentés)

2. hét:

Előadás: A végbél és anus tumorok. Etiológia, epidemiológia, diagnosztika, kezelési lehetőségek, sugárkezelés (indikációk, technikák, rizikószervek, céltérfogatok, dózisok).

Gyakorlat: - A végbél és anus tumorok.
- Sugárvédelem. Vészhelyzetek elhárítása a sugárterápiában(áramszünet, betegmentés)

3. hét:

Előadás: A méhnyak tumorok. Etiológia, epidemiológia, diagnosztika, kezelési lehetőségek, sugárkezelés (indikációk, technikák, rizikószervek, céltérfogatok, dózisok).

Gyakorlat: - Méhnyak tumorok.

- Sztereotaxiás sugárkezelés. Hexapod a gyakorlatban.

4. hét:

Előadás: A méhtest és ovárium tumorok. Etiológia, epidemiológia, diagnosztika, kezelési lehetőségek, sugárkezelés (indikációk, technikák, rizikószervek, céltérfogatok, dózisok).

Gyakorlat: - Méhtest és ovárium tumorok.

- Sztereotaxiás sugárkezelés. Hexapod a gyakorlatban.

5. hét:

Előadás: A prostata tumorok. Etiológia, epidemiológia, diagnosztika, kezelési lehetőségek, sugárkezelés (indikációk, technikák, rizikószervek, céltérfogatok, dózisok).

Gyakorlat: - A prostata tumorok.

- Linac, betegadatok kezelése, betegrögzítés, verifikáció, kezelés, speciális technikák, mezőkorrekciók, QA.

6. hét:

Előadás: A húgyhólyag és here tumorok. Etiológia, epidemiológia, diagnosztika, kezelési lehetőségek, sugárkezelés (indikációk, technikák, rizikószervek, céltérfogatok, dózisok).

Gyakorlat: - A húgyhólyag és here tumorok.

- Linac, betegadatok kezelése, betegrögzítés, verifikáció, kezelés, speciális technikák, mezőkorrekciók, QA

7. hét:

Előadás: Primer KIR tumorok. Etiológia, epidemiológia, diagnosztika, kezelési lehetőségek, sugárkezelés (indikációk, technikák, rizikószervek, céltérfogatok, dózisok).

Gyakorlat: - Primer KIR tumorok.

- Linac, betegadatok kezelése, betegrögzítés, verifikáció, kezelés, speciális technikák,

mezőkorrekciók, QA.

8. hét:

Előadás: Sürgősségi, palliatív sugárterápia. Indikációk, technikák, dózisok.

Gyakorlat: - Sürgősségi, palliatív sugárterápia.

- Linac, betegadatok kezelése, betegrögzítés, verifikáció, kezelés, speciális technikák, mezőkorrekciók, QA.

9. hét:

Előadás: IMRT, IGRT, SRS, SRT - modern sugárterápia lehetőségei, eszközei

Gyakorlat: - IMRT, IGRT, SRS, SRT.

- 3D képvezérelt brachyterápia.

10. hét:

Előadás: Jóindulatú betegségek sugárterápiája

Gyakorlat: - Jóindulatú betegségek sugárterápiája.

- 3D képvezérelt brachyterápia.

11. hét:

Előadás: Gyermekkori malignómák sugárkezelése

Gyakorlat: - Gyermekkori malignómák kezelése.

- Sugárkezelés mellékhatásainak felismerése és kezelése régióként.

12. hét:

Előadás: Csonttumorok sugárkezelése

Gyakorlat: - Csonttumorok kezelése.

- Sugárkezelés mellékhatásainak felismerése és kezelése régióként.

13. hét:

Előadás: Speciális sugárkezelési lehetőségek (tomoterápia, Cyberknife, Gamma kés, proton terápia, teljes test besugárzás, teljes bőr besugárzás, személyreszabott megoldások)

14. hét:

Előadás: Konzultáció

A félév anyagából írásban történő beszámoló: tesztírás

Követelmények

Követelményszint: TVSZ szerint. Az intézetigazgató a tárgy aláírást megtagadhatja, ha a hiányzások száma egy félévben, akár igazoltan is, meghaladja a kettőt.

Évközi számonkérés: Zárhelyi dolgozat nincs.

Vizsga típusa: szóbeli

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon.

Tantárgy: KÉPALKOTÓ SZAKMAI SZIGORLAT

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

14. FEJEZET

III. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAK - PATOLÓGIAI ANALITIKA SPECIALIZÁCIÓ

Tantárgy: **ANGOL SZAKNYELV I. (PA)**

Intézet: Idegennyelvi Központ

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 56

1. hét:

Gyakorlat: Introduction, How to Make a Presentation

2. hét:

Gyakorlat: A Day in the Life of a Pathology Scientist

3. hét:

Gyakorlat: Hospitals

4. hét:

Gyakorlat: Health and Illness, Parts of the Body 1

5. hét:

Gyakorlat: Body System, Parts of the Body 2

6. hét:

Gyakorlat: Digestive System

7. hét:

Gyakorlat: Respiratory System

8. hét:

Gyakorlat: Revision, test paper

9. hét:

Gyakorlat: Circulatory System and Nervous System

10. hét:

Gyakorlat: Endocrine and Lymphatic System

11. hét:

Gyakorlat: Urinary and Hepatic System

13. hét:

Gyakorlat: Revision, end-term test

14. hét:

Gyakorlat: Semester-closing

Követelmények

Követelményszint:

Szakmai jellegű cikkek, tudományos dolgozatok, szakfolyóiratok megértésére való felkészítés, szakmai cikkek megírásához szükséges nyelvi készségek megtanítása Különböző témákon alapuló szakmai szövegek feldolgozása, a hozzájuk kapcsolódó feladatok elvégzése. A hallgatónak képessé kell válnia szakmai szövegek önálló feldolgozására.

Évközi számonkérés:

Gyakorlati jegy, az évközi feladatok és számonkérések alapján.

Félévi aláírás:

Az órák látogatása kötelező. Amennyiben a hiányzások száma meghaladja a három alkalmat, az beszámoltatást illetve aláírás-megtagadást vonhat maga után.

Érdemjegy javítás: Félév végi szóbeli és írásbeli beszámoló, ill. évközi kiselőadások alapján

Tantárgyfelvétel felvétele:

Az Angol III. tantárgy sikeres teljesítése vagy államilag akkreditált középfokú angol nyelvvizsga bemutatása.

Tantárgy: **CYTODIAGNOSZTIKA II. (NŐGYÓGYÁSZATI CYTOLÓGIA)**

Intézet: Patológiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 42
- gyakorlat: 70

1. hét:

Előadás: A Bethesda rendszer áttekintése , a kategóriák morfológiai jellemzőinek ismételése

Gyakorlat: cervix kenetek szűrése tankeneteken ismételés

2. hét:

Előadás: Az ASC és annak differenciáldiagnosztikája.

Gyakorlat: cervix kenetke szűrése tankeneteken.ASC esetek

3. hét:

Előadás: hormonális változás okozta morfológiai jelenségek.(menopausa,graviditás, menstruációs ciklus) A nőgyógyászati kenet értékelhetőségének szempontjai a Bethesda rendszer szerint.

Gyakorlat: cervix kenetke szűrése tankeneteken, hormonalis változások

4. hét:

Előadás: AGC-AIS differenciáldiagnosztika

Gyakorlat: cervix kenetke szűrése tankeneteken, hormonalis változások, AGC-AIS

5. hét:

Előadás: Minőségellenőrzés, Minőségügyi kézikönyv.

Gyakorlat: Rutin cervix szűrési anyag mikroszkópos szűrése

6. hét:

Előadás: Minőségügyi feladatok napi gyakorlata a citopatológiai laboratóriumban

Gyakorlat: cervix kenet szűrés

7. hét:

Előadás: Onkológiai kezelés okozta citomorfológiai elváltozások cervix kenetekben

Gyakorlat: cervix kenetek szűrése

8. hét:

Előadás: Triage vizsgálati lehetőségek és jelentőségük a cervix citológiában

Gyakorlat: cervix kenetek szűrése

9. hét:

Előadás: Differenciáldiagnosztikai nehézségek cervix citológiában Szövetfragmmentumok, LUS, torlódósejtek, brush atípiá, tuba metaplázia.

Gyakorlat: cervix kenetek szűrése

10. hét:

Előadás: cito-hisztológiai koreláció esetismertetések.

SIL léziók fiatalokban

Gyakorlat: cervix kenetek szűrése, bethesda lap kitöltése

11. hét:

Előadás: Differenciáldiagnosztikai nehézségek cervix citológiában metaplasia, atrófia, kis sejtek okozta nehézségek

Gyakorlat: cervix kenetek szűrése

12. hét:

Előadás: LAS terminológia, analis citológia

Gyakorlat: cervix kenetek szűrése

13. hét:

Előadás: Egyéb tumorok cervicalis kenetekben. Bethesda atlas, automata kiértékelő rendszerek. A nőgyógyászati citológia perspektívái Magyarországon és a világban.

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek előszűrése Bethesda kritériumok szerint. Bethesda-lap kitöltésével.

14. hét:

Előadás: A cervix citológia a-z konzultációs előadás

Gyakorlat: gyakorlati vizsga

Követelmények

Félévi aláírás feltétele: Az előadások látogatása, tekintettel arra, hogy a vizsga anyaga az előadásokon elhangzottakat is magába foglalja. A 4 órát meghaladó hiányzás az aláírás megtagadását vonja maga után. A gyakorlatokon való részvétel kötelező. A 2 órát meghaladó hiányzás az aláírás megtagadását vonja maga után. Sikeres gyakorlati vizsga.

Évközi számonkérés, minden előadás elején az előző heti előadás anyagából

A vizsga típusa: kollokvium

Tantárgy: IMMUNHISZTOKÉMIA II.

Intézet: Patológiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 38

1. hét:

Előadás: Immunhisztokémiai reakció fagyasztott metszeten és citológiai keneten.

Gyakorlat: Immunhisztokémiai reakció fagyasztott metszeten

2. hét:

Előadás: Szimultán és szekvenciális kettős és többes jelöléses immunhisztokémiai reakciók. Multiplexing: az immunreakció kombinálása in situ RNS, ill. DNS kimutatással

Gyakorlat: Immuncitokémiai reakció citológiai mintákon

3. hét:

Előadás: Biomarkerek az emlőrák diagnosztikában

Gyakorlat: Szimultán kettős immunhisztokémiai reakció

Emlőrák diagnosztika

4. hét:

Előadás: Biomarkerek az emésztőrendszeri daganatok diagnosztikájában

Gyakorlat: Szekvenciális kettős immunhisztokémiai reakció

Emésztőrendszeri daganatok diagnosztikája

5. hét:

Előadás: Biomarkerek az endokrin daganatok diagnosztikájában

Gyakorlat: Endokrin daganatok diagnosztikája

6. hét:

Előadás: Biomarkerek a nyirokszervi és hematológiai betegségek diagnosztikájában

Gyakorlat: Nyirokszervi éshematológiai daganatok diagnosztikája

7. hét:

Előadás: Biomarkerek a tüdőrákok diagnosztikájában

Gyakorlat: Tüdő daganatok diagnosztikája

8. hét:

Előadás: Biomarkerek a légúrendszeri daganatok diagnosztikájában

Gyakorlat: légúrendszeri daganatok diagnosztikája

9. hét:

Előadás: Biomarkerek a nőgyógyászati daganatok diagnosztikájában

Gyakorlat: Nőgyógyászati daganatok diagnosztikája

10. hét:

Előadás: Biomarkerek a központi idegrendszeri daganatok diagnosztikájában

Gyakorlat: Központi idegrendszeri daganatok diagnosztikája

11. hét:

Előadás: Biomarkerek a húgy-, ivarrendszeri tumorok diagnosztikájában

Gyakorlat: Húgy-, ivarrendszeri daganatok

diagnosztikája

12. hét:

Előadás: Biomarkerek a bőrpattológiában

Gyakorlat: Bőrelváltozások diagnosztikája

13. hét:

Előadás:

Ismeretlen eredetű primerek tumorok, metasztázisok vizsgálata., alkalmazott algoritmusok.

Diagnosztikai, prognosztikai, prediktív markerek összegzése.

14. hét:

Előadás: Összefoglalás, konzultáció

Gyakorlat: *Gyakorlati vizsga*

Követelmények

Számonkérés formája: Kollokvium, írásban

A gyakorlati anyagból a félév végén gyakorlati vizsgát kell tenni, melyre a hallgató nem kap érdemjegyet, de sikeres megszerzése előfeltétele a kollokvium elkezdésének, mely utóbbi írásban történik.

Évközi számonkérés: Minden előadás elején az előző előadás anyagából rövid írásbeli számonkérés

Félévi aláírás feltétele:

Az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel kötelező. Maximum 1-1 igazolt hiányzást fogadunk el. A gyakorlatról történő hiányzást előzetes egyeztetés alapján pótolni kell. A gyakorlati anyagból a félév végén gyakorlati vizsgát kell tenni, melyre a hallgató nem kap érdemjegyet, de sikeres megszerzése előfeltétele az aláírásának.

Tantárgy: **MAKROPATOLÓGIA II.**

Intézet: Patológiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 56

1. hét:

Előadás: Az indításról. Szövetminta vételi és sebészi technikák

Gyakorlat: Az indítólabor

2. hét:

Előadás: Fixálási protokollok, preparátumok előkészítése. Makropreparátumok elemzése, orientációja, jelölése

Gyakorlat: Az indítólabor

3. hét:

Előadás: Gyakoribb sebészeti műtéti típusok anatómiai vonatkozásai.

Gyakorlat: Sebészi preparátumok elemzése

4. hét:

Előadás: Makroszkópos leírás (anatómiai eltérések) natív és fixált szöveten

Gyakorlat: Sebészi preparátumok elemzése

5. hét:

Előadás: Patológiai eltérések dokumentálása (leírás, fotó, specimen vizsgálatok)

Gyakorlat: Sebészi preparátumok elemzése

6. hét:

Előadás: Biopsziák feldolgozása. Polypok. Kaparék. TUR

Gyakorlat: Biopsziák vizsgálata, dokumentálása, feldolgozása

7. hét:

Előadás: Indítási protokollok: GI traktus

Gyakorlat: Biopsziák vizsgálata, dokumentálása, feldolgozása

8. hét:

Előadás: Indítási protokollok: Pancreas-epehólyag-máj

Gyakorlat: Elő indítási gyakorlat

9. hét:

Előadás: Indítási protokollok: Fej-nyak régió elváltozásai. Légutak. Tüdő.

Gyakorlat: Elő indítási gyakorlat

10. hét:

Előadás: Indítási protokollok: Vese. Húgyutak. Férfi ivarszervek.

Gyakorlat: Elő indítási gyakorlat

11. hét:

Előadás: Indítási protokollok: Női ivarszervek.

Gyakorlat: Elő indítási gyakorlat

12. hét:

Előadás: Indítási protokollok: Emlő. Lágyrészek.

Gyakorlat: Elő-indítási gyakorlat

13. hét:

Előadás: Indítási protokollok: Bőr. Csontok.

Végtagok

Gyakorlat: Elő-indítási gyakorlat

14. hét:

Előadás: Indítási protokollok: hematopatológia (nyirokcsomó, csontvelő)

Gyakorlat: Elő-indítási gyakorlat

Követelmények

Kórszövettani preparátumok anatómiájának és feldolgozásának ismerete

Félévi aláírás feltétele:

Az előadások látogatása erősen ajánlott, mivel a vizsga anyaga az előadásokon elhangzottakat is magába foglalja. A szemináriumok látogatása kötelező, 4 órát meghaladó hiányzás az aláírás megtagadását vonja maga után.

Évközi számonkérés, megajánlott jegy:

A félév során három írásbeli beszámolót tartunk: a 6. héten az 1-5. hét anyagából, a 10. héten a 6-9. hét anyagából és a 15. héten a 10-15. hét anyagából. A beszámolókon a részvétel kötelező.

A vizsga típusa: kollokvium

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS TECHNIKÁK**

Intézet: Pathológiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: Genetikai és molekuláris onkodiagnosztikai alapismeretek

Gyakorlat: Bevezetés a molekuláris diagnosztikába

2. hét:

Előadás: Nukleinsavak izolálása, koncentrációjának meghatározása, biobankok

Gyakorlat: DNS izolálása formalin fixált parafinba ágyazott preparátumokból

3. hét:

Előadás: Mutáció kimutatási módszerek

Gyakorlat: RNS izolálása formalin fixált parafinba ágyazott preparátumokból

4. hét:

Előadás: DNS vizsgálata gélelektóforézissel, restrikciós analízis a molekuláris genetikai diagnosztikában

Gyakorlat: Cell-free nukleinsavak izolálása

5. hét:

Előadás: Polimeráz láncreakció (PCR), ligáz láncreakció (LCR)

Gyakorlat: Agaróz gélelektroforézis gyakorlati kivitelezése

6. hét:

Előadás: Kvantitatív, allél specifikus és digitális PCR

Gyakorlat: End-point PCR gyakorlati kivitelezése

7. hét:

Előadás: DNS szekvenálási módszerek

Gyakorlat: Kvantitatív PCR a diagnosztikában

8. hét:

Előadás: Nukleinsavak blotolása

Gyakorlat: Sanger szekvenálás az onkológiai diagnosztikában, elektroferogramok elemzése, fragmentanalízis, HPV tipizálás

9. hét:

Előadás: Fluorescens *in situ* hibridizáció (FISH)

Gyakorlat: Reverz hibridizációs assay gyakorlati alkalmazása

10. hét:

Előadás: Komparatív genomiális hibridizáció (CGH), array-CGH, DNS chippek

Gyakorlat: FISH a molekuláris onkopatológiai diagnosztikában

11. hét:

Előadás: Új generációs szekvenálás (NGS)

Gyakorlat: FISH preparátumok készítése

12. hét:

Előadás: Fehérjék izolálása és elválasztása

Gyakorlat: NGS könyvtárkészítés

13. hét:

Előadás: Fehérjék immunológiai vizsgálata, fehérjeszekvenálás

Gyakorlat: NGS készülékek

14. hét:

Előadás: Bioinformatika, minőségbiztosítás

Gyakorlat: NGS szekvenciák bioinformatikai elemzése

Követelmények

Félévi aláírás feltétele:

Az előadások látogatása erősen ajánlott, mivel a vizsga anyaga az előadásokon elhangzottakat is magába foglalja. A gyakorlatokon való részvétel hiánya az Félévi aláírás megtagadását vonja magaután

A vizsga típusa: kollokvium

Tantárgy: PATOLÓGIAI LABORATÓRIUMI MANAGEMENT

Intézet: Patológiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 10

1. hét:

Előadás: A magyar egészségügyi ellátórendszer és finanszírozásának alapjai

2. hét:

Előadás: Patológiai osztály feladatai, működése, finanszírozása

3. hét:

Előadás: A LEAN-ről általában. A LEAN-elvek alkalmazása az egészségügyi folyamatokban. Hatékonyság, költséghatékonyság.

4. hét:

Előadás: Mintaút szervezése, mintakezelés a patológiai osztályon.

5. hét:

Előadás: A patológiai diagnosztikus tevékenységek informatikai háttere. A laborműködést elemző statisztikák és jelentőségük. Betegdokumentáció.

6. hét:

Előadás: Humán erőforrásmenedzsment alapjai. A teljesítmény mérésének eszközei

7. hét:

Előadás: Összefoglaló, kérdések, válaszok.
Tesztírás.

8. hét:

Előadás: Az egészségügyi minőségbiztosítás alapjai. Minőségmenedzsment alapfogalmak. A minőség kérdése és szerepe az egészségügyben. Motivációs tényezők. Minőségügyi rendszer kidolgozásának szempontjai a magyar egészségügyi intézményekben. A minőségügy jelentősége az egészségügyi szolgáltatások költségeire vetítve.

9. hét:

Előadás: Minőségügyi rendszerek az egészségügyben. ISO 9000 szabványsorozat. Az ISO 9001:2000 rendszer kiépítése és működtetése. EFQM, TQM. A minőség javításának, fejlesztésének módszerei és technikái. 5S, Brainstorming, PDCA. Kórházi ellátás minőségi indikátorai.

10. hét:

Előadás: Patológiai Laboratórium kialakítása,

erőforrások, infrastruktúra, adminisztráció, informatika. Minimumfeltételek. Tűz-, baleset-, munkavédelmi előírások a patológiai laboratórium vonatkozásában. Veszélyes hulladékok kezelése. Belső és külső minőségbiztosítás a patológiai laboratóriumokban. QualityCont.

11. hét:

Előadás: Vezető asszisztens feladatai. Standardok, protokollok, műszerhasználati utasítások készítése. Meglévő módszerek standardizálása és új módszerek beállítása. Vegyszerek, reagensek rendelése, készletezése, árajánlatkérés. Dokumentáció vezetés. Létszámterheléssel arányos munkaszervezés. Etikus kommunikáció, adatvédelem.

12. hét:

Előadás: Probléma orientált feladatok megoldása önállóan illetve team-ekben. Laboratórium kialakítása megadott tervrajz alapján. (Team-munka)

Gyakorlat: Probléma orientált feladatok megoldása önállóan illetve team-ekben. Vegyszerrendelés.

13. hét:

Gyakorlat: Probléma orientált feladatok megoldása önállóan illetve team-ekben. Munkaszervezés, beosztások elkészítése adott mintaszám esetén a minimum feltételek figyelembe vételével.

14. hét:

Gyakorlat: Összefoglaló, kérdések, válaszok.
Tesztírás.

Követelmények

Félévi aláírás feltétele:

Az előadások látogatása erősen ajánlott, mivel a vizsga anyaga az előadásokon elhangzottakat is magába foglalja. A szemináriumok látogatása kötelező, 4 órát meghaladó hiányzás az aláírás megtagadását vonja maga után.

Évközi számonkérés, megajánlott jegy:

A félév során egy írásbeli beszámolót tartunk: a 7. héten az 1-6. hét anyagából. A beszámolókon a részvétel kötelező.

A vizsga típusa: kollokvium

Tantárgy: **RÉSZLETES PATOLÓGIA II.**

Intézet: Pathológiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 28

1. hét:

Előadás: Vulvitis. Nem daganatos hámlváltozások. Daganatok. Vagina patológiája. Cervicitis. Cervixtumrok.

Gyakorlat: Lichen sclerosus et atrophicus. Condyloma. Endocervicitis. Carcinoma in situ et invasivum cervicis uteri

2. hét:

Előadás: Endometritis. Metaplasiák. Endometriosis. Endometrialis hyperplasia

Gyakorlat: Endometriosis perinei. Típusos endometrium hyperplasia. Adenocarcinoma endometrii. Leiomyoma.

3. hét:

Előadás: Az endometrium és a myometrium daganatai. Placenta patológiája

Gyakorlat: Adenocarcinoma endometrii. Leiomyoma. Leiomyosarcoma, Partialis mola

4. hét:

Előadás: Petevezető és a petefészek patológiája. Follicularis és lutealis cysták. Polycystás ovarium. Petefészek tumorok. Terhességgel kapcsolatos kórképek.

Gyakorlat: Abortus tubaris. Tuboovariális abscessus. Teratoma adultum (cysticum) ovarii. Cystadenocarcinoma papillare serosum ovarii.

5. hét:

Előadás: A férfi nemi szervek patológiája. A penis betegségei. Heredaganatok. A prostata betegségei.

Gyakorlat: Bowen kór. Seminoma. Göbös hyperplasia a prostatában. Prostata adenocarcinoma.

6. hét:

Előadás: Az emlő anatómiája, fiziológiás változásai, nem daganatos és daganatos betegségei.

Gyakorlat: Laktáló emlő. Ductectasia. Granulomatous mastitis. Fibroadenoma, DCIS,

Emlőcarcinoma, Mastitis carcinomatosa

7. hét:

Előadás: Az endocrín rendszer patológiája. Hypophysis működészavarai. Adenomák. Mellékvesekéreg-túlműködés. Mellékvesekéreg-elégtelenség. A mellékvese daganatai.

Gyakorlat: Mellékvese adenoma. Lymphocytás adrenalitis. Waterhouse-Friderichsen szindróma. Pheocromocytoma.

8. hét:

Előadás: A pajzsmirigy betegségei. Hypothyreosis. Thyreotoxicosis. Graves-betegség. Diffus és multinodularis golyva. Thyreoiditisek.

Gyakorlat: Hashimoto thyreoiditis. Graves kór. Papillaris pajzsmirigy carcinoma. Follicularis pajzsmirigy carcinoma.

9. hét:

Előadás: Osteoarthritis. Köszvény. Infektív arthritis. Az ízületek daganatai és daganatszerű elváltozásai.

Gyakorlat: Tophus uraticus. Ganglion. Óriássejtes ínhüvely tumor. Intraarticularis lipoma.

10. hét:

Előadás: Osteoporosis. Rachitis és osteomalatia. Fertőzések. Daganatok.

Gyakorlat: Osteomyelitis acuta. Chondroma. Osteosarcoma. Emlő daganat csontáttéte.

11. hét:

Előadás: A lágyrészdaganatok fogalma, felosztása, általános ismeretek, lipomák, fibromák, malignus tumorok

Gyakorlat: lipoma, elasztófibroma, synoviális sarcoma

12. hét:

Előadás: Az idegrendszer károsodását követő

reakciótípusok. Az idegrendszer fertőzései.
Cerebrovascularis betegségek
Gyakorlat: Ischaemiás stroke. Vérzéses stroke. Meningitis purulenta. Cerebrális gombafertőzés.

13. hét:

Előadás: A központi idegrendszer daganatai. A peripheriás idegrendszer patológiája.
Gyakorlat: Meningeoma. Glioblastoma. Retinoblastoma. Schwannoma.

14. hét:

Előadás: Izomatrophia. Myositis. Myopathia.

Myasthenia gravis. Lágyszövetdaganatok patológiája
Gyakorlat: Izombiopszia (atrophia). Polymyositis. Lipoma. Embryonalis rhabdomyosarcoma.

15. hét:

Előadás: A központi idegrendszer daganatai. A peripheriás idegrendszer patológiája.
Gyakorlat: Meningeoma. Glioblastoma. Retinoblastoma. Schwannoma.

Követelmények

Félévi aláírás feltétele:

Az előadások látogatása erősen ajánlott, mivel a vizsga anyaga az előadásokon elhangzottakat is magába foglalja. A gyakorlatok látogatása kötelező, 4 órát meghaladó hiányzás az aláírás megtagadását vonja maga után.

A vizsga típusa: kollokvium

Tantárgy: ANGOL SZAKNYELV II. (PA)

Intézet: Idegennyelvi Központ

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 56

1. hét:

Gyakorlat: Introduction to Medical Laboratory Science

2. hét:

Gyakorlat: Laboratory Safety

3. hét:

Gyakorlat: Body Systems, Diseases and Tests 1

4. hét:

Gyakorlat: Body Systems, Diseases and Tests 2

5. hét:

Gyakorlat: Microbiology

6. hét:

Gyakorlat: Immunology and Serology

7. hét:

Gyakorlat: Revision, mid-term test

8. hét:

Gyakorlat: Hematology

9. hét:

Gyakorlat: Hemostasis

10. hét:

Gyakorlat: Clinical Chemistry

11. hét:

Gyakorlat: Basic and New Techniques in the Laboratory 1

12. hét:

Gyakorlat: Basic and New Techniques in the Laboratory 2

13. hét:

Gyakorlat: Revision, end-term test

14. hét:

Gyakorlat: Semester-closing

Követelmények

Követelményszint:

Szakmai jellegű cikkek, tudományos dolgozatok, szakfolyóiratok megértésére való felkészítés, szakmai cikkek megírásához szükséges nyelvi készségek megtanítása Különböző témákon alapuló szakmai szövegek feldolgozása, a hozzájuk kapcsolódó feladatok elvégzése. A hallgatónak képessé kell válnia szakmai szövegek önálló feldolgozására.

Évközi számonkérés: gyakorlati jegy, az évközi feladatok és számonkérések alapján.

Félévi aláírás:

Az órák látogatása kötelező. Amennyiben a hiányzások száma meghaladja a három alkalmat, az beszámoltatást illetve aláírás-megtagadást vonhat maga után.

Érdemjegy javítás: félév végi szóbeli és írásbeli beszámoló, ill. évközi kiselőadások alapján

Tantárgyfelvétel felvétele: Az Angol szaknyelv I. tantárgy sikeres teljesítése.

Tantárgy: AZ ÁLTALÁNOS FARMAKOLÓGIA ALAPJAI

Intézet: Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 42

1. hét:

Előadás: Farmakokinetika-A farmakonok felszívódása, megoszlása és eliminációja-A farmakonok biotranszformációja (első és második fázisú reakciók, a biotranszformációt befolyásoló tényezők)

nem telített elimináció, az elimináció sebessége, eliminációs sebességi állandó, felezési idő, clearance- egy és több kompartmentes farmakokinetikai modellek- gyógyszerszintek a plazmában/vérben különféle úton történő egyszeri, folyamatos vagy ismételt adás után- biológiai hasznosíthatóság, "first pass effect", extrakciós hányad, görbe alatti terület ("AUC")- a farmakokinetika alapvető módszerei, a farmakokinetikai adatok értékelése és értelmezése

2. hét:

Előadás: Farmakokinetika-A farmakonok felszívódása, megoszlása és eliminációja-A farmakonok biotranszformációja (első és második fázisú reakciók, a biotranszformációt befolyásoló tényezők)

5. hét:

Előadás: Farmakodinámia- Célmolekulák, a gyógyszerek receptorális és nem receptorális hatásai- Folyamatos és kvantális dózis-hatás görbék- Az EC50 és a medián effektív dózis az elméletben és a gyakorlatban

3. hét:

Előadás: Kvantitatív farmakokinetika-telített és nem telített elimináció, az elimináció sebessége, eliminációs sebességi állandó, felezési idő, clearance- egy és több kompartmentes farmakokinetikai modellek- gyógyszerszintek a plazmában/vérben különféle úton történő egyszeri, folyamatos vagy ismételt adás után- biológiai hasznosíthatóság, "first pass effect", extrakciós hányad, görbe alatti terület ("AUC")- a farmakokinetika alapvető módszerei, a farmakokinetikai adatok értékelése és értelmezése

6. hét:

Előadás: Farmakodinámia- Célmolekulák, a gyógyszerek receptorális és nem receptorális hatásai- Folyamatos és kvantális dózis-hatás görbék- Az EC50 és a medián effektív dózis az elméletben és a gyakorlatban

4. hét:

Előadás: Kvantitatív farmakokinetika-telített és

7. hét:

Előadás: Dózis-hatás görbék értelmezése: affinitás, hatékonyság és hataserősség; teljes és részleges agonisták; az antagonizmus különféle

formái; tartalék-receptorok- A jelátviteli rendszerek farmakológiai jelentősége- A gyógyszerek és a szervezet kölcsönhatásait befolyásoló tényezők.

8. hét:

Előadás: Dózis-hatás görbék értelmezése: affinitás, hatékonyság és hatáserősség; teljes és részleges agonisták; az antagonizmus különféle formái; tartalék-receptorok- A jelátviteli rendszerek farmakológiai jelentősége- A gyógyszerek és a szervezet kölcsönhatásait befolyásoló tényezők.

9. hét:

Előadás: Új gyógyszerek kísérletes és klinikai vizsgálata- preklinikai gyógyszerfejlesztés:

potenciális új gyógyszerek farmakológiai és toxikológiai sajátosságainak kísérletes értékelése; a "Good Laboratory Practice"- potenciális új gyógyszerek klinikai farmakológiai vizsgálata; a "Good Clinical Practice"

10. hét:

Előadás: Új gyógyszerek kísérletes és klinikai vizsgálata- preklinikai gyógyszerfejlesztés: potenciális új gyógyszerek farmakológiai és toxikológiai sajátosságainak kísérletes értékelése; a "Good Laboratory Practice"- potenciális új gyógyszerek klinikai farmakológiai vizsgálata; a "Good Clinical Practice"

Követelmények

Követelményszint: Az orvosbiológiai kutatólaboratóriumokban alkalmazott farmakonok és toxikus anyagok hatásmódjának, valamint farmakokinetikai/toxikokinetikai sajátosságainak megértéséhez, a dózis-hatás görbék és a farmakokinetikai adatok kvantitatív értelmezéséhez szükséges alapismeretek birtoklása. A konkrét számonkérendő ismeret az előadások és a kötelező irodalom anyaga.

Félévi aláírás: Az előadások $\geq 30\%$ -ának látogatása.

Tantárgy: **CYTODIAGNOSZTIKA III. (DIAGNOSZTIKUS CYTOLÓGIA)**

Intézet: Pathológiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 56

1. hét:

Előadás: Aspirációs citológiai laboratórium kialakítása, felszerelése. A szabadkézi mintavétel technikája, fixálási festési eljárások. A vizsgálat előkészítése az asszisztencia feladata.

Alkalmazott festések. A citológiai lelet tartalma, értéke.

Légutak antómiájának és szövettanának áttekintése.

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek előszűrése Bethesda kritériumok szerint. Bethesda-lap kitöltésével. A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal.

2. hét:

Előadás: Légutak rosszindulatú daganatai. Légutak citológiája, mintanyerési lehetőségek, minták feldolgozása értékelhetősége. Légutak citológiája,

daganatos gyulladásos elváltozások.

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek előszűrése Bethesda kritériumok szerint. Bethesda-lap kitöltésével. A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Légúti citológiai minták áttekintése az egyes sejttípusok azonosítása nem daganatos mintákban.

3. hét:

Előadás: Vizelet citologia, Párizsi nomenklátúra

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek előszűrése Bethesda kritériumok szerint. Bethesda-lap kitöltésével. A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Légúti citológiai minták áttekintése az egyes sejttípusok azonosítása daganatos és nem daganatos mintákban. Válogatott esetek

áttekintése húgyutakból származó citológiai mintákból.

4. hét:

Előadás: Pajzsmirigy betegségek citodiagnosztikája, Bethesda leletező rendszer.

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek előszűrése Bethesda kritériumok szerint. Bethesda-lap kitöltésével. A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Légúti citológiai minták szűrése, A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Válogatott esetek áttekintése pajzsmirigy citológiai esetekből.

5. hét:

Előadás: Szájüreg és nyálmirigy citológia. Milan system

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek előszűrése Bethesda kritériumok szerint. Bethesda-lap kitöltésével. A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Légúti citológiai minták szűrése, A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Válogatott esetek áttekintése nyálmirigy citológiai esetekből.

6. hét:

Előadás: Emlőszűrés rendszere Magyarországon, mintavételi lehetőségek, gyakoribb emlőbetegségek citológiája, leletezési szisztéma.

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek előszűrése Bethesda kritériumok szerint. Bethesda-lap kitöltésével. A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Légúti citológiai minták szűrése, A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Válogatott esetek áttekintése emlő citológiai esetekből.

7. hét:

Előadás: Testüregi folyadékok citológiája, kenet, sejtblokk technika lehetőségei határai. preanalitikai szempontok. Immuncitokémia szerepe és fontossága a testüregi folyadékok diagnosztikájában. "The international system for reporting serous fluid cytopathology" rendszer ismertetése. Konzultáció szakmai szigarlai tételekről

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek előszűrése Bethesda kritériumok szerint. Bethesda-lap

kitöltésével. A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal.

Légúti citológiai minták szűrése, A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Válogatott esetek áttekintése testüregi folyadékokból származó esetekből.

8. hét:

Előadás: Hasüriszervek citológiája, képkötő által vezérelt mintavétel. Konzultáció szakmai szigarlai tételekről

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek előszűrése Bethesda kritériumok szerint. Bethesda-lap kitöltésével. A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Légúti citológiai minták szűrése, A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Válogatott esetek áttekintése hasüri szervek citológiai eseteiből.

9. hét:

Előadás: Nyirokcsomó citológia, fejnyaki léziók citológiája.

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek előszűrése Bethesda kritériumok szerint. Bethesda-lap kitöltésével. A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Légúti citológiai minták szűrése, A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal.

10. hét:

Előadás: Lágyrész citológia. Konzultáció szakmai szigarlai tételekről

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek előszűrése Bethesda kritériumok szerint. Bethesda-lap kitöltésével. A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Légúti citológiai minták szűrése, A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Válogatott esetek áttekintése lágyrész citológiai esetekből. Rescreening végzése.

11. hét:

Előadás: Bőrbetegségek citodiagnosztikája. Konzultáció szakmai szigarlai tételekről

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek előszűrése Bethesda kritériumok szerint. Bethesda-lap kitöltésével. A kiszűrt eltérések konzultációja

oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Légúti citológiai minták szűrése, A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Rescreening végzése.

12. hét:

Előadás: Ismeretlen primer tumor, metastaticus tumorok immuncitokémiájának stratégiája. Immuncitokémiai vizsgálatok nehézségei, buktatói. Ismeretlen primer tumor, metastaticus tumorok citológiája. Funkcionális differenciálódás morfológiai jelei. Konzultáció szakmai szigorlati tételekről

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek előszűrése Bethesda kritériumok szerint. Bethesda-lap kitöltésével. A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Légúti citológiai minták szűrése, A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Válogatott immuncitokémiai esetek áttekintése.

13. hét:

Előadás: Molekuláris patológiai vizsgálatok lehetőségei citológiai mintákon. preanalitikai hibák. Esetbemutatók, klinikai vonatkozások, következmények. Konzultáció szakmai szigorlati tételekről

Gyakorlat: Nőgyógyászati kenetek előszűrése Bethesda kritériumok szerint. Bethesda-lap kitöltésével. A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal. Légúti citológiai minták szűrése, A kiszűrt eltérések konzultációja oktatómikroszkóp mellett citopatológussal.

14. hét:

Előadás: Liquor citológia, Központi idegrendszer citológiai vizsgálatának indikációi, esetbemutatók. Ocularis citológia indikációi, lehetőségei, esetbemutatók. Konzultáció szakmai szigorlati tételekről

Gyakorlat: gyakorlati vizsga

Követelmények

Félévi aláírás feltétele: Az előadások látogatása, tekintettel arra, hogy a vizsga anyaga az előadásokon elhangzottakat is magába foglalja. A 4 órát meghaladó hiányzás az aláírás megtagadását vonja maga után. A gyakorlatokon való részvétel kötelező. A 2 órát meghaladó hiányzás az aláírás megtagadását vonja maga után. Sikeres gyakorlati vizsga.

Évközi számonkérés, minden előadás után az előző előadás anyagából

A vizsga típusa : kollokvium

Tantárgy: MAKROPATOLÓGIA III.

Intézet: Pathológiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 84

1. hét:

Gyakorlat: Indítási technikák alkalmazása

2. hét:

Gyakorlat: Indítási technikák alkalmazása

3. hét:

Gyakorlat: Indítási technikák alkalmazása

4. hét:

Gyakorlat: Sebészi technikák és preparátumok elemzése (jelölések, reszekciós szél, orientáció)

5. hét:

Gyakorlat: Makroszkópos dokumentáció (leíró szöveg, digitális technikák önálló kivitelezése)

6. hét:

Gyakorlat: Makroszkópos dokumentáció (leíró szöveg, digitális technikák önálló kivitelezése)

7. hét:

Gyakorlat: Makroszkópos dokumentáció (leíró szöveg, digitális technikák önálló kivitelezése)

8. hét:

Gyakorlat: Kisbiopsziák vizsgálata, dokumentálása, feldolgozása

9. hét:

Gyakorlat: Kisbiopsziák vizsgálata, dokumentálása, feldolgozása

10. hét:

Gyakorlat: Kisbiopsziák vizsgálata, dokumentálása, feldolgozása

11. hét:

Gyakorlat: Nagyvolumenű minták feldolgozása.

12. hét:

Gyakorlat: Nagyvolumenű minták feldolgozása.

13. hét:

Gyakorlat: Nagyvolumenű minták feldolgozása.

14. hét:

Gyakorlat: Speciális technikák (fagyasztásos feldolgozás, specimen mammográfia, stb.)

Követelmények

Kórszövettani preparátumok anatómiájának és feldolgozásának ismerete

Félévi aláírás feltétele:

A szemináriumok látogatása kötelező, 4 órát meghaladó hiányzás az aláírás megtagadását vonja maga után.

Évközi számonkérés, megajánlott jegy:

A félév során három írásbeli beszámolót tartunk: a 6. héten az 1-5. hét anyagából, a 10. héten a 6-9. hét anyagából és a 15. héten a 10-15. hét anyagából. A beszámolókon a részvétel kötelező.

A vizsga típusa: gyakorlat

Tantárgy: **PATOLÓGIAI ANALITIKUS SZAKMAI SZIGORLAT**

Intézet: Pathológiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

15. FEJEZET

IV. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

ORVOSDIAGNOSZTIKAI LABORATÓRIMI ANALITIKA

Tantárgy: **HEMATOLÓGIA ÉS TRANSZFÚZIOLÓGIA SZAKMAI GYAKORLAT**

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 80

Követelmények

Követelményszint:

A hallgatókat megismertetni a klinikai laboratóriumokban (hematológiai) folyó munkával.

A laboratórium működésének megismerése és laboratóriumi vizsgálatok végzése.

Hematológia és transzfúziológiai laboratóriumi gyakorlat. A gyakorlat alatt a hallgató legyen képes aktívan közreműködni a klinikai laboratóriumi munka minden (előkészítő, analitikai, validálási) részfolyamatában.

A gyakorlati jegy megállapítása a hallgató által készített munkanapló alapján, amely megmutatja a hallgató aktivitását, szaktudását, hogyan hasznosítja a tanultakat és a gyakorlatért felelős értékelése alapján.

Aláírás feltétele: A szakmai gyakorlaton való részvétel a részlegvezető asszisztens által igazolva.

Tantárgy: **HEMOSZTAZEOLÓGIAI SZAKMAI GYAKORLAT**

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 40

Követelmények

Követelményszint:

A hallgatókat megismertetni a klinikai laboratóriumokban (hematológiai) folyó munkával.

A laboratórium működésének megismerése és laboratóriumi vizsgálatok végzése.

Hematológia és hemosztazeológia laboratóriumi gyakorlat. A gyakorlat alatt a hallgató legyen képes aktívan közreműködni a klinikai laboratóriumi munka minden (előkészítő, analitikai, validálási) részfolyamatában.

A gyakorlati jegy megállapítása a hallgató által készített munkanapló alapján, amely megmutatja a hallgató aktivitását, szaktudását, hogyan hasznosítja a tanultakat és a gyakorlatért felelős értékelése alapján.

Félévi aláírás: A szakmai gyakorlaton való részvétel a részlegvezető asszisztens által igazolva.

Tantárgy: HISZTOKÉMIA/CITOLÓGIA SZAKMAI GYAKORLAT

Intézet: Pathológiai Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 100

Követelmények

A hallgatónak meg kell ismerni, át kell látni a rutin diagnosztikai patológiai (hisztokémiai, immunhisztokémiai, citológiai) laboratóriumban zajló munkafolyamatokat és aktívan részt kell venni a részleg munkájában. Ismerje a szövettani citológiai, immunhisztokémiai minta feldolgozás egyes lépéseit. Ismerje a szükséges gépek, automaták típusait, működési elvét, karbantartásának szabályait, használatának előnyeit és hátrányait. Ismerje az egyes oldatok, reagensek előállításának, tárolásának és használatának módját és szabályait. Készség szintű ismeretekkel rendelkezzen a rutin laboratóriumi munka során szükséges számításokról. Tudja alkalmazni a protokollokat és módszerleírásokat.

A gyakorlati jegy megállapítása a hallgató által készített munkanapló alapján történik, amely megmutatja a hallgató aktivitását, az elméletben tanultak gyakorlati hasznosítását. Az értékelést a gyakorlatért felelős személy végzi.

Évközi számonkérés: -

Félévi aláírás: A gyakorlati idő teljes kitöltése, a gyakorlati munkanapló határidőre történő leadása.

Tantárgy: IMMUNOLÓGIA SZAKMAI GYAKORLAT

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 80

1. hét:

Gyakorlat: Specifikus plazmafehérjék (immunglobulinok, akut fázis fehérjék), komplement faktorok, transferrin stb. meghatározása (immunnefelometria, immunturbidimetria, immunoassay módszerek, immunelektroforézis, immunfixációs módszerek)

2. hét:

Gyakorlat: Hormonok meghatározása (RIA, immunoassay módszerek)

3. hét:

Gyakorlat: Tumor markerek meghatározása (immunoassay módszerek)

4. hét:

Gyakorlat: Kardiális markerek meghatározása

(immunoassay módszerek)

5. hét:

Gyakorlat: Gyógyszerszint meghatározás immunológiai módszerekkel

6. hét:

Gyakorlat: Allergia diagnosztika

7. hét:

Gyakorlat: Autoantitestek kimutatása

8. hét:

Gyakorlat: A celluláris immunválasz vizsgáló módszerei (fagocita funkció vizsgálat, flow cytometria stb.)

Követelmények

Követelményszint:

- kémiai, biokémiai, sejtbioológiai, mikrobiológiai, hematológiai, hisztológiai, citológiai,

számítástechnikai és műszeres analitikai ismeretei alkalmazásával az immundiagnosztika területén biztonságos eligazodás és önálló munka végzése

- laboratóriumi részlegek analitikai munkájának önálló és közvetlen irányítása,
- a hibás mérésen alapuló laboratóriumi mérési eredmények felismerése,
- a laboratóriumi műszerek üzemeltetése, működésük biztosítása.

A hallgatókat megismertetni a klinikai laboratóriumokban (immunológiai) folyó munkával.

A laboratórium működésének megismerése és laboratóriumi vizsgálatok végzése.

A gyakorlati jegy megállapítása a hallgató által készített munkanapló alapján, amely megmutatja a hallgató aktivitását, szaktudását, hogyan hasznosítja a tanultakat, valamint a gyakorlatért felelős értékelése alapján.

Évközi számonkérés: nincs

Félévi aláírás: A gyakorlati idő teljes kitöltése, gyakorlati munkanapló leadása.

Érdemjegy javítás: szóbeli vizsga

Tantárgy: KLINIKAI KÉMIA SZAKMAI GYAKORLAT

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 100

Követelmények

Követelményszint:

A hallgatókat megismertetni a klinikai laboratóriumokban folyó klinikai kémiai és molekuláris genetika részlegek munkájával, azok működésével; részvétel a részlegekben folyó vizsgálatok elvégzésében.

A hallgató a kurzus végére legyen képes aktívan közreműködni a klinikai laboratórium klinikai kémiai és molekuláris genetikai részlegében a munka minden (előkészítő, analitikai, validálási) részfolyamatában.

Megismerni a Laboratóriumi Információs Rendszert, a preanalitikai folyamatokat. Elsajátítani az automatákkal történő méréseket, részt venni azok méréseiben (glükóz, fruktózamin, urea, kreatinin, húgysav, bilirubin, amiláz, lipáz, foszfatázok, koleszterin, triglicerid, GOT, GPT, LDH, HDL-C, LDL-C, Na, K, Cl, Ca, Mg, ...). Fehérje elektroforézis kivitelezése, értékelése. Katekolaminok és metabolitjaik meghatározása vér és vizeletmintából nagynyomású folyadékkromatográffal, szilárdfázisú mintaelőkészítés, kromatogram értékelés. Mérés gázkromatográf/izotóparány tömegspektrométerrel. Gyógyszerszintek monitorozása (metotrexát, cyclosporin, digoxin, theophyllin, antiepileptikumok, antibiotikumok)

Részt venni a sürgősségi laboratórium szárazkémiai és vizelet vizsgálataiban.

Megismerni a molekuláris genetikai laboratórium specialitásait. DNS extrakciót végezni, részt venni mutáció analízis folyamatában, értékelésében.

Kompetencia 2 szintjén képes a klinikai kémiai diagnosztika területén biztonsággal eligazodni és önálló munkát végezni, kislaboratóriumok, laboratóriumi részlegek analitikai munkáját önállóan és közvetlenül irányítani, a téves eredményeket felismerni, a mérési eredményeket validálni, a laboratóriumi műszereket üzemeltetni, működésüket biztosítani.

A gyakorlati jegy megállapítása a hallgató által készített munkanapló alapján történik, amely megmutatja a hallgató aktivitását, az előző szemeszterekben tanultak hasznosítását a gyakorlatban.

Az értékelésbe beleszámít a gyakorlatért felelős (kórház/klinika) főorvos, részlegvezető diplomás, -szakasszisztens véleménye is a hallgató munkájáról, szakmai tudásáról, hozzáállásáról.

Évközi számonkérés: Munkanapló vezetés a gyakorlat minden napjáról.

Aláírás: A munkanapló határidőre történő leadása.

Érdemjegy javítás:

A leadott jegyzőkönyveket ötfokozatú érdemjeggyel értékeljük. Az értékelés során figyelembe vesszük, hogy a hallgató írt-e a jegyzőkönyvébe a következőkről: kontroll értékelés, hibaelhárítás, karbantartás, egy laboratóriumi módszer részletes ismertetés. Szempont továbbá a jegyzőkönyv külalakja, szakmai szóhasználata, nyelvezete.

Tantárgy: MIKROBIOLÓGIA SZAKMAI GYAKORLAT

Intézhetsz: Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 100

Követelmények

Követelményszint:

A diagnosztikai laboratórium működésének elsajátítása. A hallgató részt vesz klinikai diagnosztikai laboratórium munkájában, a vizsgálati anyagok feldolgozásának minden fázisában. Vizsgálati anyagok átvétele, dokumentálása, az identifikálás egyes stádiumainak elvégzése, táptalajok készítése és sterilizációs eljárások.

Félévi aláírás: a gyakorlatokon való részvétel

Tantárgyfelvétel felvétele: a Mikrobiológiai diagnosztikai módszerek II. tantárgy sikeres teljesítése.

Tantárgy: MOLEKULÁRIS GENETIKA SZAKMAI GYAKORLAT

Intézhetsz: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 60

Tantárgy: SZAKDOLGOZAT KÉSZÍTÉSE

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 340

ORVOSI KUTATÓLABORATÓRIUMI ANALITIKA

Tantárgy: BIOKÉMIA ÉS MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA KUTATÓLABORATÓRIUMI GYAKORLAT

Intézet: Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 200

Követelmények

Követelményszint:

A hallgató legyen képes egyszerűbb kísérletek önálló megtervezésére, azok konzultáció utáni önálló kivitelezésére, gyakorolja be a műszerek használatát, és értékelje ki kísérleteinek eredményeit, tudjon adatbázisokat önállóan használni.

Félévi aláírás: a gyakorlatokon való részvétel

Tantárgy: **BIOKÉMIA ÉS MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA KUTATÓLABORATÓRIUMI GYAKORLAT**

Intézet: Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 200

Követelmények

Követelményszint:

A hallgató ismerje és megfelelően alkalmazza az orvosi laboratóriumi munkára vonatkozó egészségvédelmi, munkavédelmi, balesetvédelmi és tűzrendészeti előírásokat; az orvosi laboratóriumi műszerek működésének elveit; módszerek kémiai, fizikai és biológiai alapjait; az alapvető biometria, illetve matematikai-statisztikai módszereket; modern számítástechnika orvosi laboratóriumi, lehetőségeit, a tevékenységhez kapcsolódó jogi szabályozást, az orvosi laboratóriumi munkaszervezés kérdéseit;

A hallgató legyen képes a laboratóriumi módszerek értékelésére, továbbá új módszerek bevezetésére, beleértve a szükséges műszeres vizsgálatokat is, a szerzett tapasztalatok, eredmények és összefüggések felismerésére, ezek megfelelő dokumentálására és az ezekből levonható általános következtetések megfogalmazására, a laboratóriumi veszélyes hulladékokra vonatkozó előírások betartására, megadott szempontok alapján önálló biometria, illetve matematikai-statisztikai analízisek elvégzésére, szakmai ismeretek önálló és szervezett formában való bővítésére, alkalmazására, költségvetéssel kapcsolatos gondolkodásra, interperszonális kapcsolat kialakítására, a csoportos munkába való beilleszkedésre, illetve annak megszervezésére, munkáját hivatásszerűen, az etikai normák betartásával végezni,

Az orvosi kutatólaboratóriumi analitikus legyen alkalmas sejtbiológiai, genetikai, molekuláris genetikai, molekuláris biológiai, molekuláris morfológiai, immunológiai, sejttenyésztési számítástechnikai és műszeres analitikai ismeretei alkalmazásával a korszerű kutatás aktív közreműködőjeként tevékenykedni, a modern kutatólaboratóriumi vizsgálómódszerek főbb területein önálló munkát végezni, a szakirodalom felhasználásával új módszerek beállítani, módszertani hibák kiderítésére („trouble shooting”) és azok korrigálására, korszerű laboratóriumi műszereket, műszeregységeket üzemeltetni, sejttenyésztő laboratóriumok felügyeletét ellátni, működésüket biztosítani adott munkahely munkafolyamatainak szervezésére

Évközi számonkérés:

rendszeres munkabeszámoló, jegyzőkönyv és a cikkek fordításai alapján 40 óránként kapjon ötfokozatú jegyet a hallgató.

Érdemjegy és javítás: ötfokozatú jegy az évközi számonkérés (eredményes munka, elsajátított módszerek és a jegyzőkönyv) alapján. A gyakorlatvezető a jegyzőkönyvet és egy rövid értékelést a hallgató munkájáról a gyakorlat befejezését követő két héten belül eljuttat a szakirányfelelősnek.

Javítani a gyakorlatok és a gyakorlati jegyzőkönyv pótlásával lehet, amelyre a szakirányfelelős jóváhagyásával írásbeli engedélyt kell kérni az adott gyakorlat vezetőjétől

Tantárgy: **BIOKÉMIA ÉS MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA KUTATÓLABORATÓRIUMI GYAKORLAT**

Intézet: Sebészeti Műtéttani Tanszék

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 200

Követelmények

Követelményszint: A hallgató legyen képes egyszerűbb kísérletek önálló megtervezésére, azok konzultáció utáni önálló kivitelezésére, gyakorolja be a műszerek használatát, és értékelje ki kísérleteinek eredményeit, tudjon adatbázisokat önállóan használni.

Félévi aláírás: a gyakorlatokon való részvétel

Tantárgy: **BIOKÉMIA ÉS MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA KUTATÓLABORATÓRIUMI GYAKORLAT**

Intézet: Orvosi Vegytani Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 200

Tantárgy: **FARMAKOLÓGIAI KUTATÓLABORATÓRIUMI GYAKORLAT**

Választható intézetek: Gyógyszerhatástani Tanszék, Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 200

Tantárgy: **IMMUNBIOLÓGIAI KUTATÓLABORATÓRIUMI GYAKORLAT**

Intézet: Immunológiai Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 200

Követelmények

A kurzus célja és követelmény rendszere:

Az önálló gondolkodás és a módszertani tudás fejlesztése konkrét elméleti és módszertani problémák megoldásán keresztül. A hallgatók bevonása a tanszéken folyó kutatómunkába, a hallgatók immunológiai alapismereteinek továbbfejlesztése és az elméleti és módszertani ismeretek alkalmazásának gyakorlása konkrét tudományos kérdések megválaszolására. A hallgatók részt vesznek a tanszéken folyó kutatómunkában, lehetőség nyílik önálló feladatok, problémák megoldására. A diákok önállóan információt gyűjtenek az aktuális kísérletekhez használt módszerek működésének megértése érdekében, részt vesznek a kísérleti adatok kiértékelésében, interpretációjában.

A hallgatóknak törekedniük kell a minél önállóbb gondolkodásra, az önálló információ szerzésre az egyes tudományos problémák megoldásához megfelelő módszerek önálló kiválasztására és a módszerek minél pontosabb begyakorlására.

Évközi számonkérés: A gyakorlatvezető a laboratóriumi jegyzőkönyvek, a módszerek önálló

kivitelezése és a cikkek fordításai alapján jegyet ajánl és rövid értékelés ad a hallgató munkájáról. Az értékelésbe beleszámít a gyakorlatért felelős oktató véleménye is a hallgató munkájáról, szakmai tudásáról, hozzáállásáról.

Félévi aláírás: a gyakorlatokon való aktív részvétel.

Érdemjegy és javítás: Javítani a gyakorlatok és a gyakorlati jegyzőkönyv pótlásával lehet, amelyre a szakirányfelelős jóváhagyásával kerülhet sor, a gyakorlatvezető írásbeli javaslata alapján.

Tantárgy: IMMUNBIOLÓGIAI KUTATÓLABORATÓRIUMI GYAKORLAT

Intézet: Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 200

1. hét:

Gyakorlat: 1-7. hét: Részvétel a napi kutató munkában, gyakorlat szerzése a kísérletek megtervezésében, előkészítésében a kísérletek elvégzésében és az eredmények kiértékelésében. A kísérletek elvégzéséhez szükséges irodalom tanulmányozása. A kutatócsoport által az adott kísérletsorozatban alkalmazott módszerek elsajátítása. A Klinikai Kutató Központ immunológiai laboratóriumában az alábbi

technikák elsajátítására van lehetőség: - alapvető sejtenyészési ismeretek - fehérje biokémiai technikák: antigének tisztítása, kovalens kötése hordozó fehérjékhez, SDS-PAGE, Western blotting - immunizálási protokollok - monoklonális antitestek előállítása - antitestek jellemzése, tisztítása, jelzése - immunassayk fejlesztése.

Követelmények

Követelményszint:

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

Az ötfokozatú gyakorlati jegy megállapítása a hallgató által készített laboratóriumi jegyzőkönyv és az évközi számonkérések alapján történik. Az értékelésbe beleszámít a gyakorlatért felelős oktató véleménye is a hallgató munkájáról, szakmai tudásáról, hozzáállásáról.

Évközi számonkérés:

Hetente beszámoló az elvégzett munkáról.

Aláírás megszerzésének feltétele:

A gyakorlatokon való részvétel kötelező. Kettőnél több igazolatlan hiányzás esetén az Intézet az aláírást megtagadja.

Érdemjegy javítás: a TVSZ előírásainak megfelelően

Tantárgy: IMMUNBIOLÓGIAI KUTATÓLABORATÓRIUMI GYAKORLAT

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 200

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS MORFOLÓGIAI KUTATÓLABORATÓRIUMI GYAKORLAT**

Intézet: Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 200

Követelmények

Követelményszint:

A hallgatók legyenek alkalmasak sejtbiológiai, molekuláris morfológiai, ismereteik alkalmazásával a korszerű orvos-biológiai 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, sejtenyésztő laboratóriumok, kísérleti állatházak felügyeletét ellátni, működésüket biztosítani.

Évközi számonkérés: nincs

Tárgy aláírás:

A hallgatóknak alaposan el kell sajátítaniuk legalább három molekuláris morfológiai kutatólaboratóriumi módszert, és ismerniük kell e módszerek alkalmazási területeit és korlátait. Tanári felügyelet mellett be kell kapcsolódniuk az Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet egyik kutatólaboratóriumának munkájába.

Tantárgy: **SEJTBOLÓGIA, SEJTÉLETTAN KUTATÓLABORATÓRIUMI GYAKORLAT**

Intézet: Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet Biofizikai Tanszék

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 200

Követelmények

Tematika:

Az alapvető élettani laboratóriumi ismeretek kibővítése. Oldatkészítés, ozmolaritás és pH mérés gyakorlatának rutinszerű elsajátítása. Sejtizolálási és sejtenyésztési technikák megismerése, elsajátítása, gyakorlása. Elektrofiziológiai mérések alapvető eszközeinek megismerése, a feszültség-clamp technika részleteinek megismerése. Áramlási citométer és laser scanning citométer alkalmazása. Optikai (hagyományos és konfokális) és nem-optikai (atomerő) mikroszkópos technikák alapjainak és alkalmazásának elsajátítása. A fluoreszcens festékek használatának megismerése.

Követelményszint:

A sejtek felépítésének és működéseinek ismerete. Alkalmasság a kutatólaboratóriumokban alkalmazott különböző módszerek (ozmolaritás mérése, pH mérése, elektrofiziológiai mérések, áramlási citometriás mérések, fluoreszcens jelölőanyagok használata, mikroszkópok alkalmazása) elsajátításához.

Tantárgy: **SEJTBIOLÓGIA, SEJTÉLETTAN KUTATÓLABORATÓRIUMI GYAKORLAT**

Intézet: Klinikai Fiziológiai Tanszék

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 200

Tantárgy: **SEJTBIOLÓGIA, SEJTÉLETTAN KUTATÓLABORATÓRIUMI GYAKORLAT**

Intézet: Élettani Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 200

Tantárgy: **JOURNAL CLUB (OKLA, ODLA)**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- szeminárium: 28

Tematika:

A hallgatók az első alkalommal kiadott publikációs listáról (mely rövidebb angol nyelvű vegyszer, antitest stb ismertetőt valamint biokémiai és molekuláris biológiai témájú tudományos publikációkat tartalmaz) választanak, majd ezeket az anyagokat egyenként illetve tanulócsoportokat alkotva dolgozzák fel otthoni munka során- Ezt követően az előadásokat a munkacsoportok felváltva prezentálják a tanuló társaik előtt a szemináriumon. A prezentációkat követően rövid tudás ellenőrző tesztre kerül sor. Az előadást tartók feladata továbbá, hogy megadott szempontok szerint értékeljék az adott publikációt, emeljék ki milyen új ismereteket szereztek a cikk segítségével. Az előadást hallgatóknak viszont kérdéseket kell feltenniük az előadó társaiknak a közleménnyel kapcsolatban. A jelenlevő oktató mintegy koordinátorként vesz részt az órán, illetőleg az előzetes felkészülést segítő útmutatást ad a cikkek értelmezéséhez, feldolgozásához valamint kérdésekkel irányítja rá a figyelmet a fontos információkra, s végül értékeli a prezentációkat. A hallgatók nem csak a tudományos közlemények olvasásában, feldolgozásában szereznek jártasságot, hanem felkészülnek a diplomamunka írására és annak prezentálására is. Mivel egy-egy tudományos közlemény feldolgozása időigényes blokkosítva 7x46 beosztással zajlik a kurzus.

Tantárgyfelvétel felvétele:

Az Angol szaknyelv II. (EF15013, _L) tantárgy sikeres teljesítése.

Kötelező irodalom: Az aktuálisan kijelölt publikációk ismerete.

Ajánlott irodalom: -

Tantárgyi követelmények:

Aláírás: Kötelező minden órán részt venni. Hiányzás esetén orvosi igazolást kell bemutatni és egyeztetni kell az oktatóval a pótlási lehetőségekről. Ennek elmulasztásakor az aláírás megtagadásra kerül.

Évközi számonkérés:

A cikkreferálás teljesítménye alapján gyakorlati jegyet kap a hallgató.

Érdemjegy: Az ötfokozatú gyakorlati érdemjegy megajánlása az évközi teljesítmény alapján történik.

Tantárgy: **KUTATÁSMANAGEMENT**

Intézet: Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14

- szeminárium: 14

1. hét:

Előadás:

1. Mi a tudomány?
2. A Magyar Tudományos Akadémia.

2. hét:

Előadás:

- 3-4. A tudományos munkák prezentációja: előadás, közlés.

3. hét:

Előadás:

5. A tudományos minősítések rendszere.
6. Az alap és klinikai kutatások hazai támogatás rendszere.

4. hét:

Előadás:

- 7-8. Szabadalmak, knowhow-k és egyéb jogvédelem alá eső szellemi termékek, a jogvédelmi eljárások.

5. hét:

Előadás:

9. Állatkísérletek szabályozása és engedélyezése
10. Az Európai Unió kutatástámogatási rendszere, egyéni ösztöndíj lehetőségek, Erasmus program.

6. hét:

Előadás:

- 11-12. Klinikai kipróbálások (Clinical trials). Embereken, vagy emberektől származó anyagokon végzett kísérletek engedélyezése I-II.

7. hét:

Előadás:

- 13-14. "Good laboratory practice" I-II.

8. hét:

Szeminárium:

- 1-2. Közlemények típusai és felépítésük.

9. hét:

Szeminárium:

- 3-4. Közlemények értékelése, részvétel "peer review" gyakorlaton I.

10. hét:

Szeminárium:

- 5-6. Közlemények értékelése, részvétel "peer review" gyakorlaton II.

11. hét:

Szeminárium:

- 7-8. Tudományos folyóiratok és adatbázisok keresési rendszere a web-en.

12. hét:

Szeminárium:

9-10. Scientometria (impact faktor, idézettség). Tudományos pályázatok keresése a web-en.

13. hét:

Szeminárium:

11-12. Pályázatírás.

14. hét:

Szeminárium:

13-14. Open access, openair.

Követelmények

Követelményszint:

A hallgató ismerje meg a tudományos kutatás kategóriáit, a hazai és európai pályázati rendszereket, a tudományos eredmények közzéadási lehetőségeit és azok gyakorlatát, a klinikai kutatások speciális követelményeit és etikai vonatkozásait, a scientometria alapjait.

- képesség a szakmai ismeretek önálló és szervezett formában való bővítésére, alkalmazására, - képesség a szakirodalom felhasználásával új módszerek beállítására,
- készség és kompetencia a tudományos információk és erőforrások feltárására,
- kompetencia a modern kutatólaboratóriumi vizsgálómódszerek főbb területein önálló munkát végezni,
- képesség a szakirodalom felhasználásával új módszerek beállítására,
- A fentiekén kívül:

Tájékozottság a kutatás támogatás rendszerében, a kutatás tervezésben és engedélyezésben, a tudományos eredmények prezentációjában és annak szabályozásában, a scientometria alapjainak az elsajátítása. A hallgató elsajátítja, hogyan kell pályázatokat keresni és összeállítani. Hogyan kell tudományos közleményeket elkészíteni és folyóirathoz publikációra benyújtani, és megtanulja, hogy a kéziratokat, pályázatokat hogyan bírálják el.

Számonkérés: írásbeli vizsga

Évközi számonkérés: -

Aláírás megszerzésének feltétele: a szemináriumokon való aktív részvétel, egynél több hiányzás nem lehet.

Érdemjegy javítás: a TVSZ előírásainak megfelelően.

Tantárgy: LABORATÓRIUMI KÍSÉRLETI MUNKA

Intézet: Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 160

Követelmények

Gyakorlat:

A hallgató az általa választott témában önálló kísérletes munkát végez: laboratóriumi kísérleteket tervez, elvégz és ezek eredményét értékeli. A vizsgálatok végzéséhez, értékeléséhez felhasználja mindazon ismereteit, amelyeket az előző félévekben elsajátított. A vizsgálatokat részletesen leírja, azok eredményeit érthetően értékeli. A munka során alkalmazott laboratóriumi technikákat

prezentáció formájában bemutatja.

Évközi számonkérés: -

Aláírás megszerzésének feltétele: a prezentáció bemutatása

Érdemjegy: gyakorlati jegy

Tantárgy: SZAKDOLGOZAT KÉSZÍTÉSE

Intézet: Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 340

Követelmények

Követelményszint:

Önálló kísérletes munka végzése és értékelése. A munka témája és célja megismerése után a hallgató részt vesz a kísérleti munka szakmai és költség terve elkészítésében, a munka megszervezésében és elvégzésében, az eredmények értékelésében. A munka során legalább három technológiát, módszert (statisztikait is) alkalmaz.

Évközi számonkérés:

A szakdolgozat készítése során 1,2,3,4,5 érdemjegyek valamelyikével kell a hallgató munkáját értékelni, dokumentált anyag alapján, az alábbi periódusonként:

- 40 óra a munka témájának és céljának megértése, irodalmazás
- 20 óra a munka- és költségterv elkészítése
- 40 óra módszerek elsajátítása és leírása
- 120 óra kísérletes munka, napi munkaterv készítés kísérletek kivitelezése, eredmény értékelés
- 120 óra az eredmények és értékelésük összesítése, esetleg ismételendő kísérletek elvégzése

Aláírás megszerzésének feltétele:

Az évközi számonkérés alapján. Ha bármelyik részfeladat érdemjegye elégtelen, az aláírás megtagadható

Érdemjegy javítás:

Ha az évközi számonkérés alapján adott jegyet a hallgató nem fogadja el, akkor a kísérletes munka anyagi vonzatát is figyelembe véve, 40 óraban biztosítani kell a fenti óraszámokon kívüli lehetőséget, és a dokumentáció alapján az érdemjegy újra értékelhető.

Kötelező irodalom: a szakdolgozat témakörében 5-20 tudományos folyóiratban megjelent közlemény.

Ajánlott irodalom: adott témában, a témavezető ajánlása alapján legalább egy kézikönyv

RADIOGRÁFIA SPECIALIZÁCIÓ

Tantárgy: ANGIOGRÁFIAI, INTERVENCIÓS RADIOLÓGIAI SZAKMAI GYAKORLAT

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 90

Követelmények

A hallgató a gyakorlat során megismeri a berendezést, annak részegységeit, kezelését. Bemutatásra

kerül a teljes munkafolyamat, a betegfogadás, maga a diagnosztikus/intervenciós vizsgálat/beavatkozás és az utána következő teendők. Megismeri az indikáció függő technikai protokollok során alkalmazandó technikákat, segédeszközöket. Megismeri az intervenciós beavatkozások során használt eszközöket, képessé válik azok kezelésére, kiválasztására, átadására, stb. Bemutatásra kerül a vizsgálatok során alkalmazott, iv. kontrasztanyag beadására szolgáló injektor működési elve, működése. Megismeri a sterilitás, a műtői környezet által támasztott biztonsági intézkedéseket, az ionizáló sugárzás páciens- és dolgozó védelmét szolgáló biztonsági előírásokat, képessé válik az effektív dózis megítélésére, számolására. A gyakorlat végére önállóan kell tudni teljesítenie az angio-intervenció során elvárt teendőit.

Tantárgy: **CT SZAKMAI GYAKORLAT**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 90

Követelmények

A hallgató a gyakorlat során megismeri a berendezést, annak részegységeit, kezelését. Bemutatásra kerül a teljes munkafolyamat, a betegfogadás, maga a diagnosztikus vizsgálat és az utána következő teendők. Megismeri az indikáció függő CT technikai protokollok során alkalmazandó technikákat, segédeszközöket. Bemutatásra kerül a vizsgálatok során alkalmazott, iv. kontrasztanyag beadására szolgáló injektor működési elve, működése. Megismeri az ionizáló sugárzás páciens- és dolgozó védelmét szolgáló biztonsági előírásokat, képessé válik az effektív dózis megítélésére, számolására. A gyakorlat végére önállóan kell tudni teljesítenie a CT diagnosztika során elvárt teendőit.

Tantárgy: **HAGYOMÁNYOS RADIOLÓGIAI SZAKMAI GYAKORLAT**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 180

Követelmények

A hallgató a gyakorlat során megismeri a berendezést, annak részegységeit, kezelését. Bemutatásra kerül a teljes munkafolyamat, a betegfogadás, maga a diagnosztikus vizsgálat és az utána következő teendők. Megismeri a felvételi technikai protokollok során alkalmazandó technikákat, segédeszközöket. Megismeri az ionizáló sugárzás páciens- és dolgozó védelmét szolgáló biztonsági előírásokat, képessé válik az effektív dózis megítélésére, számolására. A gyakorlat végére önállóan kell tudni teljesítenie a hagyományos röntgen diagnosztika során elvárt teendőket.

Tantárgy: **MR SZAKMAI GYAKORLAT**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 90

Követelmények

A hallgató a gyakorlat során megismeri a berendezést, annak részegységeit, kezelését. Bemutatásra kerül a teljes munkafolyamat, a betegfogadás, maga a diagnosztikus vizsgálat és az utána következő

teendők. Megismeri az indikáció függő MR technikai protokollok során alkalmazandó technikákat, segédeszközöket. Elsajátítja a mágneses térhez kapcsolódó biztonsági elveket. A gyakorlat végére önállóan kell tudni teljesítenie az MR diagnosztika során elvárt teendőit.

Tantárgy: **NUKLEÁRIS MEDICINA SZAKMAI GYAKORLAT**

Intézet: Nukleáris Medicina Tanszék

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 120

Tantárgy: **SUGÁRTERÁPIA SZAKMAI GYAKORLAT**

Intézet: Onkoradiológiai Tanszék

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 60

Tantárgy: **ULTRAHANG DIAGNOSZTIKA SZAKMAI GYAKORLAT**

Intézet: Orvosi Képalkotó Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 60

Tantárgy: **SZAKDOLGOZAT KÉSZÍTÉSE**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 340

PATOLÓGIAI ANALITIKA SPECIALIZÁCIÓ

Tantárgy: **CYTODIAGNOSZTIKAI SZAKMAI GYAKORLAT**

Intézet: Patológiai Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 168

1. hét:

Gyakorlat: citotechnika fekasatok ellátása
felügyelet mellett (minta átvétele, kenet készítés,
festés sejtblokk, minőségellenőrzés)

2. hét:

Előadás: előszűrés felügyelet mellett a kiszűrt és
eltérő esetek konzultációja

Gyakorlat: napi 30 cervix kenet előszűrése

felügyelet mellett a kiszűrt és eltérő esetek
konzultációja

3. hét:

Gyakorlat: napi 30 cervix kenet előszűrése
felügyelet mellett a kiszűrt és eltérő esetek
konzultációja

4. hét:

Gyakorlat: napi 30 cervix kenet előszűrése
felügyelet mellett a kiszűrt és eltérő esetek

konzultációja

Követelmények

A hallgatónak meg kell ismerni, át kell látni a rutin diagnosztikai citológiai laboratóriumban zajló munkafolyamatokat és aktívan részt kell venni a részleg munkájában. Legyen tisztában a citológiai minták típusaival, azok feldolgozási módjával, mintakezeléssel. Vegyen részt felügyelet mellett (az általa értékelt minták előszűrő általi teljes újraszűréseivel) cervixcitológiai és bronchoszkópos minták előszűrésben napi 3-4 óra időtartamban. Vegyen részt a kiszűrt esetek konzultációjában. Legyen képes önállóan manuális és automatával történő festések elvégzésére. A hallgató értékelje, validálja a festéseket. Képes legyen a fals eredmények felismerésére, megoldására. Vegyen részt aspirációs citológiai szakrendelésen.

A **gyakorlati jegy megállapítása** a hallgató által készített munkanapló alapján történik, amely megmutatja a hallgató aktivitását, az elméletben tanultak gyakorlati hasznosítását. Az értékelést a gyakorlatért felelős személy végzi.

Évközi számonkérés: -

Félévi aláírás: A gyakorlati idő teljes kitöltése, a gyakorlati munkanapló határidőre történő leadása.

Tantárgy: **HISZTOKÉMIAI SZAKMAI GYAKORLAT**

Intézet: Pathológiai Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 112

1. hét:

Gyakorlat: Aktív részvétel fekvőbeteg felügyelet mellett a napi hisztokémiai munkában.

2. hét:

Gyakorlat: Aktív részvétel fekvőbeteg felügyelet mellett a napi hisztokémiai munkában.

3. hét:

Gyakorlat: Aktív részvétel fekvőbeteg felügyelet mellett a napi hisztokémiai munkában.

Követelmények

A hallgatónak meg kell ismerni, át kell látni a rutin diagnosztikai hisztokémiai laboratóriumban zajló munkafolyamatokat és aktívan részt kell venni a részleg munkájában. Legyen képes a szövettani feldolgozás egyes lépéseinek önálló elvégzésére (fixálás, beágyazás, kiöntés, metszés, festés). Ismerje a szükséges gépek, automaták típusait, működési elvét, karbantartásának szabályait, használatának előnyeit és hátrányait. Ismerje az egyes oldatok, reagensek előállításának, tárolásának és használatának módját és szabályait. Készség szintű ismeretekkel rendelkezzen a rutin laboratóriumi munka során szükséges számításokról. Legyen tisztában a hisztokémiai reakciók és festések egyes lépéseivel, módjaival, korlátaival, minőségének értékelésével. Tudja alkalmazni a protokollokat és módszerleírásokat. Képes legyen önállóan hibák felismerésére, a tárolt oldatok minőségének megítélésére, megfelelő kontrollok kiválasztásával és alkalmazásával a festések és reakciók körülményeinek optimalizálására.

A **gyakorlati jegy megállapítása** a hallgató által készített munkanapló alapján történik, amely megmutatja a hallgató aktivitását, az elméletben tanultak gyakorlati hasznosítását. Az értékelést a gyakorlatért felelős személy végzi.

Évközi számonkérés: -

Félévi aláírás: A gyakorlati idő teljes kitöltése, a gyakorlati munkanapló határidőre történő leadása.

Tantárgy: **IMMUNHISZTOKÉMIAI SZAKMAI GYAKORLAT**

Intézet: Patológiai Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 112

1. hét:

Gyakorlat: A napi rutin immunhisztokémiai munkában való aktív részvétel felügyelet mellett. Szervspecifikus immunhisztokémiai festések értékelése tankeneteken. Prognosztikai és prediktív markerek értékelése tankeneteken.

2. hét:

Gyakorlat: A napi rutin immunhisztokémiai munkában való aktív részvétel felügyelet mellett. Szervspecifikus immunhisztokémiai festések

értékelése tankeneteken. Prognosztikai és prediktív markerek értékelése tankeneteken.

3. hét:

Gyakorlat: A napi rutin immunhisztokémiai munkában való aktív részvétel felügyelet mellett. Szervspecifikus immunhisztokémiai festések értékelése tankeneteken. Prognosztikai és prediktív markerek értékelése tankeneteken.

Követelmények

A hallgatónak meg kell ismerni, át kell látni a rutin diagnosztikai immunhisztokémiai laboratóriumban zajló munkafolyamatokat és aktívan részt kell venni a részleg munkájában. Legyen tisztában az immunreakció egyes lépéseivel, módjaival, korlátaival (antigénfeltárás, primer és szekunder antitest, kromogének). Legyen képes önállóan manuális és automatával történő immunreakció elvégzésére. A hallgató alapvető szövettani ismeretek birtokában értékelje, validálja az immunreakciókat, képes legyen a fals eredmények felismerésére, megoldására. Megfelelő kontrollok kiválasztásával és alkalmazásával képes legyen önállóan új primer antitest reakciókörülményeinek optimalizálására.

A **gyakorlati jegy megállapítása** a hallgató által készített munkanapló alapján történik, amely megmutatja a hallgató aktivitását, az elméletben tanultak gyakorlati hasznosítását. Az értékelést a gyakorlatért felelős személy végzi.

Évközi számonkérés: -

Félévi aláírás: A gyakorlati idő teljes kitöltése, a gyakorlati munkanapló határidőre történő leadása.

Tantárgy: **MAKROPATOLÓGIA SZAKMAI GYAKORLAT**

Intézet: Patológiai Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 112

1. hét:

Gyakorlat: Indító laboratóriumban mintaátvétel, mintakezelés, mintaelőkészíté. Indítás önállóan fekügyelet mellet, a napi rutin munkában, aktív részvétellel

2. hét:

Gyakorlat: Indító laboratóriumban mintaátvétel, mintakezelés, mintaelőkészíté. Indítás önállóan fekügyelet mellet, a napi rutin munkában, aktív részvétellel

3. hét:

Gyakorlat: Indító laboratóriumban mintaátvétel, mintakezelés, mintaelőkészítés. Indítás önállóan fekvőgyelet mellett, a napi rutin munkában, aktív

részvétellel

Követelmények

A hallgatónak meg kell ismernie, át kell látnia a szövettani indítás menetét, a biopsziák, ill. a sebészi preparátumok korrekt elő-, ill. utókezelését, leírását, indítását.

Legyen tisztában a posztoperatív anyagellátás fontosságával, technikáival, a szövettani indítás protokolljaival, korlátaival (tartalékok keletkezése). Legyen képes önállóan a biopsziák, ill. sebészi preparátumok orientációjára, leírására, indítására. Felügyelet mellett végezzen indítási feladatot

A gyakorlati jegy megállapítása a hallgató által készített munkanapló alapján történik, amely megmutatja a hallgató aktivitását, az elméletben tanultak gyakorlati hasznosítását. Az értékelést a gyakorlatért felelős személy végzi.

Évközi számonkérés: -

Félévi aláírás: A gyakorlati idő teljes kitöltése, a gyakorlati munkanapló határidőre történő leadása.

Tantárgy: **MOLEKULÁRIS PATOLÓGIA SZAKMAI GYAKORLAT**

Intézet: Patológiai Intézet

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 56

1. hét:

Előadás: A hallgatónak a rutin molekuláris diagnosztikai laboratóriumban zajló munkafolyamatokban aktívan részt vesz (molekuláris onkogenetikai diagnosztika alapvető módszereivel: DNS izolálás, polimeráz láncreakció (PCR), agaróz gélelektroforézis,

szekvenálási PCR, Sanger szekvenálás, fragmentanalízis, fluoreszcens in situ hibridizáció és HPV kimutatás, tipizálás.) Felügyelet mellett önállóan végzi a rábízott feladatokat.

Követelmények

A hallgatónak meg kell ismerni, át kell látni a rutin molekuláris diagnosztikai laboratóriumban zajló munkafolyamatokat és aktívan részt kell venni a részleg munkájában. Legyen tisztában a molekuláris onkogenetikai diagnosztika alapvető módszereivel: DNS izolálás, polimeráz láncreakció (PCR), agaróz gélelektroforézis, szekvenálási PCR, Sanger szekvenálás, fragmentanalízis, fluoreszcens in situ hibridizáció és HPV kimutatás, tipizálás. Legyen képes önállóan a manuális munkavégzésre.

A gyakorlati jegy megállapítása a hallgató által készített munkanapló alapján történik, amely megmutatja a hallgató aktivitását, az elméletben tanultak gyakorlati hasznosítását. Az értékelést a gyakorlatért felelős személy végzi.

Félévi aláírása: A gyakorlati idő teljes kitöltése, a gyakorlati munkanapló határidőre történő leadása.

16. FEJEZET

KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA

Tantárgy: A MÁGNESES MAGREZONANCIÁS KÉPALKOTÁS ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Specializáció: RAD

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 15

Követelmények

Kurzustematika

1. MRI fizikai alapok 1.
2. MRI fizikai alapok 2.
3. Klinikai vizsgálatok és képalkotás MRI-vel
4. Klinikai MRI berendezések, esetismertetés
5. Kutatói NMR berendezések, a Magritek Terranova NMR készülék működése
6. MRI kísérletek a Föld mágneses terén
7. 1D, 2D, 3D MRI képek készítése a Magritek Terranova NMR készülékkel
8. Klinikai hasznosíthatóság, MRI műtermékek, post-processing, esetismertetés

A kurzus leírása: a kurzus célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a mágneses rezonanciás képalkotás fizikai alapjait, és bevezesse a hallgatókat az MRI világába. Az alapok ismertetésével a kurzus segítséget nyújt az MRI felvételek helyes értelmezéséhez. A kurzust felvevő hallgatók testközelből megismerkedhetnek a Magritek Terranova NMR berendezéssel, azon önállóan végezhetnek NMR kísérleteket. Az esetbemutatók, a post-processing és a műtermékek ismertetése pedig a klinikai alkalmazás sokszínűségét hivatott hangsúlyozni.

Kötelező irodalom: www.imaio.com MRI e-learning kurzus

Ajánlott irodalom: YouTube Magritek channel; Paul Callaghan: Introductory NMR & MRI (Terranova MRI videók)

Számonkérés módja: írásbeli

Tantárgy: A NEUROANATÓMIA ALAPJAI

Intézet: Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Specializáció: ODLA, OKLA, PA

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 26
- gyakorlat: 6

1. hét:

Előadás: 1. Az idegrendszer

fejlődése. Neurohisztogenezis. 2. Az idegrendszer szöveti szerkezete.

2. hét:

Előadás: 1. Axon transzport. Degeneráció és regeneráció az idegrendszerben. 2. Akémi

szinapszis.	motoros rendszerek hierarchiája.
3. hét: Előadás: 1. Az idegrendszer főbb részei. Az agyburkok. A cerebrovascularis rendszer. A liquor cerebrosinialis. 2. A gerincvelő és az agytörzs. Gyakorlat: A központi idegrendszer makroszkópos szerkezete I. A gerincvelő az agytörzs a nagyagy és a kisagy felépítésének alapjai.	9. hét: Előadás: 1. A vegetatív idegrendszer. 2. A monoaminerg rendszer
4. hét: Előadás: 1. Az agyidegek agytörzsi magvainak szerveződése. 2. A diencephalon. Gyakorlat: A központi idegrendszer makroszkópos szerkezete II. A gerincvelő, az agytörzs, a nagyagy és a kisagy felépítésének alapjai.	10. hét: Előadás: - Gyakorlat: A központi idegrendszer makroszkópos szerkezete IV. Coronalis metszetek.
5. hét: Előadás: 1. A nagyagy. 2. A kisagy. Gyakorlat: A központi idegrendszer makroszkópos szerkezete III. A gerincvelő az agytörzs, a nagyagy és a kisagy felépítésének alapjai.	11. hét: Előadás: A monoaminerg rendszer. A limbikus rendszer. Gyakorlat: A központi idegrendszer makroszkópos szerkezete V. Horizontális metszetek.
6. hét: Előadás: - Gyakorlat: Demonstráció I. Önellenőrző teszt	12. hét: Előadás: Az ízlelőszerv. A szaglőszerv A bulbus oculi. A retina. Gyakorlat: Demonstráció II.
7. hét: Előadás: 1. Az idegrendszer szenzoros működései. Receptorok. Primer afferensek. 2. A szomatosenzoros rendszer.	13. hét: Előadás: A látópálya. A középfül és a belsőfül anatómiája. Gyakorlat: A látó- és hallószerv makroszkópos szerkezete.
8. hét: Előadás: 1. A motoros működések. A motoros egység. Propriocephalis és nociceptív reflexek. 2. A	14. hét: Előadás: - Gyakorlat: Demonstráció II. Önellenőrző teszt

Követelmények

Követelményszint:

A tantárgy célja a perifériás és központi idegrendszer illetve az érzékszervek szerkezetének és működésének egységes egészben való tárgyalása, megismertetni a hallgatókat egy olyan szilárd elméleti ismeretanyaggal és multidiszciplináris szemléletmóddal, aminek birtokában későbbi tanulmányaik során képesek lesznek a neuroanatómiai jellegű elméleti és klinikai problémák megfelelő értelmezésére.

A hallgatók legyenek alkalmasak molekuláris és makroszkópos morfológiai 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.

Évközi számonkérés:

Az előadások és gyakorlatok tematikája a Tanrendben megtalálható, aktuális heti bontásban az intézeti e-learning felületen található. Az Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata értelmében a gyakorlatokon való részvétel kötelező, a hiányzásokat a gyakorlatvezető jegyzi. A távolmaradást 7 napon belül igazolni kell. Az intézet igazgató a félév aláírását megtagadhatja, ha a gyakorlatról való hiányzás egy félévben akár igazoltan is meghaladja a hármat.

A számonkérés módja

Évközi demonstrációk:

A demonstrációk, amelyeket a 6. és a 14. oktatási héten tartunk, írásban történnek, és a szemeszterben tartott előadások, gyakorlatok és szemináriumok anyagát ölelik fel. A demonstrációkon való részvétel kötelező.

A demonstrációk értékelése.

A demonstrációkon nyújtott teljesítményt pontszámokkal értékeljük, és a félév végén, a demonstrációkon elért pontszámokat összesítjük. Azoknak a hallgatóknak, akiknek a demonstrációkon nyújtott összteljesítménye 50%, vagy a fölötti a félév végi szigorlaton az évközi teljesítményüknek megfelelő jegyet felajánljuk, mint félév végi szigorlati jegyet.

Számonkérés:

A vizsga írásban történik. A válaszokat pontozással értékeljük és az érdemjegyeket az összpontszám alapján állapítjuk meg a következő módon:

0 – 49 % elégtelen (1)

50 – 62 %elégséges (2)

63 – 74 %közepes (3)

75 – 86 %jó (4)

87 – 100 %jeles (5)

Vizsgára való jelentkezés és vizsgahalasztás: A Neptun rendszeren keresztül. A vizsgaidőszak kezdete előtt a hallgatók kötelesek vizsgára jelentkezni.

Tárgy aláírás: az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel.

Tantárgy: ÁRAMLÁSI CITOMETRIA

Intézet: Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Biofizikai Tanszék

Specializáció: PA

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28
- gyakorlat: 15

4. hét:

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

5. hét:

Előadás: 3-4. Geometriai és fizikai optika alapjai.

6. hét:

Előadás: 5-8. Az áramlási citométer működési elve, felépítése I.

7. hét:

Előadás: 9-12. Az áramlási citométerrel mérhető paraméterek, tárolásuk, megjelenítésük,

feldolgozásuk.

8. hét:

Előadás: 13-16. Az áramlási citometria alapvető biológiai alkalmazásai.

9. hét:

Előadás: 17-20. Klinikai mérések áramlási citométerrel I.

10. hét:

Előadás: 21-24. Klinikai mérések áramlási citométerrel II.

11. hét:

Előadás: 25-28. Speciális alkalmazások.
Konzultáció

12. hét:

Előadás: 29-30. Jegymegajánló dolgozat
Gyakorlat: 1-5. Áramlási citometria gyakorlat

13. hét:

Gyakorlat: 6-10. Áramlási citometria gyakorlat

14. hét:

Gyakorlat: 11-15. Áramlási citometria gyakorlat

Követelmények

Tantárgy leírása:

Áramlási citométer működése, alkotói, kezelése. Műszer beállítása. Immunfluoreszcenciás jelölés és mérés. Nyerhető paraméterek és megjelenítésük. Adatfeldolgozás (kapuzás, prezentáció, mintaparaméterek számítása, kompenzáció).

Kompetenciák:

Stabil elméleti háttér a tantárgyleírás alatt részletezett területeken, mely a laboratóriumi diagnosztika és kutatás területén az orvos, ill. kutató számára megbízható munkatársat biztosít.

Kötelező irodalom:

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

Oktatási honlap címe:

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

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

Aláírás feltétele:

- Előadások minimum 70%-ának látogatása
- Gyakorlatok elvégzése

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

Vizsga: elektronikus teszt és rövid esszékérdések

Ismétlőkre vonatkozó szabályok: a teljes kurzus ismétlendő

Tantárgy: BEVEZETÉS AZ ENZIMOLÓGIÁBA

Intézet: Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 14

1. hét:

Előadás: Az enzimműködés jellemzői, feltételi, az enzimek osztályozása (Enzyme Commission, E.C.).

2. hét:

Előadás: Az enzimkinetika legfontosabb definíciói. A Michaelis Menten modell, KM, VMAX értelmezése, meghatározásuk.

3. hét:

Előadás: Az enzimgátlások típusai.

4. hét:

Előadás: Enzimreguláció.

5. hét:

Előadás: Allosztérikus enzimek kinetikája (monomer és oligomer enzimek kinetikája, Hill-féle koefficiens). Multienzim komplexek.

6. hét:

Előadás: Az orvosi laboratóriumok fontosabb enzimeit, meghatározásuk, diagnosztikai jelentőségük.

7. hét:

Előadás: Enzimdefektusok.

Követelmények

Évközi számonkérés: nincs

Aláírás feltétele: nincs

Vizsga: írásbeli vizsga

Tantárgy: ÉLETTANI VIZSGÁLÓ MÓDSZEREK

Intézet: Élettani Intézet

Specializációk: ODLA, OKLA

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- szeminárium: 14

1. hét:

Előadás: Előkészítő

4. hét:

Előadás: Konfokális mikroszkóp, fluoreszcens mikroszkóp. Fluoreszcens módszerek használata az élettani vizsgálatokban.

5. hét:

Előadás: A feszültség-clamp technika általános elvei. Mérések bilayeren.

6. hét:

Előadás: Bevezetés a sejtizolálási és

sejttenyésztési technikákba.

7. hét:

Előadás: Izolált, illetve sejttenyészetben tartott sejtek jellemző élettani paraméterei.

9. hét:

Előadás: Laborlátogatás

11. hét:

Előadás: Számonkérés

Követelmények

Félévi aláírás feltételei

A gyakorlatok látogatása kötelező. A két alkalmat meghaladó gyakorlati hiányzás esetén a félévi aláírás megtagadható. A tantárggyal kapcsolatos aktuális információk folyamatosan hozzáférhetők az elearning.med.unideb.hu honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt.

Évközi számonkérés

A félév végén írásbeli beszámolót tartunk. A beszámolón a részvétel kötelező.

Vizsgák

A kurzus gyakorlati jeggyel zárul. A gyakorlati jegy az évközi beszámolón elért eredmény alapján kerül megállapításra. Az értékelés az alábbi skála szerint történik:

0 – 54 %: elégtelen (1)

55 – 64 %: elégséges (2)

65 – 74 %: közepes (3)

75 – 84 %: jó (4)

85 – 100 %: jeles (5)

Az elégtelen gyakorlati jegy a szorgalmi időszakban egy alkalommal javítható.

Tantárgy: **ELVÁLASZTÁSTECHNIKA ÉS ALKALMAZÁSAI**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14

1. hét:

Előadás: Elválasztási eljárások az analitikai kémiában. Kromatográfiás elválasztási módszerek. A kromatográfia rövid története.

2. hét:

Előadás: Kromatográfiás alapfogalmak (IUPAC). A Kromatográfiás módszerek csoportosítása (adszorpciós, megoszlásos, ioncserés, méretkizárásos, affinitás, királis; / frontális, kizsorításos elúciós; gáz, folyadék, szuperkritikus fluid; / analitikai, szemipreparatív, preparatív; sík, oszlopelrendezésű)

3. hét:

Előadás: Az elválasztás elméleti alapjai

4. hét:

Előadás: A vékonyrétegekromatográfia (VRK)

5. hét:

Előadás: Túlnyomásos vékonyrétegekromatográfia (OPLC)

6. hét:

Előadás: A gázkromatográfia (GC) mint egyik legfontosabb elválasztási módszer. A gázkromatográf felépítése, részei.

7. hét:

Előadás: A gázkromatográf detektorai. Alkalmazások az orvosi diagnosztikában.

8. hét:

Előadás: A nagynyomású folyadékkromatográf és felépítése, szerelvényei. Az alkalmazott detektorok jellemzői.

9. hét:

Előadás: Mintaelőkészítés, különös tekintettel a biológiai anyagokra. Pre- és postkolumn deriválások. Azonosítás. Mennyiségi meghatározások külső és belső standard módszerrel.

10. hét:

Előadás: A folyadékkromatográfia alkalmazásai a diagnosztikában.

11. hét:

Előadás: A tömegspektrometria kialakulása. Ionforrások.

12. hét:

Előadás: Analizátorok. A tömegspektrum keletkezése, főbb értékelési szabályok.

13. hét:

Előadás: A tömegspektrométer, mint detektor alkalmazásai.

14. hét:

Előadás: A tömegspektrométerrel kapcsolt mérések GC/MS; LC/MS, FTIR/MS;..)

Követelmények

Követelményszint:

A félév során megismerkednek az elválasztási eljárások történetével, a nemzetközileg használat elnevezésekkel, alapfogalmakkal, az elválasztási módszerek csoportosításával.

Elsajátítják az elválasztás alapjainak fizikai, kémiai folyamatait, a rendszerek szabályozási, optimalizálási lehetőségeit.

Részletesen foglalkoznak a vékonyrétegekromatográfia (VRK), a túlnyomásos vékonyrétegekromatográfia (OPLC), a gázkromatográfia (GC), a nagynyomású folyadékkromatográfia (HPLC) és a tömegspektrometria (MS) és vele kapcsolt módszerek (GC/MS, LC/MS) alapjaival, felhasználásukkal a klinikai laboratóriumokban.

A hallgatóknak a kurzus elsajátítása után képesnek kell lenniük eligazodni a különböző elválasztási

eljárásokban, azokat helyesen kell tudni használni a módszerek kidolgozásakor, optimalizálásakor. El kell tudniuk dönteni, hogy adott esetben milyen elválasztás a legmegfelelőbb a meghatározandó anyag kimutatására, kvantitatív meghatározására.

Ismerniük kell a legelterjedtebben használt hazai és nemzetközi mérési technikákat, az alkalmazott készülékeket, fontosabb módszereket.

Elégséges érdemjegy az írásbeli vizsga 60%-os teljesítése.

Félévi aláírás: az aláírás feltétele az órák látogatása. Igazolt távollét max. 4 óra.

Tantárgy: FEJEZETEK A KERESZTMETSZETI ANATÓMIA TÉMAKÖRÉBŐL

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter:

Óraszám:

- előadás: 28

Követelmények

A kurzus célul tűzi ki a hallgatók anatómiai ismereteinek felfrissítését, klinikai – klinikopathológiai kontextusban. A különböző régiók keresztmetszeti anatómiáját egy ilyen célra fejlesztett, korszerű, internetes szoftver segítségével mutatják be az oktatók, háromdimenziós és multiplanáris megjelenítési módokat is alkalmazva. Ezen túl, a kor igényeinek megfelelően, diagnosztikus eszközök (CT, MRI, PET) multimodális felvételeinek értelmezéséhez szükséges keresztmetszeti anatómia is ismertetésre kerül.

Tematika:

1. A fej-nyak régió keresztmetszeti anatómiája
2. Az agy keresztmetszeti anatómiája
3. A gerinc keresztmetszeti anatómiája
4. A mellkas és szív keresztmetszeti anatómiája
5. Hasi szervek keresztmetszeti anatómiája
6. Kismencedei szervek keresztmetszeti anatómiája
7. Mozgásszervek keresztmetszeti anatómiája

A felhasznált képanyag elérhető itt: www.imaios.com

Tantárgy: FIZIKAI KÉMIA (EA.)

Intézet: Fizikai Kémiai Tanszék

Specializáció: RAD, PA

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: Általános tájékoztató

2. hét:

Előadás: Termodinamikai alapok.

3. hét:

Előadás: A termodinamika I. főtétele.

4. hét:

Előadás: A termodinamika II. és III. főtétele.

5. hét:

Előadás: Fázisátmenetek.

6. hét:

Előadás: Elegyek.

7. hét:

Előadás: Kémiai egyensúly.

8. hét:

Előadás: Transzportjelenségek.

9. hét:

Előadás: Elektrolitoldatok vezetése.

10. hét:

Előadás: Galvánelemek, elektródok.

11. hét:

Előadás: Reakciókinetika - 1.

12. hét:

Előadás: Reakciókinetika - 2.

13. hét:

Előadás: Határfelületi jelenségek.

14. hét:

Előadás: Kolloidok.

Követelmények

A tárgy szóbeli vizsgával zárul, amely az érvényes tanulmányi és vizsgaszabályzat szerint ismételhető és javítható.

Tantárgy: **HISZTOTECHNIKA**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 14

1. hét:

Gyakorlat: A szövettani laboratóriumok biztonsági egészségvédelmi-baleset-megelőzési gyakorlata (üvegáruk, vegyszerek, kések, fagyasztás, lobbanékony-és robbanószeres, fertőzésveszély, stb.) Tárgylemez előkészítése, jelölése, tárolása. „coating” glicerines tojásfehérjével. Paraffinos metszetek készítése szánkás, illetve kerek mikrotómmal. Metszetek terítése és termosztátba helyezése.

2. hét:

Gyakorlat: Tárgylemez előkészítés. Minta előkészítés. Fagyasztott metszetek készítése kriosztáttal, illetve lenyomat készítés. A metszetek és lenyomatok fixálása, valamint a metszetek festése Haematoxylin-eosin módszerrel. Eredmény mikroszkópos értékelése.

3. hét:

Gyakorlat: Paraffinos metszetek festése Haematoxylin-eosin módszerrel. Deparaffinálás, magfestés, kékítés, citoplazma festés, víztelenítés, fedés. Az eredmény mikroszkópos értékelése.

4. hét:

Gyakorlat: VanGieson, és picrosirius vörös festések elvégzése. Víztelenítés, fedés. Az eredmény mikroszkópos értékelése.

5. hét:

Gyakorlat: A korábban készített lenyomatok festése Giemsa módszerrel. A festés fénymikroszkópos értékelése.

6. hét:

Gyakorlat: Gömöri féle ezüst impregnáció a rácsrostok feltüntetetésére, a kapott protokoll alapján. A reakcióhoz frissen készítendő oldatok elkészítése. Az impregnáció elméletének átdolgozása. A kapott eredmények mikroszkópos értékelése.

7. hét:

Gyakorlat: Gyakorlati vizsga. Az első 6 hét anyagából tételhúzást követően önállóan elvégzett feladat értékelése 5 fokozatú jeggyel.

Követelmények

Követelményszint: A hallgató mélyítse el a hisztológiai alapjai tantárgy keretében szerzett alapismereteit, szerezzen nagyobb gyakorlatot a szövettani technikai munkában

Gyakorlati jegy, a kurzus végén letett gyakorlati vizsga alapján. Fontos a laborban végzett önálló munka.

Félévi aláírás: feltétele részvétel a gyakorlatokon. Az aláírás megtagadható ha a hallgató 2 alkalomnál többet hiányzik és nem pótolja.

Tantárgy: IMMUNOLÓGIA

Intézet: Immunológiai Intézet

Specializáció: ODLA, OKLA

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 14

2. hét:

Előadás: A természetes és szerzett immunitás együttműködése. Migrációs mechanizmusok az immunrendszerben, szelektinek, integrinek, kemokinek szerepe.

3. hét:

Előadás: MHC polimorfizmus, naiv és effektor T sejtek aktivációja.

4. hét:

Előadás: Az anti-virális válasz Az akut gyulladás mechanizmusa, következményei.

5. hét:

Előadás: B-sejt típusok, koreceptorok szerepe a B sejteken. A germinális centrumban zajló B-sejt válasz, szelekció.

6. hét:

Előadás: Immunológiai memória. Vakcináció.

7. hét:

Előadás: Az immuntolerancia.

8. hét:

Előadás: Autoimmunitás kialakulása, kórképek.

Követelmények

Évközi számonkérések, jegymegajánlás, kollokvium:

A számonkérés a félév végén szóbeli vizsgával történik.

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

Tantárgy: JOURNAL CLUB (OKLA, ODLA)

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Specializáció: ODLA

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- szeminárium: 28

1. hét: Gyakorlat: Bevezető, tematika, követelmények ismertetése. Tanuló csoportok megalkotása, a feldolgozandó cikkek listájának kiadása. A Journal Club története, jelentősége.	ismertetése szóban ppt prezentáció felhasználásával." A" csoport 1. kísérletes cikk ismertetése. Önellenőrző teszt
2. hét: Gyakorlat: Angol nyelvű termékismertetők (data sheet) és módszertani leírások feldolgozása.	6. hét: Gyakorlat: Tanulócsoporthat alkotva otthoni munka során feldolgozott biokémiai és molekuláris biológiai témájú publikációk ismertetése szóban ppt prezentáció felhasználásával." B" csoport 1. kísérletes cikk ismertetése. Önellenőrző teszt
3. hét: Gyakorlat: Tanulócsoporthat alkotva otthoni munka során feldolgozott biokémiai és molekuláris biológiai témájú publikációk ismertetése szóban ppt prezentáció felhasználásával. "A" csoport review cikk ismertetése. Önellenőrző teszt (Az ismeretett cikk alapján készülnek a tesztkérdések. A hallgatók a cikket és a saját jegyzeteket felhasználhatják.)	7. hét: Gyakorlat: Tanulócsoporthat alkotva otthoni munka során feldolgozott biokémiai és molekuláris biológiai témájú publikációk ismertetése szóban ppt prezentáció felhasználásával." A" csoport 2. kísérletes cikk ismertetése. Önellenőrző teszt
4. hét: Gyakorlat: Tanulócsoporthat alkotva otthoni munka során feldolgozott biokémiai és molekuláris biológiai témájú publikációk ismertetése szóban ppt prezentáció felhasználásával. " B" csoport review cikk ismertetése. Önellenőrző teszt	8. hét: Gyakorlat: Tanulócsoporthat alkotva otthoni munka során feldolgozott biokémiai és molekuláris biológiai témájú publikációk ismertetése szóban ppt prezentáció felhasználásával. " B" csoport 2. kísérletes cikk ismertetése.
5. hét: Gyakorlat: Tanulócsoporthat alkotva otthoni munka során feldolgozott biokémiai és molekuláris biológiai témájú publikációk	A kurzus lezárása, érdemjegyek kihirdetése. Önellenőrző teszt

Követelmények

A hallgatóknak a képzés végeztével képessé kell válniuk a laboratóriumi kutatócsoportban a kísérletek előkészítésére, illetve a kísérletek egészben vagy egyes részeinek önálló elvégzésére. A kapott kísérleti eredményeket tudniuk kell értelmezni, értékelni. Ehhez nyújt nagy segítséget, ha megtanulják követni a szakirodalmat, képesek az új módszereket adaptálni, továbbfejleszteni, ehhez a szakirodalmat ki tudják keresni és azt képesek értelmezni. A kurzus segítségével a hallgató jártasságot szerez adott referencia közlemények felkutatásában, azok elektronikus vagy nyomtatott formában való megszerzésében. Képessé kell válni arra, hogy közlemények ábraanyagát, módszertani részét értelmezni tudja, szükség esetén, segítséggel, az olvasott módszerek előnyeit, hátrányait átlássa, korábbi ismereteivel összevesse.

Tematika: 1. alkalom bevezető, majd rövid "data sheet"-ek fordítása, azt követően 6x4óra (2x 1 review és 2 kísérletes) cikk feldolgozás munkacsoportok általi prezentáció formájában, melyet írásbeli számonkérés (teszt) követ minden alkalommal.

Évközi számonkérés: A cikkreferálás teljesítménye illetve a referálást követő írásbeli teszt eredménye alapján gyakorlati jegyet kap a hallgató.

Félévi aláírás feltétele: Az összes órán való részvétel kötelező. Betegség esetén orvosi igazolás

bemutató után szóbeli/írásbeli beszámolóval válthatja ki a hallgató az elmulasztott órát.

Tantárgy: **JOURNAL CLUB (RAD)**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Specializáció: RAD

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- szeminárium: 28

Követelmények

A hallgató szerezzen jártasságot adott referencia közlemények felkutatásában, új publikáció követésében, azok elektronikus vagy nyomtatott formában való megszerzésében. Képessé kell válni arra, hogy közlemények ábraanyagát, módszertani részét a hallgató értelmezni tudja, szükség esetén, segítséggel, az olvasott módszerek előnyeit, hátrányait átlássa, korábbi ismereteivel összevesse. A hallgatóknak a képzés végeztével képessé kell válniuk a laboratóriumi kutatócsoportban a kísérletek előkészítésére, illetve a kísérletek egészben vagy egyes részeinek önálló elvégzésére. A kapott kísérleti eredményeket tudniuk kell értelmezni, értékelni. Ehhez nyújt nagy segítséget, ha megtanulják követni a szakirodalmat, tudják az új módszereket adaptálni, továbbfejleszteni, amihez a szakirodalmat ki tudják keresni és azt képesek értelmezni

A tantárgy teljesítéséhez beadandó dolgozat készítése szükséges az e-learning oldalon található instrukciók és követelmények szerint.

Tantárgy: **JOURNAL CLUB (PA)**

Intézet: Patológiai Intézet

Specializáció: PA

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- szeminárium: 28

1. hét:

Szeminárium: Az online szakirodalom keresés lehetősége, tájékozódás az online közleményekben

2. hét:

Szeminárium: Az online szakirodalom keresés lehetősége, tájékozódás az online közleményekben.
Célzott keresés kulcsszavak képzésével

3. hét:

Szeminárium: Az online szakirodalom keresés lehetősége, tájékozódás az online közleményekben.
Célzott keresés kulcsszavak képzésével

4. hét:

Szeminárium: Az online szakirodalom keresés lehetősége, tájékozódás az online közleményekben.
Célzott keresés kulcsszavak képzésével

5. hét:

Szeminárium: Célzott keresés a szeminárium vezető által megadott témában, kulcsszavak képzésével közlemény lista összeállítása.

6. hét:

Szeminárium: Célzott keresés a szeminárium vezető által megadott témában, kulcsszavak képzésével közlemény lista összeállítása.

7. hét:

Szeminárium: A kijelölt témában kigyűjtött közlemény kistáblából a szeminárium vezető által kijelölt közlemények letöltése, értelmezése, feldolgozása

8. hét:

Szeminárium: A kijelölt témában a szeminárium vezető által kijelölt közlemények értelmezése, feldolgozása

9. hét:

Szeminárium: A kijelölt témában a szeminárium vezető által kijelölt közlemények értelmezése, feldolgozása

10. hét:

Szeminárium: A kijelölt témában a szeminárium vezető által kijelölt közlemények értelmezése, feldolgozása

11. hét:

Szeminárium: A kijelölt témában a szeminárium vezető által kijelölt közlemények értelmezése, feldolgozása, bemutatásra történő előkészítése ppt formában, 15 perces szóbeli prezentációra

12. hét:

Szeminárium: A kijelölt témában a szeminárium vezető által kijelölt közlemények értelmezése, feldolgozása bemutatásra történő előkészítése ppt formában, 15 perces szóbeli prezentációra

13. hét:

Szeminárium: A kijelölt témában elkészített ppt formátumu előadás megtartása 15 percben. A téma feldolgozásának, bemutatásának és előadásának értékelése a csoportban a szeminárium vezetővel

14. hét:

Szeminárium: A kijelölt témában elkészített ppt formátumu előadás megtartása 15 percben. A téma feldolgozásának, bemutatásának és előadásának értékelése a csoportban a szeminárium vezetővel

Követelmények

Szakirodalom kutatás online szakmai folyóratokból kijelölt közlemények feldolgozása , értelmezése ppt prezenrációban bemutatása, megajánlott jegy.

Tantárgy: **KAPILLÁRIS ELEKTROFORÉZIS**

Intézet: Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Specializáció: PA

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 14

1. hét:

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

2. hét:

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

3. hét:

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

4. hét:

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

5. hét:

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

6. hét:

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

7. hét:

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

Követelmények

A kurzus célkitűzései:

A tantárgy célja, hogy áttekintést adjon az elektroforézis történetéről, módszereiről, elméletének alapjairól és az elemzések gyakorlatáról, hangsúlyt fektetve a legújabb fejlesztések ismertetésére. A kapilláris elektroforézis, és újabban a chip elektroforézis olyan, napjainkban rendkívül gyorsan fejlődő analitikai kémiai elválasztási módszerek, melyek egyesítik a klasszikus elektroforézis technikáját a modern kromatográfiás detektálás és automatizálás műszeres lehetőségeivel, illetve a mikrofluidika legújabb eredményeivel.

A számonkérés módja: szóbeli vizsga/írásbeli vizsga

A vizsga értékelése: 5 fokozatú jegy

Tantárgy: **KINETIKUS ELEMZÉS**

Intézet: Nukleáris Medicina Tanszék

Specializáció: RAD

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 14

1. hét:

Előadás: A képzőeszközök primer képeinek jellemzése a kvantitálás lehetősége szempontjából.

2. hét:

Előadás: A biokémiai, élettani paraméterek meghatározásának alapelvei és feltételei a képzőeszközök diagnosztikájában. A kinetikai analízis. Számítógépes szimulációk jelentősége.

3. hét:

Előadás: A kompartment (rekesz) modellezés és a paraméter-bebecslés alapjai. Lineáris és nemlineáris

regressziók.

4. hét:

Előadás: A kompartment független paraméter-bebecslés alapjai. Logan és Patlak analízis.

5. hét:

Előadás: Konkrét kinetikai modellek és alkalmazásuk a perfúzió, az enzim-kinetika, a cukoranyagcsere, illetve a receptor vizsgálatok esetén.

6. hét:

Előadás: Kvázi-quantitatív módszerek az orvosi

képalkotásban: SUV (DAR), illetve a „referencia szövet” alapú modellek ismertetése.

megbízhatósága.

Önellenző teszt (Írásbeli számonkérés a tantárgy anyagából)

7. hét:

Előadás: Az orvosi képalkotásban használt kvantitatív technikák érzékenysége és

Követelmények

Vizsga: kollokvium

Tantárgy: **KOMMUNIKÁCIÓ ÉS KONFLIKTUSMENEDZSMENT**

Intézet: Magatartástudományi Intézet

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- elmélet: 20

1. hét:

Gyakorlat: Ismerkedés (bemelegítő gyakorlat), a félévi munka megbeszélése, a jegyszerzés feltételeinek tisztázása. Kommunikációs alapfogalmak bevezetése. Kommunikáció a Debreceni Egyetemen. Kommunikációs csatornák: verbális és nem verbális kommunikáció elméleti és gyakorlati alkalmazása.

2. hét:

Gyakorlat: Kommunikációs stílusok. Asszertivitás fogalma, gyakorlati aspektusai. Szakmai kommunikáció az egészségügyi ellátás során. Az orvos-beteg konzultáció modellje: alapfogalmak, attitűd, alapvető készségek. Az aktív figyelem kommunikációs technikái.

3. hét:

Gyakorlat: Az orvos-beteg kommunikáció, attitűd megfigyelése, elemzése. Szorongás, asszertivitás, agresszivitás megnyilvánulása a kommunikációban. Az orvos-beteg kommunikáció, attitűd megfigyelése, elemzése. Szorongás, asszertivitás, agresszivitás megnyilvánulása a kommunikációban. Az egyéni tapasztalatok csoportos feldolgozása.

4. hét:

Gyakorlat: Az empátia pszichofiziológiája, jelentősége az orvosi munkában, empátiaproblémák. Konfliktuskezelés. Visszajelzés az egészségügyi szakmai kommunikációban: a tükrözés és normalizálás technikája. Saját interszónális képességek és kommunikációs stílus elemzése. Szakmai kommunikáció az egészségügyben - szuggesztív kommunikáció használata: Mikor? Hogyan?

5. hét:

Gyakorlat: Konfliktusos kommunikációs helyzetek potenciális prevenciója: az érzelemszabályozás és a kiégés-prevenció szerepe. A félév során elhangzottak gyakorlati alkalmazása: szóbeli hallgatói prezentációk. Visszajelzés adása a csoporttársak prezentációira (pozitív, negatív megjegyzés, kérdés). A csoportfolyamat lezárása, a félév áttekintése, visszajelzések, értékelések.

Kötelező irodalom:

Pilling János: Orvosi kommunikáció a gyakorlatban. Medicina, 2018.

Ajánlott irodalom:

Csabai Márta, Molnár Péter: Egészség, betegség, gyógyítás. Az orvosi pszichológia tankönyve. Springer, 1999.

Varga Katalin: A szavakon túl. Kommunikáció és szuggesztio az orvosi gyakorlatban. Medicina, 2011.

Követelmények

A kurzus célkitűzései:

A kurzus célja a közvetlen humán kommunikáció alapjainak gyakorlat és magatartás központú megismerése. Ez megalapozza az egészségügyi szakmai kapcsolat és a gyógyítás kommunikációs alaphelyezeteinek megértését. A kurzus célja továbbá az egészségügyi szakmai kommunikáció szempontjából releváns alapvető készségek fejlesztése.

További célkitűzések:

A kurzus elősegíti a segítő foglalkozással kapcsolatos attitűdök, pályamotivációk tudatosítását, megerősítését. Emellett a saját kommunikációs stílus azonosítását, nyitottabb, hatásosabb stílus kialakítását. A kurzus további célja a csoport- és team-munka elősegítése. A társas helyzetek észlelésének, megértésének fejlesztése az egészségügyi ellátás különböző területein zajló megfigyelések és egyéb példák során.

Elsajátítandó ismeretek:

A kommunikációs alapfogalmak, a verbális és a nem-verbális kommunikáció ismerte, jelentősége és alkalmazása. Az egészségügyi szakmai kommunikáció során alkalmazott alapvető készségek és attitűdök ismerte. Az asszertív kommunikáció és a szuggesztív kommunikáció elmélete és alkalmazása az egészségügyi szakmai kommunikációban.

Elsajátítandó készségek:

Kommunikációs technikák: A nem-verbális kommunikáció tudatos használata. Aktív hallgatás. Tükrözés. Normalizálás. Attitűdök: a beteg-központú orvoslás, empátia. Készségek: az asszertív kommunikáció használata. A szuggesztív kommunikáció használata.

Tantárgyi követelmény:

Az aláírás feltétele az órákon történő részvétel. Megengedett hiányzások száma 1.

Megajánlott jegy szerzésének feltétele: egy megfigyelt egészségügyi kommunikációs helyzet szakmai elemzése, abból szóbeli vagy írásbeli beszámoló készítése.

Vizsga típusa: kollokvium, számítógépes írásbeli vizsga a vizsgaidőszakban.

Tantárgy: **LABORATÓRIUMI KÍSÉRLETI MUNKA**

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Specializáció: ODLA

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 160

Követelmények

A hallgató a 8. félévben kísérleti munkában szerezzen jártasságot a diagnosztika valamelyik részterületén.

A hallgató a diplomamunkájában az általa választott témában laboratóriumi kísérleteket tervez, elvégez és ezek eredményeit értékeli. A vizsgálatok végzéséhez, értékeléséhez felhasználja mindazon ismereteit, amelyeket az előző félévekben elsajátított. A vizsgálatokat részletesen leírja, azok eredményeit érthetően bemutatja és értékeli. A feladat a diplomadolgozat kísérleti részének kidolgozása és a hallgató manualitásának biztosítása.

Kompetencia 2 szintjén képes a diplomamunka választott szakterületén (klinikai kémia, mikrobiológia, hisztokémia) biztonsággal eligazodni és önálló munkát végezni, a téves eredményeket felismerni, a laboratóriumi műszereket üzemeltetni, működésüket biztosítani.

A gyakorlati jegy megadása a témavezető javaslata alapján történik. Az érdemjegy megállapításának szempontjai: a hallgató mennyi időt töltött munkával / irodalmazással, hogyan bővítette szakirodalmi ismereteit a munkavégzés során, a hallgató szorgalma, kreativitása, önállósága, időérzéke.

Évközi számonkérés: folyamatos munka
Félévi aláírás: elkészített és beadott diplomadolgozat
Érdemjegy javítás: nincs

Tantárgy: **LABORATÓRIUMI KÍSÉRLETI MUNKA**

Intézet: Patológiai Intézet

Specializáció: PA

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 160

1. hét:

Gyakorlat: A diploma munkához kapcsolódó laboratóriumi kísérletes vizsgálatok elvégzése, kapott eredmények értékelése, validálása, szükséges számítások elvégzése.

2. hét:

Gyakorlat: A diploma munkához kapcsolódó laboratóriumi kísérletes vizsgálatok elvégzése, kapott eredmények értékelése, validálása, szükséges számítások elvégzése.

3. hét:

Gyakorlat: A diploma munkához kapcsolódó laboratóriumi kísérletes vizsgálatok elvégzése, kapott eredmények értékelése, validálása, szükséges számítások elvégzése.

4. hét:

Gyakorlat: A diploma munkához kapcsolódó laboratóriumi kísérletes vizsgálatok elvégzése, kapott eredmények értékelése, validálása, szükséges számítások elvégzése.

Követelmények

A diploma munkához kapcsolódó laboratóriumi kísérletes vizsgálatok elvégzése, kapott eredmények értékelése, validálása, szükséges számítások elvégzése.

Érdemjegy: az elvégzett munka alapján a témavezető adja.

Tantárgy: **MIKROSZKÓPOS TECHNIKÁK**

Intézet: Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Biofizikai Tanszék

Specializáció: ODLA, OKLA

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 16
- gyakorlat: 16

2. hét:

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

3. hét:

Előadás: 3-4. Geometriai és fizikai optika alapjai

4. hét:

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

5. hét:

Előadás: 7-8. Fluoreszcencia mikroszkópia, konfokális mikroszkópia
Önellenőrző teszt

6. hét:

Előadás: 9-10. Lézer pásztázó citometria

7. hét:

Előadás: 11-12. Elektronmikroszkópia

9. hét:

Gyakorlat: VVt átmérő mérése mikroszkóppal és lézer diffrakcióval

10. hét:

Gyakorlat: Fénymikroszkópia, fluoreszcencia mikroszkópia, digitális képalkotás

11. hét:

Előadás: Jegymegajánló dolgozat

Gyakorlat: Konfokális mikroszkóp beállítása, optikai szeletelés, 3D rekonstrukció. Fehérjék eloszlásának és kolokalizációjának vizsgálata konfokális mikroszkóppal

Önellenőrző teszt

13. hét:

Előadás: Jegymegajánló dolgozat

Követelmények

Hiányzás, pótlás, aláírás megszerzésének feltételei:

16 óra szeminárium, 16 óra gyakorlat. A gyakorlatok látogatása kötelező, a szemináriumok 60%-ának látogatása kötelező. Pótlási lehetőség nincs.

Évközi számonkérések:

A 3 gyakorlat látogatása kötelező, pótlásra nincs lehetőség, az elméleti órák 60%-án kötelező a részvétel. A gyakorlatok előtt a gyakorlat anyagából számonkérés történik, elégtelen teljesítménnyel a gyakorlat nem végezhető el.

A félév során a 4. előadás előtt rövid dolgozatot íratunk, melynek eredménye beleszámít az év végi dolgozatába.

Kollokvium:

írásbeli jegymegajánló dolgozat, sikertelen jegymegajánló után szóbeli kollokvium

Végző jegy:

A gyakorlati jegyzőkönyvek, illetve a gyakorlaton mutatott aktivitás alapján minden gyakorlatra érdemjegyet adunk, ezek átlaga 15% súllyal adódik az év végi jegymegajánló dolgozathoz (5-ös átlag: 15 pont, 1-es átlag: 0 pont). A 4. előadás előtt írt évközi számonkérő dolgozat 30% súllyal kerül be a jegymegajánló dolgozat osztályzatához (összesen 30 pont). Az év végi jegymegajánló dolgozat teszi ki a megajánlott jegy 55%-át. A záró érdemjegy megadásának feltétele évközi munka alapján: a gyakorlatokon, az évközi dolgozatokon és a jegymegajánló dolgozaton szerzhető pontok legalább 60%-ának elérése.

Kötelező irodalom:

Az előadásokhoz kapcsolódó fejezetek az alábbi könyvekből

Biofizika (szerk. Damjanovich-Fidy-Szöllősi, Medicina, Budapest, 2006)

Sejtbiológia laboratóriumi gyakorlatok, egyetemi jegyzet, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Debrecen, 1997

Valamint a gyakorlatokhoz kiadott segédanyag.

Ajánlott irodalom:

A témákkal kapcsolatosan az előadásokon felhasznált illusztrációk és írott anyagok az interneten (www.biophys.dote.hu) megtalálhatók.

Irodalom: Biofizika (szerk. Damjanovich-Fidy-Szöllősi, Medicina, Budapest, 2006)

Modern sejtanalitikai módszerek (szerk. Vereb Gy., a IV. Magyar Sejtanalitikai Konferencia Kiadványa, Budapest, 2004, ISBN 963 472 810 3)

Gyakorlatok:

A gyakorlatokra való felkészülésként a jegyzőkönyvben össze kell foglalni a gyakorlat elméleti hátterét, az elvégzendő mérések célját és menetét, amit a gyakorlat megkezdésekor ellenőrzünk. Enélkül a gyakorlat nem kezdhető el. A gyakorlaton jegyzőkönyvet kell vezetni, amit 0-5 osztályzattal értékelünk a gyakorlat végén.

Tantárgy: **MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS ÉS ELLENŐRZÉS AZ ORVOSI LABORATÓRIUMBAN**

Intézet: Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

Specializáció: PA

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- szeminárium: 28

1. hét:

Szeminárium:

1. Minőségirányítási rendszerek története
2. Különböző szemléletű minőségirányítási rendszerek

2. hét:

Szeminárium:

3. Minőségirányítási rendszer működtetése egészségügyi intézményben
4. A folyamatos fejlődés módszerei. Belső-, külső audit

3. hét:

Szeminárium:

5. Minőségirányítás felépítése rutin laboratóriumban
6. Preanalitikai folyamatok szabályozása (vizsgálatkérés, mintavétel és szállítás, raktározás)

4. hét:

Szeminárium:

7. Analitikai folyamatok szabályozása
8. Posztanalitikai folyamatok irányítása (eredmény/lelet képzése kiadása, értelmezése és konzultáció)

5. hét:

Szeminárium:

9. Belső hatékonyság vizsgálat típusai és használata
10. Külső minőségellenőrzés, minőségellenőrző anyagok és technikák mennyiségi és minőségi analízisekre

6. hét:

Szeminárium:

11. Westgard szabályok I.
12. Westgard szabályok II.

7. hét:

Szeminárium:

13. Minőségirányítás K+F laboratóriumban

14. Specifikus kritériumok a kutatólaboratóriumok minőségirányításában

8. hét:

Szeminárium:

15. GLP I.
16. GLP II.

9. hét:

Szeminárium:

17. Klinikai study-k minőségbiztosítása
18. GCP

10. hét:

Szeminárium:

19. Új módszerek bevezetése, azok minőségtervének elkészítése
20. Reagensok, eszközök kiválasztása és beszerzése, kezelése, tárolása

11. hét:

Szeminárium:

21. Kvantitatív módszerek – Kalibrálás - Detektálási, kvantitálási határ megállapítása
22. Specifitás, szenzitivitás vizsgálata

12. hét:

Szeminárium:

23. Reprodukálhatóság
24. Referencia tartomány megállapítása

13. hét:

Szeminárium:

25. Döntési analízisnél használt fogalmak, ROC analízis
26. Quality control, pozitív és negatív kontrollok

14. hét:

Szeminárium:

27. Kísérleti eredmények dokumentálása
28. Konzultáció

Követelmények

Követelményszint, a hallgató képes legyen:

- a laboratóriumi analitikai módszerek értékelésére, továbbá új módszerek bevezetésére, új módszerek minőségtervének elkészítésére,
- a módszertani hibák kiderítésére („trouble shooting”) és azok korrigálására, a szakirodalom, a tapasztalatok, az eredmények megfelelő dokumentálása és az általános következtetések megfogalmazása összefüggések felismerése útján,

Évközi számonkérés: két írásbeli dolgozat

Aláírás megszerzésének feltétele: megfelelő pontszámú dolgozat

Számonkérés: kollokvium, jegymegajánlás az írásbeli dolgozatok alapján

Érdemjegy javítás: a TVSZ előírásainak megfelelően

Tantárgy: MŰSZERES ANALITIKA GYAKORLAT

Intézet: Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Specializáció: PA

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- gyakorlat: 84

1. hét:

Gyakorlat: Laboratóriumi munkaszabályok ismertetése, balesetvédelem. A felszerelés átvétele. Pipettázás gyakorlása. Titrálás bemutatása. Bromatometria: szilárd minta aszkorbinsav tartalmának meghatározása (ismeretlen).

2. hét:

Gyakorlat: Permanganometria: KMnO_4 -oldat pontos koncentrációjának meghatározása. Vas(II)-oxalát meghatározása (ismeretlen). A felszerelések tisztítása és leadása.

3. hét:

Gyakorlat: Kromatogramok, elektroferogramok kiértékelése

4. hét:

Gyakorlat: Fehérjetisztítási módszerek

5. hét:

Gyakorlat: Atomabszorpciós spektrometria (AAS)

6. hét:

Gyakorlat: Spektrofotometria (UV-VIS)

7. hét:

Gyakorlat: Infravörös spektroszkópia (IR)

8. hét:

Gyakorlat: Mágneses rezonancia spektroszkópia (NMR)

9. hét:

Gyakorlat: Gélelektroforézis

10. hét:

Gyakorlat: Kapilláris elektroforézis

11. hét:

Gyakorlat: HPLC

12. hét:

Gyakorlat: GC-MS

13. hét:

Gyakorlat: HPLC II.

14. hét:

Gyakorlat: Méretkizárási kromatográfia (SEC)

Követelmények

A kurzus célkitűzései:

Műszeres analitika előadás anyagához kapcsolódóan megismertesse a hallgatókat azokkal a gyakorlatban legáltalánosabban alkalmazott műszeres analitikai módszerekkel, amelyeket kiterjedten alkalmaznak minőségellenőrző laboratóriumokban, élelmiszer- és környezetanalitikában. Az egyes módszerek gyakorlati megvalósítási technikáival, a kapott kísérleti eredmények kiértékelésével kapcsolatos problémák részletes ismertetésre kerülnek. A hallgatók 1-4 fős csoportokban méréseket végezve sajátítják el az egyes műszerek alkalmazásával kapcsolatos ismereteket.

A számonkérés módja: gyakorlat előtti ZH, referálás, jegyzőkönyv

A vizsga értékelése: 5 fokozatú gyakorlati jegy

Tantárgy: ONKOLÓGIA ALAPJAI

Intézet: Népegészség- és Járványtani Intézet

Specializációk: ODLA, OKLA, PA

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 13

1. hét:

Előadás: Daganat kialakulás és progresszió

2. hét:

Előadás: Életmód és szociális tényezők szerepe a daganatos megbetegedések gyakoriságának alakulásában

3. hét:

Előadás: A radioaktív és UV sugárzás szerepe a daganatok keletkezésében

4. hét:

Előadás: Vírusok szerepe a daganatok keletkezésében I. Rákkeltő DNS vírusok

5. hét:

Előadás: Vírusok szerepe a daganatok keletkezésében II. Rákkeltő RNS vírusok

6. hét:

Előadás: Táplálkozási tényezők szerepe a daganatok keletkezésében

7. hét:

Előadás: Kémiai carcinogenesis. Rákkeltő vegyi

anyagok környezetünkben

8. hét:

Előadás: Daganat összejek

9. hét:

Előadás: A tumorimmunológia gyakorlati alkalmazásai

10. hét:

Előadás: Daganatok genetikai epidemilógiája

11. hét:

Előadás: A daganatos megbetegedések általi veszélyeztetettség kimutatása molekulárbiológiai módszerek segítségével

12. hét:

Előadás: Rákszűrések rendszere, rákregiszterek

13. hét:

Előadás: Prevenciós stratégiák a daganatos betegségek megelőzésében

Követelmények

Az előadásokon és a gyakorlatokon történő részvétel és a félév aláírása: Az előadások látogatása javasolt. **Félévi aláírás feltétele:** Az onkológia alapjai teszt megírása. A teszt kérdések az előadáson elhangzott tananyagot foglalják össze. Értékelés 5 fokozatú gyakorlati jegy. Elégtelen vizsga javítása a szorgalmi időszakon belül megadott időpontban újabb írásbeli teszt megírásával. Számonkérés évközben: Nincs évközi számonkérés.

A kurzus célja: Az onkológia alapjai tárgy oktatására a III. évfolyamon kerül sor. A hallgatók a kurzus meghallgatását követően megfelelő elméleti ismereteket szereznek a karcinogenezis alapjairól, a tumorigenezisben szerepet játszó életmódi, szociális, táplálkozási, környezeti és genetikai tényezőkről, megismerik a daganatok kialakulásának molekuláris biológiai hátterét.

A kurzus rövid leírása: A daganatok kialakulásában és progressziójában szerepet játszó különböző genetikai és környezeti tényezők szerepének ismertetése. A környezeti és munkahelyi kémiai rákkeltők, az ionizáló és nem ionizáló sugárzások, a vírusok, táplálkozási tényezők hatásmechanizmusainak ismertetése. Figyelmet fordítunk a daganatok kialakulásának genetikai okaira genetikai epidemiológiai adatokra támaszkodva. A kurzus keretein belül figyelmet fordítunk a rákregiszterek bemutatására és a rákszűrések rendszerének megismertetésére is.

Tantárgy: **PREKLINIKAI KÉPALKOTÓ MÓDSZEREK**

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Specializáció: RAD

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- szeminárium: 28

1. hét:

Szeminárium: Bevezetés: Preklinikai vizsgálatok jelentősége, transzlációs medicina, kísérlettervezés

2. hét:

Szeminárium: Preklinikai képző laboratórium felépítése, működése. Hatósági engedélyek.

3. hét:

Szeminárium: *In vitro*, *ex vivo* vizsgálatok radiofarmakonokkal, “3R” stratégia

4. hét:

Szeminárium: Kis laboratóriumi állatok (egér, patkány, tengerimalac, nyúl) anatómiája, élettana, kezelése

5. hét:

Szeminárium: Radiofarmakonok fejlesztése, kísérleti radioligandók

6. hét:

Szeminárium: Sejt –és szöveti anyagcsere, receptorexpressziók vizsgálata radiofarmakonokkal

7. hét:

Szeminárium: Onkológiai és immunológiai betegségek állatmodelljei és vizsgálatuk radiofarmakonokkal

8. hét:

Szeminárium: Neurológiai és kardiovaszkuláris betegségek állatmodelljei és vizsgálatuk radiofarmakonokkal

9. hét:

Szeminárium: Preklinikai képző berendezések I. (nanoPET, nanoSPECT)

10. hét:

Szeminárium: Preklinikai képző berendezések II. (μ CT, MRI)

11. hét:

Szeminárium: Preklinikai képző berendezések III. (ultrahang, optikai képző)

12. hét:

Szeminárium: Rekonstrukció, kinetikai modellek

13. hét:

Szeminárium: Kvalitatív és kvantitatív adatelemzés, eredmények statisztikai értékelése

14. hét:

Szeminárium: Eredmények prezentálása, tudományos közlés, „journal club”

Tantárgy: **RADIOGYÓGYSZERÉSZET ELMÉLET**

Intézet: Nukleáris Medicina Tanszék

Specializáció: RAD

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14

1. hét:

Előadás: Radioaktív izotópok és izotópos nyomjelzés az élő szervezetben (nukleáris medicina)

Nyomjelző radionuklidok sugárfizikai tulajdonságai, dozimetria.

2. hét:

Előadás: *Azin vivo* izotópdiagnosztika, mint humánvizsgálati eljárás.

3. hét:

Előadás: A radionuklid terápia, mint humán kezelési eljárás

4. hét:

Előadás: Radionuklidok előállításának általános módszerei

5. hét:

Előadás: Az izotópgenerátorok fogalma, működése, alkalmazása

6. hét:

Előadás: A nukleáris medicinában használatos radiofarmakonok előállítása, minőségbiztosítás, GMP

7. hét:

Előadás: A kit-formulázás előnyei, hátrányai, gyógyszer technológiai vonatkozásai. A "Radiogyógyszertár" (Nuclear Pharmacy) koncepció

8. hét:

Előadás: Pozitronsugárzó radionuklidokat (F-18, C-11, N-13, O-15) tartalmazó radiofarmakonok előállítása és alkalmazása

9. hét:

Előadás: Radioaktív nemesgázok (Kr-81m, Xe-133) és radiojódozott vegyületek (I-123, I-131) előállítása, alkalmazása

10. hét:

Előadás: Anionos Tc-99m komplexek a vese, a csont és a hepatobiliáris rendszer vizsgálatára

11. hét:

Előadás: Semleges és kationos Tc-99m agy agy és a szívizom vizsgálatára.

12. hét:

Előadás: Tc-99m radionukliddal jelzett makromolekulák és diszperz rendszerek (kolloidok, vörsejtek) előállítása és alkalmazása a diagnosztikában

13. hét:

Előadás: Egyéb radioaktív fémizotópok (Cr-51, Ga-67, In-111, Tl-201) tartalmazó radiogyógyszerek diagnosztikai alkalmazása

14. hét:

Előadás: Terápiás hatású radionuklidokat (P-32, Y-90, I-131, Sm-153, Re-186) tartalmazó készítmények előállítása és alkalmazása

Tantárgy: **RADIOGYÓGYSZERÉSZET GYAKORLAT**

Intézet: Nukleáris Medicina Tanszék

Specializáció: RAD

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- Gyakorlat: 14

9. hét:

Gyakorlat: Sugárvédelmi mérések

10. hét:

Gyakorlat: Látogatás a Debreceni egyetem
Nukleáris Medicina részlegein

11. hét:

Gyakorlat: Izotópgenerátorok kezelése

12. hét:

Gyakorlat: Aktivitás számolás

13. hét:

Gyakorlat: Fehérje jelzés I-125 izotóppal

14. hét:

Gyakorlat: 18F-FDG tartalmú radiogyógyszer
minőségellenőrzése radio-TLC eljárással

Tantárgy: **RADIOLÓGIAI MENEDZSMENT ÉS SZAKMAI MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS**

Intézet: Orvosi Képalkotó Intézet

Specializáció: RAD

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 20

1. hét:

Előadás: Az 2013/59/Euratom irányelv orvosi alkalmazásokra vonatkozó szabályozásának ismertetése.

2. hét:

Előadás: Beutalási kritérium-rendszer (beutalási útmutató, klinikai döntéstámogatás, iGuide, iRefer, Referral Guidelines, stb.).

3. hét:

Előadás: EuroSafe Imaging. ALARA-elv. Páciens dózis. Dózis referencia szint. Hogyan, mikor kérjünk dózisterheléssel járó képalkotó módszert?

4. hét:

Előadás: Dózisterhelés a képalkotó diagnosztikában, értékek, számítása.

5. hét:

Előadás: Szakmai protokollok I. Indikáció, feltett kérdés, megfelelő képalkotó módszer.

6. hét:

Előadás: Szakmai protokollok II. Technikai paraméterek kiválasztása, képminőség, postprocessing.

7. hét:

Előadás: Szakmai protokollok III. Szakmai protokollok standardizálása.

8. hét:

Előadás: Szakmai protokollok IV. Dózisoptimalizáció (a kérőpapírtól a leletig).

9. hét:

Előadás: Szakmai minőségbiztosítás I. Technikai, kivitelezési minőségkontroll.

10. hét:

Előadás: Szakmai minőségbiztosítás II. Állandósági vizsgálatok, kalibrációk, technikai feltételek (képalkotás és leletezés). Felügyeleti lehetőségek, kritériumok, cselekvési, megoldási tervek.

11. hét:

Előadás: Szakmai minőségbiztosítás III. Lelet. Kötelező tartalmi elemek. Kettős leletezés. Peer-review. Rad-peer.

12. hét:

Előadás: Képalkotó diagnosztikai munkafolyamat. Ellenőrzési pontok. Ellenőrzési lehetőségek. Problémakezelés lehetőségei.

13. hét:

Előadás: Képalkotó diagnosztikai kontrolling I. TVK, HBCs, német pont. Finanszírozás. Teljesítés, teljesítmény. Bevételi források. Kiadások.

14. hét:

Előadás: HR. Betegellátás, oktatás, kutatás. Képalkotó diagnosztikai egység

Tantárgy: **SEJTÉLETTAN**

Intézet: Élettani Intézet

Specializáció: ODLA, OKLA, PA

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás: A sejt felépítése

2. hét:

Előadás: Transzportok a biológiai membránokon keresztül

3. hét:

Előadás: A nyugalmi membránpotenciál

4. hét:

Előadás: Az akciós potenciál I

5. hét:

Előadás: Az akciós potenciál II

6. hét:

Előadás: A sejtek közötti kommunikáció formái

7. hét:

Előadás: Számonkérés (írásbeli dolgozat)

8. hét:

Előadás: Jelátvitel, másodlagos hírvivő rendszerek I.

9. hét:

Előadás: Jelátvitel, másodlagos hírvivő rendszerek II

10. hét:

Előadás: A receptorműködés jellemzői

11. hét:

Előadás: A szinaptikus működés alapjai

12. hét:

Előadás: A membránok és a citoszkeleton A sejtosztódás és a sejtciklus kapcsolata.

13. hét:

Előadás: Sejthalál

14. hét:

Előadás: Számonkérés (írásbeli dolgozat)

Követelmények

A félév elfogadásának feltételei

Az előadásokon részvétel kötelező. A vizsga anyaga elsősorban az előadásokon elhangzottakat foglalja magába. Az előadáson való részvételt ellenőrizhetjük.

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

Évközi számonkérés

A félév során két írásbeli beszámolót tartunk. A beszámolókon a részvétel kötelező.

Vizsgák

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

0 – 54 %: elégtelen (1)

55 – 64 %: elégséges (2)

65 – 74 %: közepes (3)

75 – 84 %: jó (4)

85 – 100 %: jeles (5)

A kollokvium alól felmentést kapnak azok a hallgatók, akik megfelelnek valamennyi alábbi feltételnek:

- a félév során írt beszámolók átlagos eredménye eléri az elégséges szintet (55%)

- minden egyes beszámoló eredménye eléri az 50 %-ot.

Ha, a fenti kritériumok bármelyike nem teljesül, nem számolunk átlagot és nem ajánlunk meg jegyet.

Amennyiben a hallgató nem tartja kielégítőnek a megajánlott jegyet (vagy az nem éri el az elégséges osztályzat szintjét [$<55\%$]), akkor a félévi vizsgaidőszakban vizsgát kell tennie. A C vizsgán szóban ellenőrizzük a hallgatók tudását.

Az érdemjegy javítása megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: **SEJTÉLETTAN II.**

Intézet: Élettani Intézet

Specializáció: ODLA, OKLA, PA

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 28

1. hét:

Előadás:

1-2.: A vázizom működése. A neuromuszkuláris junkció. Az elektro-mechanikai csatolás a vázizomban.

3-4.: A simaizomsejtek működése

2. hét:

Előadás:

5-6.: A szívizom elektromos és mechanikai sajátosságai

7-8.: Interneurális kommunikáció, ideg-ideg szinapszisok működése. A különböző neurotranszmitterek és receptoraik.

3. hét:

Előadás:

9-10.: A hormonhatás általános jellemzői

11-12.: A különböző kémiai szerkezetű hormonok hatásmechanizmusa. Az egyes hormonok szintézise, szállítása, a hormonreceptorok és a hozzájuk

4. hét:

Előadás:

13-14.: számonkérés

15-16.: Epitheliális transzportfolyamatok. Felszívó és szekréciós hámok. A bélhámsejtek abszorpciós működése. Szekréció a gasztrointesztinális

rendszerben	23-24.: Az endotélsejtek funkciói. Az endothelium szerepe az értónus és a véralvadás szabályozásában. Az endotélsejtek által termelt humorális faktorok.
5. hét: Előadás: 17-18.: Transzportfolyamatok a vesében 19-20.: A vörösvértestek szerepe és a vérgázok szállítása	7. hét: Előadás: 25-26.: számonkérés 27-28.: konzultáció
6. hét: Előadás: 21-22.: Az epidermis barrier funkciója. A keratinociták és a bőr más sejtípusainak szerepe	

Követelmények

A félév elfogadásának feltételei

Az előadásokon részvétel kötelező. A vizsga anyaga elsősorban az előadásokon elhangzottakat foglalja magába. Az előadáson való részvételt ellenőrizhetjük.

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

Évközi számonkérés

A félév során két írásbeli beszámolót tartunk. A beszámolókon a részvétel kötelező.

Vizsgák

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

- 0 – 54 %: elégtelen (1)
- 55 – 64 %: elégséges (2)
- 65 – 74 %: közepes (3)
- 75 – 84 %: jó (4)
- 85 – 100 %: jeles (5)

A kollokvium alól felmentést kapnak azok a hallgatók, akik megfelelnek valamennyi alábbi feltételnek:

- a félév során írt beszámolók átlagos eredménye eléri az elégséges szintet (55%)
- minden egyes beszámoló eredménye eléri az 50 %-ot.

Ha, a fenti kritériumok bármelyike nem teljesül, nem számolunk átlagot és nem ajánlunk meg jegyet. Amennyiben a hallgató nem tartja kielégítőnek a megajánlott jegyet (vagy az nem éri el az elégséges osztályzat szintjét [$<55\%$]), akkor a félévi vizsgaidőszakban vizsgát kell tennie. A C vizsgán szóban ellenőrizzük a hallgatók tudását.

Az érdemjegy javítása megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgy: SEJT- ÉS SZÖVETLENYÉSZTÉS

Intézet: Orvosi Képző Intézet

Specializáció: PA

Specializációk: orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitika, orvosi kutatólaboratóriumi analitika

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- elmélet: 8
- gyakorlat: 6

1. hét:

Előadás: Elméleti bevezető a sejtenyészetek történetéről, eredetéről, létrehozásáról, típusairól

Gyakorlat: -

2. hét:

Előadás: A sejtenyésztő laboratórium felszerelése (eszköz és anyag igény).

Gyakorlat: -

3. hét:

Előadás: Sterilitás kérdése a sejtenyésztés során Alapvető sejtenyésztési eljárások, technikák (passzálás, sejtszámlálás, viabilitás stb. vizsgálata)

Gyakorlat:-

4. hét:

Előadás: Különleges sejtenyésztési technikák, összejek.

Gyakorlat: -

5. hét:

Előadás: -

Gyakorlat: Az elméletbe megtanultak gyakorlati alkalmazása. Alapvető sejtenyésztési technikák el-sajátítása. Úszó és letapadó állati sejt-kultúra fenntartása, lefagyasztása, fagyasztásból való felvétel, sejtszámlálás, viabilitás teszt, passzálás a sejtenyésztő laboratóriumban (csoportbontásban). A hall-gató jegyzőkönyvet köteles készíteni a gyakorlatvezető útmutatása alapján és azt ellenőrzésre leadja.

6. hét:

Előadás: -

Gyakorlat: Számonkérő dolgozat írásban (teszt, mely az előadásanyagot és a gyakorlati ismereteket ellenőrzi)

Tantárgyfelvétel felvétele: Mikrobiológia szigorlat

Kötelező irodalom:

A Sejttenyésztés kurzus előadásainak anyaga, mely letölthető az egyetemi elearning felületről.

Ajánlott irodalom:

Cell & Tissue Culture: Laboratory Procedures (eds. A.Doyle, J.B. Griffiths, D.G. Neell) Wiley kiadó (elérhető az intézet könyvtárában)

Tantárgyi követelmények:

Aláírás: megszerzésének feltétele az összes gyakorlaton való részvétel, eredményes írásbeli dolgozat és elfogadott gyakorlati jegyzőkönyv.

Évközi számonkérés, érdemjegy: A hallgatóknak a laboratóriumi munka elkezdéséhez meg kell hall-gatniuk az bevezető előadásokat és abból fel kell készülni. A laboratóriumi gyakorlaton jegyzőköny-vet kell vezetniük, melyet értékelünk. Végül egy rövid számonkérő írásbeli dolgozatot is megírnak (elméleti és gyakorlati ismeretek). A dolgozat és a jegyzőkönyv teljesítményét figyelembe véve kap-nak ötfokozatú gyakorlati jegyet.

Tantárgy: SPECIÁLIS MIKROBIOLÓGIAI DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK I.

Intézet: Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14

1. hét:

Előadás: A négy évszak fertőzései I. Tél

2. hét:

Előadás: II. Tavasz

3. hét:

Előadás: III. Nyár

4. hét:

Előadás: IV. Ősz

5. hét:

Előadás: A „szépség” ára: A divat és a fertőzések I.

6. hét:

Előadás: A divat és a fertőzések II.

7. hét:

Előadás: Az utazás veszélyei mikrobiológiai szempontból: I. Európa

8. hét:

Előadás: II. Amerika

9. hét:

Előadás: III. Ázsia

10. hét:

Előadás: IV. Közel-kelet

11. hét:

Előadás: V. Afrika

12. hét:

Előadás: A vizek fertőzőek lehetnek: I. Édesvizek

13. hét:

Előadás: II. Sós vizek

14. hét:

Előadás: Cryomikrobiológia

Követelmények

Az előadások során a hallgatók betekintést nyerjenek az orvosi mikrobiológia tárgykörébe szorosan nem tartozó, de azzal összefüggő és potenciálisan számításba jöhető határterületekről.
Félévi aláírás: kötelező előadások látogatása

Tantárgy: **SPECIÁLIS MIKROBIOLÓGIAI DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK II.**

Intézet: Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Specializáció: ODLA, OKLa

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 14

1. hét:

Előadás: A parazitizmusok és azzal rokon élettel kapcsolatos alapfogalmak.

2. hét:

Előadás: A gazda-parazita kölcsönhatás a gazda szemszögéből.

3. hét:

Előadás: A gazda-parazita kölcsönhatás a parazita szemszögéből.

4. hét:

Előadás: Az ember mint parazita. A biológiai hadviselés, bioterrorizmus.

5. hét:

Előadás: Gombaparaziták.

6. hét:

Előadás: Ízeltlábúak parazitái.

7. hét:

Előadás: Magasabb rendű állatok parazitái.

8. hét:

Előadás: Növényparaziták.

9. hét:

Előadás: A kötelező curriculumban nem szereplő

egyéb paraziták.

10. hét:

Előadás: A paraziták parazitái.

11. hét:

Előadás: A macska fertőző betegségei

12. hét:

Előadás: A kutya fertőző betegségei.

13. hét:

Előadás: Egyéb kedvencek fertőző betegségei.

14. hét:

Előadás: Számonkérés.

Követelmények

Az orvosi mikrobiológia határterületei, illetve egyéb mikrobiológiai ismeretekről történő alapszintű tájékoztatás.

A parazitizmus és az ehhez kapcsolódó infektológiai vonatkozások. Gombákban, ízeltlábúakban, növényekben és egyéb paraziták.

A leírásban szereplő gazda-mikroba (parazita) kapcsolatokról az alapszinten túlmutató ismeretek megszerzése.

Félévi aláírás: Az előadások rendszeres látogatása.

Tantárgy: **TOXIKOLÓGIA, TDM (THERAP. DRUG MONITORING)**

Intézet: Laboratóriumi Medicina Intézet

Specializáció: PA

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 14
- gyakorlat: 14

1. hét:

Előadás: (2 óra) Toxikológiai alapfogalmak: - toxikológia fogalma - mérge fogalma, fajtái, biztonsági- és terápiás index - mérgefelvétel, felszívódás, mérgezések fajtái, lefolyása - hatásbefolyásoló tényezők, narkómia - mellékhatások, kölcsönhatások - toxikus anyagok diszpozíciója

2. hét:

Előadás: (2 óra) Toxikus anyagok főbb csoportjai, hatásmechanizmusok: - pszichotróp anyagok (amfetaminok, LSD, benzodiazepinek stb.) - kábítószeres (opiátok, kokain, kannabis, ketamin stb.) - egyéb pszichoaktív vegyületek, bódító szerek (alkoholok, inhalációs szerek) - növényvédő szerek - gázok (szén-monoxid, cianhidrogén) - fémek (ólom, higany, arzén)

3. hét:

Előadás: (2 óra) Analitikai toxikológia alapelvei, vizsgálati módszerek: - minta előkészítés -

feldolgozás - kinyerési metodikák - eredmények interpretálása - minőségbiztosítás - módszerekkel kapcsolatos ismeretek felelevenítése a toxikológiai szempontok figyelembe vételével

4. hét:

Előadás: (2 óra) Konkrét vizsgálati metodikák: - alkoholok meghatározása - kábítószeres kimutatása - pszichotróp anyagok vizsgálata.

5. hét:

Előadás: (2 óra) Gyógyszerek megoszlása a szervezetben, a TDM alapelvei. Immunoassay-k a TDM-ben A TDM-ben használt legismertebb immunológiai módszerek: fluorescens polarizációs immunoassay (FPIA), micropartikuláris-enzim immunoassay (MEIA), immunokromatográfia, kemilumineszcens micropartikuláris immunoassay nefelometriás vagy turbidimetriás inhibíciós immunoassay működési elve, felhasználási területe, összehasonlításuk.

6. hét:

Előadás: (2 óra) A kromatográfiás módszerek alkalmazásának lehetőségei a biológiai anyagok vizsgálatában, gyógyszer szint mérések. A legismertebb elválasztás-technikai rendszerek, a vékonyréteg-kromatográfia (VRK), a túlnyomásos vékonyréteg-kromatográfia (OPLC), a gázkromatográfia (GC), a nagynyomású folyadék-kromatográfia (HPLC), a kapillárelektroforézis (CE), és a tömegspektrométerrel kapcsolt technikák főbb jellemzői, összehasonlításuk (GC/MS, HPLC/MS, CE/MS). A biológiai minta (plazma, szérum, vizelet, agy-gerinvelői folyadék, szövet, nyál, stb.) vételének fontossága (antikoaguláns, oxidáció és bomlás gátlás). Minta előkészítési eljárások a kromatográfiás meghatározásokhoz: hígítás, ultraszűrés, fehérjementesítés, extrakció, dúsítás (folyadék-folyadék, szilárd fázisú). Szilárd fázisú minta előkészítések: off-line, on-line, integrált rendszerű, szilárd fázisú mikroextrakció (SPME) (1 óra). Nagynyomású folyadékkromatográfiával történő gyógyszer szint meghatározások. Folyadékkromatográfiás elválasztási rendszerek normál, reverz, ioncserés gél, királis. A leggyakrabban használt folyadékkromatográfiás detektorok (UV, DAD, FI, ED). Azonosítási lehetőségek (retenciós idő, UV absz. arány, PDA spektrum, biológiai hatás, kémiai reakció, izotóp megjelölés, tandem detektor rendszer, MS) Gyógyszermérések: opiátok, amfetamin és származékai, metadon, neuroleptikumok, tri-, tetra- ciklikus antidepresszívumok, tumor ellenes szerek, uridinek, antihisztaminok, gyulladáscsökkentő szerek). Remedi HS készülék működése és a meghatározható gyógyszerek főbb csoportjai.

7. hét:

Előadás: (2 óra) Antibiotikumok, antiepileptikumok monitorozása. Immunsuppresszív szerek (cyclosporin, tacrolimus, sirolimus, everolimus), methotrexat, digoxin és theophyllin monitorozása.

8. hét:

Gyakorlat: (Toxicológia gyakorlat, összes

óraszám: 10 óra/félév) Hatóanyagok kinyerése biológiai mátrixból, azonosításuk vékonyréteg kromatográfiával (TLC): kromatográfiás paraméterek meghatározása kromatogram alapján, minőségi analízis a retenciós faktor figyelembevételével (relatív retenciós faktor).

9. hét:

Gyakorlat: Hatóanyagok kinyerése biológiai mátrixból, kvalitatív és kvantitatív meghatározás gázkromatográfiával (GC): kromatográfiás paraméterek meghatározása kromatogram alapján, minőségi analízis a retenciós idők figyelembevételével (relatív retenciós idő), mennyiségi analízis.

10. hét:

Gyakorlat: Hatóanyagok kinyerése biológiai mátrixból, kvalitatív és kvantitatív meghatározása nagynyomású folyadék-kromatográfiával (HPLC): - benzodiazepinek - carbamazepin

11. hét:

Gyakorlat: (2 óra) TDM gyakorlat: Immunkémiai automata készülékek és programjaik kezelése. Digoxin, carbamazepin vagy Tacrolimus mérés, az eredmények értékelése

12. hét:

Gyakorlat: (2 óra) Kromatográfiás TDM gyakorlat: 1. Gyógyszer hatóanyagának és metabolitjainak kromatográfiás paramétereinek számítása, adott kromatogram alapján. A retenciós idők figyelembevételével az anyagok azonosítása. A relatív retenciós idők kiszámítása. Az RS elválasztási tényező és a szelektivitási tényezők értelmezése. Az S csúcsharmadik kiszámítása. Az N elméleti tányérszám meghatározása a hatóanyagra és a metabolitokra. 2. Kromatogram alapján a gyógyszer koncentráció meghatározása. A gyógyszer azonosítása a retenciós idők alapján. A kapacitási tényezők megadása. Interpoláció segítségével az anyagok koncentrációjának kiszámítása külső standardos és belső standardos módszerrel. A kapott eredmények értékelése.

Követelmények

Követelményszint:

1. Alapvető toxikológiai ismeretek. A toxikológiai szempontból fontos vegyületek, -csoportok, a minőségbiztosítás, és az eredmények interpretálásának megismertetése, a mérés technikákkal kapcsolatos ismeretek felfrissítése.

2. A hallgatókat megismertetni a kromatográfiás gyógyszerszint mérési lehetőségekkel, kiemelve a nagynyomású folyadék-kromatográffal elvégezhető méréseket, nagy hangsúlyt fektetve a minta előkészítési eljárásokra. Alapvető TDM ismeretek és a terápiás gyógyszerszint monitorozás immunológiai módszereinek elsajátítása.

Az orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitikus alkalmas:

- kémiai, biokémiai, sejtbiológiai, mikrobiológiai, hematológiai, hisztológiai, citológiai, számítástechnikai és műszeres analitikai ismeretei alkalmazásával a klinikai kémiai, izotópdiaosztikai, mikrobiológiai, szövettani, citológiai és hematológiai diagnosztika területén biztonsággal eligazodni és önálló munkát végezni,
- kislaboratóriumok, laboratóriumi részlegek analitikai munkájának önálló és közvetlen irányítására,
- a hibás mérésen alapuló laboratóriumi mérési eredmények felismerésére,
- a laboratóriumi műszerek üzemeltetésére, működésük biztosítására,
- a szakirodalom felhasználásával új módszerek beállítására,
- korszerű laboratóriumi műszereket, műszer együtteseket üzemeltetni.

1. A toxikológiai előadásokon megszerzett ismeretek gyakorlatba történő áttétele. A toxikológiai munka során alkalmazott módszerek (vékonyréteg-, nagynyomású folyadék- illetve gázkromatográfiás vizsgálatok) gyakorlása, önálló elvégzése és jegyzőkönyvben való rögzítése, értékelése.

2. A hallgatókat megismertetni a kromatográfiás vizsgálatok jellemző paramétereivel, valamint a kvantitatív mérési lehetőségeivel. Alapvető TDM ismeretek és a terápiás gyógyszerszint monitorozás immunológiai módszereinek elsajátítása.

Gyakorlatok eredményes elvégzése, a mérésről vezetett jegyzőkönyv leadása. A gyakorlat pótlása: gyakorlatvezetővel előzetesen egyeztetve történhet.

A gyakorlati jegy a gyakorlaton végzett munkát értékeli,

- a gyakorlat végzése során a gyakorlati felkészülést ellenőrző szóbeli referátum,
- a mérési eredmény és a laboratóriumi jegyzőkönyv vezetésének pontossága.

Elégtelen a gyakorlati jegy, ha a fenti két összetevő bármelyike nem éri el az elégséges szintet.

Az előadások látogatása nem kötelező, de ajánlott.

Minden gyakorlatról érvényes gyakorlati jeggyel kell rendelkeznie a hallgatónak.

Félévi aláírás:

A félév elején a hallgató vegye fel a leckekönyvébe a tantárgyat. Az előadások látogatása igazolt távollét max. 2 óra nappali tagozaton és 1 óra levelező tagozaton.

A gyakorlatok látogatása kötelező.

Érdemjegy javítás:

A záróvizsga írásbeli, teszt és rövid (esszé) kérdésekből áll. Az írásbeli vizsgára adott jegy elfogadható, vagy szóbeli vizsgával javítható (rontható is!). - 59 %-ig elégtelen.

Sikertelen "A" vizsga esetén a hallgató szóbeli "B" vizsgát tesz.

Tantárgy: VÁLOGATOTT FEJEZETEK AZ IMMUNOLÓGIÁBÓL

Intézet: Immunológiai Intézet

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

- előadás: 11

4. hét:

Szeminárium: Ritka dendritikus sejt populációk.

5. hét:

Szeminárium: Az inflammaszómák világa.

6. hét:

Szeminárium: A humán mikrobiom immunmoduláló tulajdonságai.

7. hét:

Szeminárium: Immunmoduláló hatású fitokemikáliák.

8. hét:

Szeminárium: A bőr immunrendszere: intra- és transzdermális vakcináció.

9. hét:

Szeminárium: Mesenchymális őssejtek szerepe a tumorok kialakulása során.

10. hét:

Szeminárium: Hogyan győzzük le a multirezisztens kórokozókat? Adjuváns immunterápiák a bakteriális és gombás fertőzések kezelésében.

11. hét:

Szeminárium: A rapamicin (sirolimus) immunszuppresszív hatásának mechanizmusa.

12. hét:

Szeminárium: A sejthalál folyamatok immunológiai kimenetelének szabályozása.

13. hét:

Szeminárium: A tumor-mikrokörnyezet, checkpoint és egyéb immunterápiák alkalmazása a rákterápiában.

14. hét:

Szeminárium: Makrofágok szerepe a szöveti regenerációban.

Követelmények

Az szemináriumok során a hallgatók betekintést nyerhetnek a legújabb kutatási irányzatokba az immunológia terén, valamint elmélyíthetik tudásukat az adott témakörökben. A szemináriumok célja, hogy a hallgatók önállóan is képesek legyenek immunológiai ismereteik alkalmazásával a korszerű kutatás aktív közreműködőjeként tevékenykedni és elsajátítsák a tudományos szakirodalom feldolgozását. A főbb témakörök között szerepel az immunrendszer ritka dendritikus sejtpopulációinak megismerése, a bőrben és bélben zajló immunreakciók, tumoros elváltozások és a sejthalál immunológiai vonatkozásainak tanulmányozása.

Számonkérés formája: írásbeli vizsga

A félév során a hallgató köteles egy írásbeli beszámolót készíteni egy meghatározott immunológiai vonatkozású ANGOL NYELVŰ tudományos közlemény anyagából. A hallgató által feldolgozandó cikket a tantárgyfelelős határozza meg, mely a legfrissebb tudományos irodalmat tartalmazza.

A hallgató köteles a tudományos cikk tartalmáról egy Power Point prezentációt készíteni és egy maximum 2 oldalas összefoglalót írni Word dokumentum formájában.

A írásbeli prezentáció menete:

1. A hallgató felveszi a kapcsolatot a tantárgyfelelőssel az alábbi módon:

A hallgató a pazmandi.kitti@med.unideb.hu e-mail címre elküldi az alábbi adatokat:

-NÉV

-NEPTUN KÓD

-SZAKIRÁNY

és kéri a tantárgyfelelőstől a feldolgozandó szakirodalmat!

2. A tantárgyfelelős elküldi e-mailben a hallgató számára a feldolgozandó tudományos közleményt.

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

4. A hallgató elkészíti a maximum 2 oldalas összefoglalót a cikkről Word dokumentum formájában.

5. A hallgató elküldi e-mailen keresztül az elkészült prezentációt és a 2 oldalas összefoglalót a tantárgyfelelősnek értékelésre. A fájlok nevei tartalmazzák a hallgató nevét, neptun kódját és szakirányát (Pl: Kiss Ádám_I78KP4_MolBiol vagy OLKDA vagy ÁOK vagy PhD).

A Power Point prezentáció formája:

1. Power Point bemutató (szabad stílus, nincs limit a diaszámban)

2. Az első dián az alábbi adatok legyenek feltüntetve: név, szak, neptun kód, a választott publikáció címe, szerzői, adatai, megjelenés éve.
3. A bemutató felépítése: bevezetés / a kutatás háttere, célkitűzések, használt módszerek, eredmények, összefoglalás / konklúzió.
4. A hallgató köteles a cikkben szereplő összes ábrát szerepeltetni a diasorban és a dián feltüntetni az ábra címét is, mely a tartalmára utal.
5. A hallgató köteles minden diához szövegesen feltüntetni a dia tartalmát a diák alatti szövegdobozban vagy az ábrák mellett a dián.
6. A prezentáció angol nyelven is elkészíthető, viszont ebben az esetben TILOS a tudományos cikk szövegének szószerinti másolása, mely esetben a tantárgyfelelős megtagadhatja a prezentáció értékelését és ebből kifolyólag a tantárgy teljesítését!

Az írásbeli összefoglaló formája:

1. A hallgatónak maximum 2 oldalas word dokumentum formájában össze kell foglalnia a tudományos cikk tartalmát.
2. Formai követelmények: Times New Roman betűtípus, 12-es betűméret, 1.5-ös sorköz, 2 cm-es margók.
3. A word dokumentum elején az alábbi adatok legyenek feltüntetve: név, szak, neptun kód, a választott publikáció címe, szerzői, adatai, megjelenés éve.
4. A word dokumentum tartalmi felépítése: bevezetés / a kutatás háttere, célkitűzések, használt módszerek, eredmények, összefoglalás / konklúzió.
5. Az összefoglaló angol nyelven is elkészíthető, viszont ebben az esetben TILOS a tudományos cikk szövegének szószerinti másolása, mely esetben a tantárgyfelelős megtagadhatja a prezentáció értékelését és ebből kifolyólag a tantárgy teljesítését!

Érdemjegy:

A kurzus jellegéből (gyakorlati jegy) adódóan a hallgatók a szorgalmi időszakban szerezhetik meg gyakorlati jegyüket.

Tantárgy: VÉR- ÉS NYIROKÁRAMLÁS REOLÓGIÁJA

Intézet: Sebészeti Műtéttani Tanszék

Specializációk: ODLA, OKLA

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

- előadás: 12
- gyakorlat: 6

1. hét:

Előadás: A rheologia és a haemorheologia történeti vonatkozásai. Fizikai alapfogalmak a rheologia megértéséhez. Haemorheológiai paraméterek I.: A vér és plazma viszkozitás.

2. hét:

Előadás: Haemorheológiai paraméterek II.: A vörösvérsejt deformabilitás.

Haemorheológiai paraméterek III.: A vörösvérsejt aggregatio.

Az endothel és a rheológiai paraméterek kapcsolata.

3. hét:

Előadás: In vivo haemorheologia. A mikrokeringés rheológiája. A nyirokrendszer rheológiája.

4. hét:

Előadás: Haemorheológiai változások pathophysiologiai folyamatokban I-II. A biorheologia és a klinikai haemorheologia újdonságai – kutatási irányvonalak.

5. hét:

Előadás: Rheológiai, haemorheológiai mérőmódszerek I.: Viskoziméterek.

Rheológiai, haemorheológiai mérőmódszerek II.: A vörösvérsejt deformabilitás mérési módszerei.

Rheologiai, haemorheologiai mérőmódszerek III.: A vörösvérsejt aggregatio mérési módszerei.	8. hét: Gyakorlat: Vörösvérsejt deformabilitás mérése slit-flow és rotációs ektacytometerrel. Membránstabilitás mérése, ozmotikus gradiens ektacytometria.
6. hét: Gyakorlat: Haemorheologiai mérésekhez mintavételi és mintatárolási elvek. Haemorheologiai mérésekhez mintaelőkészítési elvek: pufferek és szuszpenziós oldatok.	9. hét: Gyakorlat: Vörösvérsejt aggregatio mérése fény-transzmissziós aggregometerrel és ektacytometerrel.
7. hét: Gyakorlat: Vér- és plazma viszkozitás mérése rotációs viszkoziméterrel.	

Követelmények

Tantárgyfelvétel feltétele: Biokémia II.

A tantárgy célkitűzései: A véráramlásban, a haemorheologia és a mikrokeringés alapjainak és in vivo összefüggéseinek megismerése, különböző kórfolyamatokban létrejövő változásainak elemzése. A haemorheologiai mérőmódszerek (viszkozimetria, filtrometria, slit-flow és rotációs ektacytometria, ozmotikus gradiens ektacytometria, fény-transzmissziós vörösvérsejt aggregometria) megismerése, gyakorlatban a különböző méréstechnikai lehetőségek bemutatása, kivitelezése. A haemorheologiai és mikrokeringési alapismeretek révén komplex szemlélet kialakításának segítése.

Tantárgyi követelmények: Az előadások látogatása nélkül a gyakorlat nem értelmezhető. Aktív gyakorlati munka. Jegyzőkönyvvezetés, annak bemutatása a szóbeli vizsga megkezdése előtt.

Félévi aláírás: A gyakorlatok látogatása, rendszeresen vezetett jegyzőkönyvek megléte. Két hiányzás elfogadható.

Érdemjegy javítás: A vonatkozó tanulmányi szabályzatok szerint.

Vizsga típusa: kollokvium.

Kötelező irodalom:

Németh Norbert: Haemorheologiai alapismeretek. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2020.

Ajánlott irodalom:

Bernát Sándor Iván, Pongrácz Endre (szerk.): A klinikai haemorheologia alapjai. Kornétás Kiadó, Budapest, 1999.,

Baskurt, M.R. Hardeman, M.W. Rampling, H.J. Meiselman (szerk.): Handbook of Hemorheology and Hemodynamics. IOS Press, Amsterdam, The Netherlands, 2007.

17. FEJEZET

SZABADON VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA

Tantárgy: **MENTORPROGRAM ODA**

Intézet: Orvosi Képző Intézet, Radiológia Tanszék

Kredit: 2

Év, szemeszter: 3. és 4. évfolyam 1. félév (3. és 5. szemeszter)

Óraszám:

- előadás: 14
- szeminárium: 14

1. hét

Előadás: Általános tájékoztatás a kurzussal kapcsolatban, az éves tematika és működési szabályzat ismertetése: avagy mit tud nyújtani a kurzus az elsős hallgatóknak? Legfontosabb információk a kezdetekhez: kreditrendszer, általános egyetemi szabályok, mintatanterv ismertetése, kötelező tárgyak áttekintése, az 1. szemeszter kurzusainak áttekintése, fontos honlapok használata (AOK/UNIDEB.HU ODA, hirdetések! DE AOK TVSZ, DE egyetemi honlap, GYIK AOK -osztott képzések, eLearning felületek, Neptun használat).

Szeminárium: -

2. hét

Előadás: -.

Szeminárium: Konkrét, sürgős, személyes problémák megoldása az online térben (email, facebook csoport).

3. hét

Előadás: Ügyintézés az egyetemen. Szituációs feladatok keretein belül megbeszélni az egyetemi évek alatt felmerülő lehetséges problémáknak a szervezett, megfelelő, egyszerű és korrekt megoldási lehetőségeit (kommunikáció az oktatókkal, tanulmányi, személyes ügyintézés és a hivatalos levélírás fortélyai stb.)

Szeminárium: -

4. hét

Előadás: -

Szeminárium: Konkrét, sürgős, személyes problémák megoldása az online térben (email, facebook csoport).

5. hét

Előadás: Egyetemi ösztöndíjak, juttatások, pályázati lehetőségek ismertetése. Az Unipass előnyei (Egészségfejlesztési program). A TDT tevékenysége: demonstrátori és TDK rendszer működése, előnyei.

Szeminárium: -

6. hét

Előadás: -

Szeminárium: Konkrét, sürgős, személyes problémák megoldása az online térben (email, facebook csoport).

7. hét

Előadás: Ismerkedés a TVSZ -(Tanulmányi és vizsgaszabályzat) -el.

Az egyetemi hallgató kötelességei és jogai. Mire érdemes odafigyelni?

Szeminárium:-

8. hét

Előadás:-

Szeminárium: Konkrét, sürgős, személyes problémák megoldása az online térben (email, facebook csoport).

9. hét

Előadás: Specializáció választás.

4. éves ODA BSc hallgatók előadásai a specializációról: mivel foglalkoznak az egyes specializációk, milyen lehetőségek rejlenek az adott irányban, mikre kell odafigyelni a specializáció választáskor, buktatók, személyes tapasztalatok ismertetése.

Szeminárium:-

10. hét

Előadás:-

Szeminárium: Konkrét, sürgős, személyes problémák megoldása az online térben (email, facebook csoport). Szaktantárgyi korrepetálás.

11. hét

Előadás: Végzett hallgatók tájékoztatója. Felkérünk minden specializációról egy már végzett és jelenleg is szakmában dolgozót, hogy meséljen a hallgatóknak a munkájáról, a mindennapi kihívásokról, a diploma utáni kilátásokról, és válaszoljon a hallgatók esetlegesen felmerülő kérdéseire

Szeminárium:-

12. hét

Előadás:-

Szeminárium: Konkrét, sürgős, személyes problémák megoldása az online térben (email, facebook csoport).

13. hét

Előadás: Felkészülés a vizsgaidőszakra. Mi jelent a vizsgaidőszak? Mire számítson a hallgató? Hogyan kell felvenni a vizsgákat? A vizsga menete. Utóvizsgák, C vizsga. Fizetés a Neptunon keresztül: mikor és hogyan? Tanulási stratégiák tantárgyakra lebontva.

Szeminárium:-

14. hét

Előadás:-

Szeminárium: Konkrét, sürgős, személyes problémák megoldása az online térben (email, facebook csoport).

Tantárgyfelvétel felvétele:

A megelőző félévben minimum 3.5 ösztöndíjatlagnak, motivációs levél és szóbeli felvételi elbeszélgetés.

Kötelező irodalom: A kurzus elearning oldalára feltett előadás anyagok.

Ajánlott irodalom: DE AOK TVSZ, DE egyetemi honlap, GYIK AOK -osztott képzések, a kurzus elearning oldalára feltett anyagok.

Tantárgyi követelmények:

Aláírás: Kötelező minden mentor megbeszélésen és a kurzus előadásokon részt venni, valamint az év elején elvállalt előadást anyagát elkészíteni és előadni, az adott előadás anyagából tesztek készíteni, illetve egy projektmunka sikeres teljesítése. Hiányzás esetén orvosi igazolást kell bemutatni és egyeztetni kell az oktatóval a pótlási lehetőségekről. Ennek elmulasztásakor az aláírás megtagadásra kerül.

Évközi számonkérés: -

Érdemjegy: Az ötfokozatú gyakorlati érdemjegy megajánlása az évközi teljesítmény alapján történik.

Tantárgy: ÚTIKALAUZ ELSŐSÖKNEK ODA

Intézet: Orvosi Képző Intézet, Radiológia Tanszék

Kredit: 1

Év, szemeszter: 1. évfolyam 1. félév (1. szemeszter)

Óraszám:

- előadás:14

-

1. hét

Előadás: Általános tájékoztatás a kurzussal kapcsolatban, az éves tematika és működési szabályzat ismertetése: avagy mit tud nyújtani a kurzus az elsős hallgatóknak? Legfontosabb információk a kezdetekhez: kreditrendszer, általános egyetemi szabályok, mintatanterv ismertetése, kötelező tárgyak áttekintése, az 1. szemeszter kurzusainak áttekintése, fontos honlapok használata (AOK/UNIDEB.HU ODA, hirdetések! DE AOK TVSZ, DE egyetemi honlap, GYIK AOK -osztott képzések, eLearning felületek, Neptun használat).

3. hét

Előadás: Ügyintézés az egyetemen. Szituációs feladatok keretein belül megbeszélni az egyetemi évek alatt felmerülő lehetséges problémáknak a szervezett, megfelelő, egyszerű és korrekt megoldási lehetőségeit (kommunikáció az oktatókkal, tanulmányi, személyes ügyintézés és a hivatalos levélírás fortélyai stb.)

5. hét

Előadás: Egyetemi ösztöndíjak, juttatások, pályázati lehetőségek ismertetése. Az Unipass előnyei (Egészségfejlesztési program). A TDT tevékenysége: demonstrátori és TDK rendszer működése, előnyei.

7. hét

Előadás: Ismerkedés a TVSZ -(Tanulmányi és vizsgaszabályzat) -el.

Az egyetemi hallgató kötelességei és jogai. Mire érdemes odafigyelni?

9. hét

Előadás: Specializáció választás.

4. éves ODA BSc hallgatók előadásai a specializációról: mivel foglalkoznak az egyes specializációk, milyen lehetőségek rejlenek az adott irányban, mikre kell odafigyelni a specializáció választáskor, buktatók, személyes tapasztalatok ismertetése.

11. hét

Előadás: Végzett hallgatók tájékoztatója. Felkérünk minden specializációról egy már végzett és jelenleg is szakmában dolgozót, hogy meséljen a hallgatóknak a munkájáról, a mindennapi kihívásokról, a diploma utáni kilátásokról, és válaszoljon a hallgatók esetlegesen felmerülő kérdéseire

13. hét

Előadás: Felkészülés a vizsgaidőszakra. Mi jelent a vizsgaidőszak? Mire számítson a hallgató? Hogyan kell felvenni a vizsgákat? A vizsga menete. Utóvizsgák, C vizsga. Fizetés a Neptunon keresztül: mikor és hogyan? Tanulási stratégiák tantárgyakra lebontva. Számonkérő teszt.

Tantárgyfelvétel felvétele: -

Kötelező irodalom: A kurzus elearning oldalára feltett előadás anyagok.

Ajánlott irodalom: DE AOK TVSZ, DE egyetemi honlap, GYIK AOK -osztott képzések.

Tantárgyi követelmények:

Aláírás: A 7 előadásból 5 szabadon kiválasztott előadáson való részvétel kötelező. Ennek elmulasztása aláírásmegtagadást von maga után.

Érdemjegy: Az ötfokozatú gyakorlatijegy az elearning felületen megírt egyszerű jegymegajánló dolgozattal szerezhető meg, mely számonkéri az előadásban elhangzott legfontosabb információkat. (Az online dolgozat peremfeltételei lehetővé teszik, hogy a hallgató dolgozatírás közben szakirodalmat használhasson.)

18. FEJEZET

PÁLYATÉTELEK, DIPLOMAMUNKA CÍMEK

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

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

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

3. Cím: A gerincvelői hátsó szarv neuronhálózatainak elektrofiziológiai és optogenetikai vizsgálata

4. Cím: Gerincvelői projekciós neuronok axonjának és axonkollaterálisainak vizsgálata fény- és elektronmikroszkópos módszerekkel

Témavezető: Dr. Szücs Péter

5. Cím: Funkcionális agytérképek korreláció analízise

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

Témavezető: Dr. Kisvárdy Zoltán

7. Cím: A morfofunkcionális mátrixok alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata a neuronok klasszifikálásában (számítógépes modellezés)

Témavezető: Dr. Wolf Ervin

8. Cím: A porcdifferenciációt szabályozó jelátviteli útvonalak tanulmányozása

Témavezető: Dr. Zákány Róza

9. Cím: Az extracellularis matrix vizsgálata fejlődő agytörzsben

Témavezető: Dr. Weber Ildikó

10. Cím: Matrix metalloproteinázok vestibularis lesioban

Témavezető: Dr. Gaál Botond

11. Cím: Gerincvelői neuronhálózatok ontogenezisének vizsgálata

Témavezető: Dr. Mészár Zoltán

12. Cím: A biológiai óra vizsgálata egészséges és arthritisztes porcsejtekben

Témavezető: Dr. Matta Csaba

13. Cím: Az extracellularis matrix eloszlásának vizsgálata a nucleus ruber és a parabrachialis térség területén

Témavezető: Dr. Rácz Éva

14. Cím: Primer afferens-motoneuron kapcsolatok kvantitatív morfológiai vizsgálata béka agytörzsben

Témavezető: Dr. Birinyi András

15. Cím: Citokinek szerepe neuron-glia kommunikációban gyulladásos fájdalom során

Témavezető: Dr. Szentésiné Dr. Holló Krisztina

16. Cím: A PACAP-szignalizáció szerepe a porcdifferenciációs és porc regenerációs folyamatokban

Témavezető: Dr. Juhász Tamás

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

18. Cím: Asztrociták szerepe a gerincvelő fájdalomfeldolgozó működésében

Témavezető: Dr. Hegyi Zoltán

19. Cím: A10-es szerinen foszforilált H3-as hiszton fehérje (p-S10H3) gyulladáskeltő és hő hiperalgáziát közvetítő szerepének vizsgálata transzgenikus egerekben

Témavezető: Dr. Varga Angelika

20. Cím: GABAerg idegsejtek dendritikus innervációjának szinaptikus térképezése az agykéregben

Témavezető: Dr. Talapka Petra

Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék

1. Cím: Experimentális neuromuscularis junkció kutatás

Témavezető: Dr. Fábián Ákos

2. Cím: Agyi hemodinamika tanulmányozása az aneszteziológiában az intenzív terápiában

3. Cím: Préemptív analgészia klinikai kutatás

Témavezető: Dr. Fülesdi Béla

4. Cím: Folyadékterápia a neurointenzív osztályon

Témavezető: Dr. Molnár Csilla

5. Cím: Szuggesztiók alkalmazása az anesztéziában

Témavezető: Dr. Gyulaházi Judit

6. Cím: Szívsebészeti anesztézia és intenzív klinikai kutatás

Témavezető: Dr. Koszta György

7. Cím: Klinikai vizsgálatok a neuromuszkuláris junkció területén

Témavezető: Dr. Pongrácz Adrienn

8. Cím: Gyógyszeres cerebroprotekciós lehetőségek a neurointenzív ellátásban

Témavezető: Dr. Siró Péter

9. Cím: Az anesztetikumok műtői evaporációjának vizsgálata

Témavezető: Dr. Tankó Béla

10. Cím: Szervpótló kezelések az intenzív osztályon

Témavezető: Dr. László István

Anyagcsere Betegségek Tanszék

1. Cím: Az adipokinek szerepe az elhízás szövődményeinek kialakításában

2. Cím: Hypertriglyceridaemia, cardiovascularis rizikó és pancreatitis: okok és okozatok

Témavezető: Dr. Fülöp Péter

Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

1. Az ABC transzporterek fiziológiás szerepkörökben
Témavezető: Dr. Bacsó Zsolt
2. Citotoxikus limfociták működésének vizsgálata
Témavezető: Dr. Bacsó Zsolt
3. Lizoszóma funkció vizsgálata sejtekben
Témavezető: Dr. Bacsó Zsolt
4. Kelidonin hatása a STAT3 jelátvitelre humán T limfóma sejteken
Témavezető: Dr. Dóczy-Bodnár Andrea
5. A multidrog rezisztenciáért felelős ABC transzporterek membrán mikrokörnyezetének vizsgálata
Témavezető: Dr. Goda Katalin
6. Az ABC transzporterek katalitikus mechanizmusának vizsgálata
Témavezető: Dr. Goda Katalin
7. Ioncsatornák farmakológiai vizsgálata állati venomokkal
Témavezető: Dr. Hajdu Péter
8. T sejt ioncsatornáinak szerepe a daganatos sejtek eliminálásában
Témavezető: Dr. Hajdu Péter
9. A dipólpotenciál vizsgálata hiperkoleszterinémiás egérmodellben
Témavezető: Dr. Kovács Tamás
10. Az ErbB fehérjék asszociációjának kvantitatív vizsgálata biofizikai és molekuláris biológiai módszerekkel
Témavezető: Dr. Nagy Péter
11. Hogyan jutnak át a sejtpenetráló peptidek a plazmamembránon?
Témavezető: Dr. Nagy Péter
12. Feszültségfüggő K⁺ csatornák inaktivációjának vizsgálata heterológ expressziós rendszerben
Témavezető: Dr. Panyi György
13. Fény-indukált membránpotenciál- és ionáram-változás
Témavezető: Dr. Papp Ferenc
14. Szívritmuszavarok mögött álló mutáns ioncsatornák biofizikai jellemzése.
Témavezető: Dr. Szántó G. Tibor
15. Epilepszia hátterében álló mutáns káliumcsatornák karakterizálása.
Témavezető: Dr. Szántó G. Tibor
16. Az 5-klór-2-benzimidazol (ClGBI) gátlás mechanizmusának tanulmányozása KV1.3 ioncsatornán
Témavezető: Dr. Szántó G. Tibor
17. Kiméra antigén receptorral (CAR) átprogramozott immunsejtek optimalizálása autoimmun betegségek terápiájához
Témavezető: Dr. Szöőr Árpád
18. Kiméra antigén receptorral (CAR) átprogramozott természetes ölüsejtek optimalizálása a szolid

tumorok terápiajában

Témavezető: Dr. Szöör Árpád

19. Membránreceptorok intrakrin jelátvitelének vizsgálata

Témavezető: Dr. Vámosi György

20. Magreceptorok működésének vizsgálata modern mikroszkópiás módszerekkel

Témavezető: Dr. Vámosi György

21. Terápiás célú ioncsatorna gátlószerek fejlesztése

Témavezető: Dr. Varga Zoltán

22. Tumorkban kifejeződő mutáns ioncsatornák karakterizálása

Témavezető: Dr. Varga Zoltán

23. Molekuláris kölcsönhatások mérése a kórszövettani diagnosztikában

Témavezető: Dr. Vereb György

24. Immunsejtek genetikai átprogramozása szervi daganatok hatékony terápiajához

Témavezető: Dr. Vereb György

25. Ciklodextrinek direkt ligandszerű hatásainak tanulmányozása KV7.4 ioncsatornán

Témavezető: Dr. Zákány Florina

Belgyógyászati Intézet

1. Cím: Plazmaviszkozitás befolyásolása hyper-triglyceridaemiában

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

Témavezető: Dr. Ujhelyi László

3. Cím: A Cushing-szindróma diagnosztikája és kezelése

4. Cím: Autoimmun pajzsmirigy betegségek diagnosztikája, kezelése

5. Cím: Az acromegalia kezelése

6. Cím: Endokrin orbitopathiában alkalmazott retrobulbaris irradiatio hatékonyságának vizsgálata

7. Cím: Növekedési hormonpótlás felnőttkorban

Témavezető: Dr. Erdei Annamária

8. Cím: A diabeteses neuropathia és az oxidatív stressz

Témavezető: Dr. Sztanek Ferenc

9. Cím: Acromegalia korszerű kezelése

10. Cím: Insulinóma korszerű kivizsgálása és kezelése

Témavezető: Dr. Bodor Miklós

11. Cím: Autoimmun overlap szindrómák

Témavezető: Prof. Dr. Bodolay Edit

12. Cím: Reoferezis kezelés angiológiai kórképekben

Témavezető: Prof. Dr. Soltész Pál

13. Cím: Autoimmun betegségek és a tápcsatorna.

14. Cím: Felnőttkori ételallergia.

15. Cím: Immunológiai vizsgálatok felnőttkori lisztérzékenységekben szenvedő betegekben.

16. Cím: Immunológiai vizsgálatok gyulladásos bélbetegségekben szenvedő betegekben.

17. Cím: Mikroszkopikus colitis és társulása szisztémás autoimmun betegségekkel.

Témavezető: Dr. Barta Zsolt

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

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

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

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

22. Cím: Autoimmunitás és lymphomák kapcsolata

23. Cím: Célzott terápia lymphomákban

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

25. Cím: Immune-checkpoint inhibitorok alkalmazása lymphomákban
26. Cím: Immunparaméterek vizsgálata lymphomás betegekben
27. Cím: Mikrokörnyezet és tumor kölcsönhatásának vizsgálata B-sejtes lymphomákban
28. Cím: Rituximab alkalmazása során kialakuló immunválasz eltérések vizsgálata lymphomás betegekben
29. Cím: Vakcinációs terápiák és CAR T sejtek alkalmazásának lehetőségei lymphomákban
30. Cím: Vérvkép eltérések kinetikája és infekciós szövődmények vizsgálata a kezelt B-sejtes lymphomás betegekben
Témavezető: Dr. Gergely Lajos
31. Cím: Autoimmun hemolitikus anaemiák jellemzői, ellátásuk
32. Cím: Ritka öröklött kötőszöveti betegségek diagnosztikája, klinikuma
Témavezető: Dr. Brúgós Boglárka
33. Cím: Alsóvégtagi stentelt betegek klinikai utánkövetése
34. Cím: Az endothel diszfunkció mérési lehetőségei microcirculation szintjén
Témavezető: Dr. Kerekes György
35. Cím: Monoklonális antitest kezelések myeloma multiplexben
Témavezető: Dr. Váróczy László
36. Cím: Follicularis lymphomás betegeink kezelésével szerzett tapasztalatok
37. Cím: Follicularis lymphomás betegek autológ perifériás haemopoeticus őssejt transzplantációja a DEKK Haematologiai Tanszékén
38. Cím: Korai relapszus hatása a follicularis lymphomás betegek túlélésére
39. Cím: Myelofibrosis betegek kezelésével szerzett tapasztalatok
40. Cím: Új lehetőségek a myelofibrosis kezelésében
Témavezető: Dr. Simon Zsófia
41. Cím: Antifoszfolipid szindrómával társuló SLE klinikai jellemzése
42. Cím: Diagnosztikus és terápiás lehetőségek szisztémás lupus erythematosusban
43. Cím: Lupus nephritis klinikai sajátosságai napjainkban
Témavezető: Dr. Tarr Tünde
44. Cím: Sjögren szindróma kórlefolyását és kimenetelét befolyásoló tényezők, a COVID-19 kórlefolyását befolyásoló hatásai.
Témavezető: Dr. Horváth Ildikó Fanny
45. Cím: D vitamin hiány immunhiányos betegek körében
46. Cím: Immunhiány és autoimmunitás kapcsolata
47. Cím: Klinikai megfigyelések coeliakiás betegekben
48. Cím: Malignitások immunhiányos betegekben
49. Cím: Nem differenciált collagenosis pathomechanizmusának vizsgálata
Témavezető: Dr. Zöld Éva
50. Cím: Célzott terápia lehetőségei a Hodgkin-lymphoma terápiájában
51. Cím: Interim PET-CT szerepe a Hodgkin-lymphoma terápiájában
52. Cím: PD1 gátlók lehetőségei Hodgkin lymphomában
53. Cím: Új lehetőségek a lymphomák diagnosztikájában
Témavezető: Prof. Dr. Illés Árpád
54. Cím: A veleszületett és szerzett thrombophilia
55. Cím: Őssejtterápia perifériás érbetegségben
56. Cím: Új direkt orális antikoagulánsok
Témavezető: Prof. Dr. Boda Zoltán
57. Cím: Haemopoeticus őssejtátültetés (HSCT)
58. Cím: Myeloma multiplex miatt transzplantált betegek őssejtátültetése 2003-2010 között. Adatok elemzése
Témavezető: Dr. Kiss Attila
59. Cím: Dysferlinopatiák: diagnosztika, lehetőségek: irodalmi áttekintés és esetismertetés

Témavezető: Dr. Pfliegler György

60. Cím: Krónikus myeloproliferatív betegségekből előforduló genetikai eltérések jelentősége

61. Cím: Mélyvénás thrombosis rizikó tényezők vizsgálata polycythaemiás betegekben

62. Cím: Rizikóbecslés akut leukémiákban

63. Cím: Terápiás lehetőségek Philadelphia kromoszóma negatív krónikus myeloproliferatív betegségekből

Témavezető: Dr. Reményi Gyula

64. Cím: Tápcsatornai lymphomák

Témavezető: Dr. Mezei Gabriella

65. Cím: A PD-1, PD-L1 expresszió vizsgálata hajás sejtes leukémiában (TDK)

66. Cím: Genetikai eltérések krónikus lymphoid leukémiában

67. Cím: MRD vizsgálatának jelentősége krónikus lymphoid leukémiában

Témavezető: Dr. Szász Róbert

68. Cím: Micro RNS-ek szerepének vizsgálata autoimmun kórképekben

69. Cím: Regulatív és effektor immunsejtek vizsgálata szisztémás autoimmun betegségekből

Témavezető: Dr. Papp Gábor

70. Cím: A vesepótló kezelések szövődmenyei

71. Cím: Endothelialis sejtfunkciók veseelégtelenségben

72. Cím: Vaszkuláris kalcifikáció

Témavezető: Prof. Dr. Balla József

73. Cím: Antivirális kezelés HCV fertőzött vesebetegekben.

74. Cím: Bioimpedencia vizsgálatok vesebetegekben

Témavezető: Dr. Mátyus János

75. Cím: A krónikus vesebetegség népegészségügyi jelentősége

76. Cím: Atherosclerosis és krónikus vesebetegség

77. Cím: Az accelerált atherosclerost meghatározó tényezők krónikus veseelégtelenségben

78. Cím: Az accelerált atherosclerost meghatározó tényezők krónikus veseelégtelenségben

79. Cím: Krónikus vesebetegség és a felgyorsult érlemezés

Témavezető: Dr. Kárpáti István

80. Cím: Endothel dysfunctio korai markerei hypertoniában.

81. Cím: Endothel dysfunctio non-invaziv vizsgálata belgyógyászati kórképekben

82. Cím: Endothel dysfunctio non-invaziv vizsgálata belgyógyászati kórképekben.

Témavezető: Dr. Habil. Jenei Zoltán

83. Cím: Egészséges terhesek ambuláns vérnyomás-monitorozása.

84. Cím: Hypertoniás fiatalok cardiovascularis rizikójának felmérése.

Témavezető: Dr. Páll Dénes

85. Cím: A CAPD-s betegek kardiovaszkuláris rizikójának csökkentése

86. Cím: A CKD-s beteg kardiovaszkuláris rizikójának csökkentése

87. Cím: A vesepótló kezelés modalitásának optimális megválasztása

88. Cím: A vesetranszplantáltak utógondozásának nephrológiai szempontjai

Témavezető: Dr. Vargáné Dr. P. Szabó Réka

89. Cím: A lecitin-koleszterin-acil-transzferáz és a paraoxonáz aktivitás változása hyperlipoproteinaemiában szenvedő egyénekben.

90. Cím: A lipoprotein lipáz és a paraoxonáz aktivitás változása hyperlipoproteinaemiában szenvedő egyénekben.

91. Cím: A statinok nem lipid hatásai

92. Cím: Az alacsony HDL előfordulási aránya a gondozott hyperlipidaemiás betegekben.

93. Cím: Az alacsony HDL előfordulási aránya a gondozott hyperlipidaemiás betegekben.

94. Cím: Az endogén és exogén koleszterin felvétel szerepe a lipidszintek alakulásában

95. Cím: Az obesitas kezelési elvei a nemzetközi és a hazai guideline-ok alapján

96. Cím: Diabeteses dyslipidaemia

97. Cím: Lipoprotein(a) jelentősége a kardiovaszkuláris betegségek kialakulásában
98. Cím: Metabolikus szindrómában mennyiben valósulnak meg a terápiás céltértékek?
99. Cím: Primer HDL csökkenéssel rendelkező egyének terápiás kezelési lehetőségei.
Témavezető: Dr. Paragh György
100. Cím: 2-es típusú diabetes onkológiai vonatkozása
101. Cím: A glikémiás variabilitás hatása a diabetes mellitus szövődményeire
102. Cím: Adipocytokinek és az LDL oxidáció enzimatis gátlása metabolikus syndromában
103. Cím: Akut krízishelyzetek diabetes mellitusban
104. Cím: Az akut pancreatitis korszerű kezelése TMSc
105. Cím: Az SGLT-2 gátlás újabb aspektusai
106. Cím: Metabolikus eltérések polycystás ovarium syndromában
107. Cím: Nem alkoholos zsírmáj és diabetes mellitus
108. Cím: Nem alkoholos zsírmáj és metabolikus syndroma
109. Cím: Posttranszplantációs diabetes mellitus
110. Cím: Serum paraoxonase aktivitás posttranszplantációs diabetes mellitusban
Témavezető: Dr. Balogh Zoltán
111. Cím: A fehérvérsejt myeloperoxidáz aktivitás összefüggése a diabeteses érszövődmények kialakulásával
112. Cím: A haptoglobin polimorfizmus szerepe a diabeteses angiopathia kialakulásában
113. Cím: A vasanyagcsere, a haptoglobin polimorfizmus összefüggése a diabeteses érszövődmények kialakulásával
114. Cím: Csontvelő eredetű keringő endothel progenitorok és diabeteses angiopathia kapcsolata
115. Cím: Endothelium progenitor sejtek előfordulása egészségesekben és diabeteses betegekben, kapcsolatuk az érszövődmények kialakulásával
116. Cím: Fokozott thrombocyta aktiváció cukorbetegben, a gyógyszeres kezelés lehetőségei
117. Cím: Vasanyagcsere szerepe az atherosclerosisban és a diabeteses érszövődmények kialakulásában
118. Cím: Vascularis haematologia és diabetes mellitus kapcsolata
Témavezető: Dr. Káplár Miklós
119. Cím: Lp(a) mint a kardiovaszkuláris kockázati tényező
120. Cím: Terápiás lehetőségek hiperlipoproteinémia(a) esetén
Témavezető: Dr. Harangi Mariann
121. Cím: Adipokinek és inzulinrezisztencia
122. Cím: Az obesitas diagnosztikája és kezelése
123. Cím: Az obesitas etiológiája és szövődményei
Témavezető: Dr. Fülöp Péter
124. Cím: A pajzsmirigy működés változása terhességben
125. Cím: Az endokrin ophthalmopathia pathogenesis és klinikuma
Témavezető: Dr. Nagy Endre
126. Cím: Prognosztikai faktorok szerepe malignus hematológiai kórképekben
Témavezető: Dr. Ujj Zsófia
127. Cím: ANCA asszociált vasculitis iránydiagnózis miatt végzett vesebiopszia prognosztikai értékelése
128. Cím: ANCA asszociált vasculitis relapszusát jelző eltérések vizsgálata
129. Cím: Idősebb korcsoportban jelentkező ANCA asszociált vasculitis sajátossága
130. Cím: Klinikai aktivitási score prognosztikai értéke ANCA asszociált betegekben
131. Cím: Rituximab hatása relabáló, terápiarefrakter ANCA asszociált vasculitises betegekben
Témavezető: Kuskáné Dr. File Ibolya
132. Cím: A kezelés késői szövődményei Hodgkin lymphomában
133. Cím: Autológ őssejttranszplantáció Hodgkin lymphomában
134. Cím: Immunterápia Hodgkin lymphomában

135. Cím: Új kezelési lehetőségek kis rizikójú myelodysplasias szindrómában
 136. Cím: Új kezelési lehetőségek nagy rizikójú myelodysplasias szindrómában
 Témavezető: Dr. Miltényi Zsófia
 137. Cím: A hormontermelő neuroendokrin daganatok klinikuma
 138. Cím: Az immunellenőrzőpont-gátlók endokrin mellékhatásai
 Témavezető: Dr. Sira Livia
 139. Cím: A hypothyreosis klinikuma és kezelése
 140. Cím: Az endokrin orbitopathia modern kezelési lehetőségei
 Témavezető: Dr. Berta Eszter
 141. Cím: Myositisek pulmonalis érintettsége (ILD és PAH)
 142. Cím: Terhesség lefolyása idiopathiás inflammatorikus myopathiákban.
 Témavezető: Dr. Nagy-Vincze Melinda
 143. Cím: Időskori perifériás érbetegség
 Témavezető: Dr. Tizedes Franciska
 144. Cím: Peritoneális transzport folyamatok változásának vizsgálata CAPD kezelt betegeinkben
 Témavezető: Dr. Becs Gergely
 145. Cím: A jódeállapotosság felmérése kelet-magyarországi populációban
 146. Cím: A nyomásérzékeny receptorok vizsgálata orbita fibroblastokban
 Témavezető: Lestárné Dr. Katkó Mónika
 147. Cím: A chemerin szerepe az orbita fibroblastok adipogenesisében
 148. Cím: Az 1-es típusú plazminogén aktivátor inhibitor szerepe az orbita fibroblastok adipogenesisében
 Témavezető: Csanádiné Dr. Galgóczi Erika
 149. Cím: Monoklonális gammopathiához társuló vesebetegségek
 Témavezető: Dr. Markóth Csilla

Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

1. Cím: A nukleáris szöveti transzlutamináz szerepének vizsgálata.
 2. Cím: Szöveti transzglutamináz hozzájárulása a leukociták differenciációjához.
 3. Cím: Szöveti transzglutamináz hiányos állapot hatása a metabolizmusra differenciálódó és terminálisan differenciált NB4 neutrofil granulocitákban.
 Témavezető: Balajthy Zoltán M.Sc., Ph.D.
 4. Cím: Transzkripció egységek szabályozásának vizsgálata ChIP-seq és ChIA-PET eredmények bioinformatikai meta-analízisével.
 5. Cím: Diploid háziyúl referencia genomszekvencia építése és elemzése PacBio és 10x Chromium szekvenálás alapján.
 Témavezető: Barta Endre M.Sc., Ph.D.
 6. A szövetrezidens és a csontvelői eredetű makrofágok gyulladásos immunválaszának és génexpressziós szabályozásának vizsgálata.
 Témavezető: Bene Krisztián M.Sc., Ph.D.
 7. Cím: Proteomikai vizsgálatok diabéteszben
 8. Cím: Rendszerbiológiai vizsgálatok diabéteszben
 9. Cím: Fehérje interakciós hálózatok elemzése
 10. Cím: A nyál metabolomikai analízise
 Témavezető: Csősz Éva M.Sc., Ph.D., D.Sc.
 11. Cím: A "browning" potenciál és aktiválhatóság meghatározása human zsírszöveti biopsziákból
 Témavezető: Fésüs László M.D., Ph.D., D.Sc., M.H.A.Sc.
 12. Cím: Arzén-trioxid (As₂O₃) gyulladáscsökkentő hatásának vizsgálata differenciált, akut promielocitás leukémia (APL) sejteken
 Témavezető: Jambrovics Károly M.Sc., Ph.D.
 13. Cím: Metabolomikai vizsgálatok diabéteszben

14. Cím: Hemoglobin formák tanulmányozása patológiás állapotokban
Témavezető: Kalló Gergő M.Sc., Ph.D.
15. Cím: Különböző klinikai manifesztációjú és stádiumú coeliakiás (lisztérzékeny) betegek autoantitestjeinek hatása a transzglutamináz 2 aktivitására és interaktomjára.
16. Cím: Transzglutaminázok szerkezet és funkció egységének tanulmányozása és alkalmazása transzlációs kutatásokban
Témavezető: Király Róbert M.Sc., Ph.D.
17. Cím: A nem megfelelő apoptotikus sejteltakarítás szerepe az inzulin rezisztencia kialakulásában.
Témavezető: Köröskényi Krisztina M.Sc., Ph.D.
18. Cím: A "browning" program új molekuláris kulcspontjainak vizsgálata különböző típusú humán zsírszövetekben
Témavezető: Kristóf Endre M.D., Ph.D.
19. Cím: A sejt felszíni receptorok szerepének vizsgálata a vírusfertőzés közvetítésében.
Témavezető: Mohamed Faisal Mahdi M.D., Ph.D.
20. Cím: A retrovírusokéhoz (pl. HIV vírus) hasonló enzimek az emberi szervezetben: humán proteázok enzimatisztikus tulajdonságainak vizsgálata
21. Cím: A retrovirális kapszid fehérjék emberi homológjainak biokémiai vizsgálata
Témavezető: Mótján János M.Sc., Ph.D.
22. Cím: A makrofág genom szabályozó elemeinek vizsgálata új generációs szekvenálási adatok alapján
Témavezető: Nagy Gergely M.Sc., Ph.D.
23. Cím: A BACH1 transzkripciós faktor szerepe makrofágokban és szöveti homeosztázisban
Témavezető: Nagy László M.D., Ph.D., M.H.A.Sc.
24. Cím: Az adenosin receptorok szerepe az izomregenerációban
25. Cím: Fagocitózis és/vagy mioblaszt fúzió
Témavezető: Sarang Zsolt M.Sc., Ph.D.
26. Cím: A krónikus pancreatitis genetikai rizikófaktorainak jellemzése
Témavezető: Szabó András M.Sc., Ph.D.
27. Cím: Dendritikus sejtek és makrofágok létrehozása embrionális őssejtekből
28. Cím: Dendritikus sejtek transzkripciós átprogramozása
29. Cím: Embrionális őssejt eredetű myeloid sejtek transzkripciós programozása
Témavezető: Szatmári István M.Sc., Ph.D.
30. Cím: A GDF-3 citokin lehetséges szerepe a tímuszban
31. Cím: A GDF-3 citokin hiányának hatása az vázizom regenerációs programjára
Témavezető: Szondy Zsuzsa M.D., Ph.D., D.Sc.
32. Cím: Emlőhám sejtek gyulladásos mediátor válasza rexinoidokra
33. Cím: Bromodomén tartalmú kromatin-asszociált faktorok mint kemopreventív célpontok
Témavezető: Uray Iván M.D., Ph.D.

Bőrgyógyászati Tanszék

1. Cím: A bőr öregedése - vizsgálati módszerek
2. Cím: DNS repair mechanizmusok
Témavezető: Prof. Dr. Remenyik Éva
3. Cím: Az ulcus cruris komplex kezelése a DE KK Bőrgyógyászati Klinika gyakorlatában
Témavezető: Dr. Habil. Szabó Éva
4. Cím: Biológiai terápiával tapasztalt hosszútávú hatékonyság melanómában
Témavezető: Dr. Habil. Emri Gabriella
5. Cím: A hidradenitis suppuratívában szenvedő betegek klinikai adatainak elemzése
Témavezető: Dr. Habil. Gáspár Krisztián
6. Cím: Az acne kialakulása és kezelése

7. Cím: Zsíryanycsere rendellenességhez társuló bőrgyógyászati tünetek
Témavezető: Dr. Habil. Törőcsik Dániel
8. Cím: A hegek kezelésének lehetőségei
9. Cím: A negatív nyomású sebkezelés lehetőségei az égések kezelésében
10. Cím: A sejtterápia lehetőségei az égések kezelésében
11. Cím: Carcinoma basocellulare - terápiás lehetőségek a célzott terápiák korszakában
12. Cím: Carcinoma basocellulare recidiva előfordulási gyakorisága klinikánk 5 éves anyagában – retrospektív vizsgálat
Témavezető: Prof. Dr. Juhász István
13. Cím: A szem körüli basaliómák kezelésének nehézségei
Témavezető: Dr. Péter Zoltán
14. Cím: Perifériás vér biomarkerek melanoma malignumban
Témavezető: Dr. Várvölgyi Tünde
15. Cím: Photodynamiás terápia alkalmazása multiplex aktinikus keratosisok esetén
16. Cím: Photodynamiás terápia alkalmazása nem-melanoma bőrdaganatok esetén
17. Cím: Photodynamiás terápia az acne és acnés hegek kezelésére
18. Cím: Photodynamiás terápia újabb kezelési protokolljai
Témavezető: Dr. Gellén Emese
19. Cím: Gyógyszer okozta allergiás reakciók klasszifikációja és mechanizmusai.
20. Cím: Penicillin allergia: diagnosztikája és kezelése
Témavezető: Dr. Sawhney Irina
21. Cím: A psoriasis vulgaris új terápiás lehetőségei
22. Cím: Az atópiás dermatitis új terápiás lehetőségei
23. Cím: Omalizumab terápia krónikus urticariában
Témavezető: Prof. Dr. Szegedi Andrea
24. Cím: Benignus és malignus bőrtumor eredetű sejt kultúrák és ko-kultúrák kifejlesztése és vizsgálata
Témavezető: Dr. Szabó Imre Lőrinc
25. Cím: Újonnan diagnosztizált melanocytar és non-melanocytar bőrdaganatok jellemzői klinikánkon Foto-Finder vizsgálattal követett páciensek között.
Témavezető: Dr. Szentkereszty-Kovács Zita

Családorvosi és Foglalkozás-egészségügyi Tanszék

1. Cím: A betegjogok érvényesüléseinek lehetőségei az alapellátás gyakorlatában
2. Cím: Alapellátási ügyeletek tevékenységének jellemzői
3. Cím: Az alapellátási központi ügyeletek működési jellemzői
4. Cím: Az egészségügyi dolgozók jogai és kötelezettségei a betegjogok tükrében
5. Cím: Cardiovascularis rizikófaktorok és kockázatbecslés
6. Cím: Nagy cardiovascularis kockázatú páciensek gondozása az alapellátásban
Témavezető: Dr. Jancsó Zoltán
7. Cím: A centrális típusú elhízás és metabolikus szindróma az alapellátásban.
Témavezető: Dr. Kovács Eszter
8. Cím: A házi orvos dokumentációja
Témavezető: Dr. Kozma Richárd
9. Cím: A 2-es típusú diabetes mellitus házi orvosi ellátása
10. Cím: Minőségbiztosítás a hypertónia gondozásban.
Témavezető: Dr. Simay Attila

11. Cím: „Aging male” a férfi klimax jellegzetes változásai.
12. Cím: A házi orvos szerepe a daganatos betegek gondozásában
13. Cím: A rendszeres testmozgás szerepe a betegségek megelőzésében
14. Cím: Foglalkozás eredetű megbetegedések a házi orvosi gyakorlatban
15. Cím: Táplálkozási tényezők szerepe a betegségek megelőzésében és kialakulásában.
Témavezető: Dr. Rurik Imre

16. Cím: Krónikus verőér megbetegedések a házi orvosi gyakorlatban
Témavezető: Dr. Hintalan János

17. Cím: Munkaügyi szabályozások változásai és a keresőképtelenségi statisztika
Témavezető: Dr. Lengyel Emőke

18. Cím: 2-es típusú diabetes gondozásának rendszere és jelentősége az alapellátásban
19. Cím: Szomatiform zavarok megjelenése a praxisban
Témavezető: Dr. Hintalan Ádám

20. Cím: A hypertóniás betegek gondozása a házi orvosi gyakorlatban
Témavezető: Dr. Szűcs László

21. Cím: A krónikus szívelégtelenségben szenvedő betegek gondozása a házi orvosi gyakorlatban
22. Cím: A krónikus szívelégtelenségben szenvedő betegek gondozása a házi orvosi gyakorlatban
Témavezető: Dr. Zilahi Zsolt

23. Cím: A gyermekkori elhízás és diabetes kapcsolatának vizsgálata
24. Cím: A munkahelyi stressz és kiégés vizsgálata egészségügyi dolgozók körében
25. Cím: Antibiotikum felírások vizsgálata az alapellátásban
26. Cím: Az antibiotikum rezisztencia problémaköre a házi orvoslásban
27. Cím: Az egészségnevelés szerepe a gyermekkori elhízás prevenciójában
28. Cím: Demencia korai felismerése az alapellátásban
29. Cím: Enyhe kognitív zavar vizsgálata az alapellátásban
30. Cím: Fogyatékkal élőkkel kapcsolatos hallgatói attitűdök vizsgálata
31. Cím: Munkahelyi ártalmakkal összefüggő egészségkárosodások vizsgálata
Témavezető: Dr. Kolozsvári László Róbert

32. Cím: A narratív orvoslás a házi orvosi praxisban
Témavezető: Dr. Bojti István

33. Cím: A kardiometabolikus szemlélet érvényesítése a házi orvos gondozási gyakorlatában
34. Cím: A kardiovaszkuláris prevenció megvalósítása a házi orvosi gyakorlatban
35. Cím: Daganatos betegek otthoni ápolása, gondozása és pszichés vezetése
Témavezető: Dr. Fónagy-Sütő Zoltán

36. Cím: Hepatitis A infekciók egy házi orvosi praxisban
37. Cím: Májtranszplantációra szoruló gyógyszer indukálta hepatopátia
Témavezető: Dr. Perneczky János

38. Cím: A házi orvos feladatai a hospice ellátásban
39. Cím: Kapcsolat felvétel és tartás a beteggel, Interperszonális Kommunikáció
Témavezető: Dr. Mándi László

40. Cím: Háziiorvosi praxis finanszírozásainak és működtetéseinek kérdései

Témavezető: Dr. Szegedi Tibor

41. Cím: A Mini Mentál Teszt és az órateszt hatékonyságának összehasonlító vizsgálata időskorban élő gondozottaknál

42. Cím: A szenvedélybetegségek okai és előfordulási frekvenciája családorvosi praxisban

43. Cím: A szomatizáció és a pszichoszomatikus megbetegedések előfordulása családorvosi praxisban (keresztmetszeti vizsgálat)

44. Cím: A szorongásos megbetegedések spektruma családorvosi praxisban

45. Cím: Az időskori mentális hanyatlás gyakorisága és népegészségügyi jelentősége

46. Cím: Az intézetben kezelt és otthonukban ápolat demens betegek mentális teljesítményének összehasonlítása (keresztmetszeti vizsgálat)

Témavezető: Dr. Karakó Erzsébet

47. Cím: Az akut koronária szindróma (ACS) sürgősségi ellátása

48. Cím: Tartós antikoaguláns kezelés a háziiorvosi praxisban

Témavezető: Dr. Köteles László

49. Cím: Foglalkozási eredetű megbetegedések vizsgálata

50. Cím: Foglalkozási eredetű megbetegedések vizsgálata

51. Cím: Pszicho-szociális kóroki tényezők a munkahelyen

Témavezető: Ungvári Tímea

52. Cím: A védőoltások alkalmazásának magyarországi gyakorlata

53. Cím: Idős betegek gondozásának sajátosságai a háziiorvosi ellátásban

Témavezető: Dr. Nánási Anna

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 megvalósíthatósági 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)

Élettani Intézet

1. Cím: Az intracellularis Ca^{2+} -koncentráció módosulása pathológiás folyamatokban
Témavezető: Dr. Csernoch László
2. Cím: A szívizomsejtek elektrofiziológiai sajátosságainak regionális eltérései
Témavezető: Dr. Nánási Péter
3. Cím: Utódepolarizációs mechanizmusok szerepe szívritmuszavarokban
Témavezető: Dr. Bányász Tamás
4. Cím: A szívizom repolarizáció beat-to-beat variabilitása
Témavezető: Dr. Szentandrassy Norbert
5. Cím: Protein kináz C izoenzimek differenciált szerepe a sejtek működésében
Témavezető: Dr. Czifra Gabriella
6. Cím: Vanilloid- (capsaicin-) receptorok sajátosságainak vizsgálata
Témavezető: Dr. Tóth István Balázs
7. Cím: A késői nátriumáram szerepe a szívizom repolarizációjában
Témavezető: Dr. Horváth Balázs
8. Cím: Az ioncsatorna működés krónikus szabályozása szívizomsejteken
Témavezető: Dr. Magyar János
9. Cím: A K^{+} -áramok jelentősége a neuronális funkcióban
Témavezető: Dr. Pál Balázs

Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

1. Cím: A diabetes és a keringési betegségek összefüggései
2. Cím: A diabeteszes neuropátia szerepe az inzulin érzékenység változásában
3. Cím: A szív iszkémiás adaptációjának károsodása atheroszklerózisban
4. Cím: Az inzulin érzékenység csökkenés keringési hatásai
Témavezető: Prof. Dr. Szilvássy Zoltán
5. Cím: Szabadon választott téma a daganatkemoterápia témaköréből
Témavezető: Dr. Megyeri Attila
6. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia témaköréből.
Témavezető: Dr. Cseppentő Ágnes
7. Cím: Az inzulin rezisztencia és kardiovaszkuláris szövődményeinek vizsgálata
8. Cím: Farmakológia-farmakoterápia A-tól Z-ig fókuszálva az új terápiás lehetőségekre
9. Cím: Monoklonális antitestek a terápiában
10. Cím: Neurogén gyulladás farmakológiája
11. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből
12. Cím: Új gyógyszerek ritka betegségek kezelésére
Témavezető: Prof. Dr. Pórszász Róbert

13. Cím: Szabadon választható témák a farmakológia tárgyköréből

Témavezető: Dr. Szentmiklósi József

14. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből

Témavezető: Dr. Varga Balázs

15. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből

Témavezető: Prof. Dr. Juhász Béla

16. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből

Témavezető: Dr. Bombicz Mariann

17. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből

Témavezető: Dr. Priksz Dániel

Gastroenterológiai Tanszék

1. Cím: A vastagbél diverticulosis kezelése. (Diplomamunka)

2. Cím: Vastagbél divertikulózis és divertikuláris betegség regiszter (C-DIVER) kidolgozása. (TDK pályamunka)

Témavezető: Dr. Bubán Tamás

3. Cím: A biliáris traktus és a bél párbeszéde – Miről árulkodnak a biomarkerek? (Diplomamunka)

4. Cím: A szerológiai markerek szerepe a betegség lefolyás és a terápiára adott válasz előrejelzésében gyulladásos bélbetegségekben. (Diplomamunka)

5. Cím: Autoimmun hepatitis laboratóriumi diagnosztikája. (Diplomamunka)

6. Cím: Autoimmun májbetegségek epidemiológiájának, diagnosztikájának, klinikai képének, progressziót befolyásoló tényezőinek és a különböző gyógyszeres kezelések hatékonyságának vizsgálata. (Diplomamunka)

7. Cím: Bakteriális fertőzések kialakulása előrejelezhető-e májcirrrosisban? (Diplomamunka)

Témavezető: Prof. Dr. Papp Mária

8. Cím: A colitis ulcerosa biológiai kezelése. (Diplomamunka)

9. Cím: A PET-CT szerepe Crohn-s szűkületek természetének meghatározásába. (TDK pályamunka)

10. Cím: Az IBD extraintestinalis tünetei. (Diplomamunka)

11. Cím: Infekciók biológiai kezelések mellett IBD-ben. (TDK pályamunka)

Témavezető: Dr. Habil. Palatka Károly

12. Cím: A krónikus pancreatitis diagnosztikus és terápiás nehézségei. (Diplomamunka)

13. Cím: A veseműködés zavara májzsugorban. (Diplomamunka)

14. Cím: Hemosztázis zavar májcirrrosisban. (Diplomamunka)

Témavezető: Dr. Vítális Zsuzsanna

15. Cím: A felnőttkori coeliakia epidemiológiai és klinikai jellemzői a Debreceni Egyetem Gasztroenterológiai Klinikájának beteganyagában. (TDK pályamunka)

16. Cím: A felnőttkori coeliakia epidemiológiai és klinikai jellemzői. (Diplomamunka)

Témavezető: Dr. Pályu Eszter

17. Cím: A refluxbetegség extraoesophagealis manifesztációi. (Diplomamunka)

18. Cím: Masszív tápcsatornai vérzések menedzsmentje viszkoelasztikus tesztek segítségével. (Diplomamunka)

19. Cím: Nagyértékű endoscopos munkaállomás beszerzése többszempontú döntéstámogató

modellek segítségével. (Diplomamunka)

20. Cím: Súlyos akut pancreatitis intenzív terápiája. (Diplomamunka)

Témavezető: Dr. Dávida László

21. Cím: A krónikus B vírus hepatitis epidemiológiája, diagnosztikája és kezelése. (Diplomamunka)

22. Cím: A krónikus C vírus hepatitis epidemiológiája, diagnosztikája és kezelése. (Diplomamunka)

23. Cím: A portális hipertónia tünetei, diagnosztikája és kezelése. (Diplomamunka)

24. Cím: A primér sclerotizáló cholangitis kezelési lehetőségei. (Diplomamunka)

25. Cím: A sztatinok és a májbetegség kapcsolata. (Diplomamunka)

26. Cím: A véralvadás és a májcirrhosis kapcsolata. (Diplomamunka)

27. Cím: Az alkoholos hepatitis patomechanizmusa. (Diplomamunka)

Témavezető: Prof. Dr. Tornai István

28. Cím: A kolon karcinóma szűrés tapasztalatai a DE Gasztroenterológiai Klinikán. (TDK pályamunka)

29. Cím: Az ERCP vizsgálat komplikációi és tapasztalatai a DE Gasztroenterológiai Klinikán. (TDK pályamunka)

30. Cím: Gluténérzékeny enteropátia. (Diplomamunka)

31. Cím: Gyomor-bélrendszeri limfómák. (Diplomamunka)

32. Cím: Gyomor-bélrendszeri vérzés. (Diplomamunka)

33. Cím: Gyomorrák: klinikum és kezelés. (Diplomamunka)

34. Cím: Gyulladásos bélbetegségek. (Diplomamunka)

Témavezető: Prof. Dr. Altorjay István Ferenc

35. Cím: A kapszula endoszkópia helye és jelentősége. (Diplomamunka)

36. Cím: A kettős ballon enteroszkópia indikációi és gyakorlati jelentősége. (Diplomamunka)

Témavezető: Dr. Kacska Sándor

37. Cím: 5-ASA kezelés jelentősége colitis ulcerosában. (Diplomamunka)

38. Cím: A vékonybél ultrahang szerepe IBD-ben. (Diplomamunka)

39. Cím: IBD és malignitás. (TDK pályamunka)

40. Cím: IBD és terhesség. (Diplomamunka)

41. Cím: Szűkülettel járó ileo-coecalis érintettségű Crohn betegség kimenetele a kezelés tükrében. (TDK pályamunka)

Témavezető: Dr. Élthes Zsuzsa Bianka

42. Cím: A premedikáció befolyása a kolonoszkópia minőségére. (TDK pályamunka)

Témavezető: Dr. Balogh Endre Zoltán

Humángenetikai Tanszék

1. Cím: MikroRNS-ek biológiai szerepének vizsgálata ritka betegségekben.

2. Cím: Mono-ADP-riboszilált fehérjék vizsgálata pro- és eukarióta sejtekből.

Témavezető: Dr. Penyige András

3. Cím: MiRNS-profil elemzése glioblasztómás betegek szövet- és plazmamintáiban.

Témavezető: Hádáné Dr. Birkó Zsuzsanna

4. Cím: A CRISPR-Cas9 rendszerrel végzett genomszerkesztés alkalmazása genetikai betegségek gyógyításában.

Témavezető: Szentésiné Dr. Szirák Krisztina

5. Cím: Egy gyógyszer farmakokinetikáját és farmakodinámiáját befolyásoló genetikai háttér áttekintése.

6. Cím: Egy tetszőleges genetikai rendellenesség hátterének áttekintése.

Témavezető: Dr. Keserű Judit

7. Cím: A miR-184, miR-194-5p és miR-203a-3p expressziójának vizsgálata Wilms-tumoros mintákban.

Témavezető: Dr. Buglyó Gergely

8. Cím: Immunválaszok transzkripciós szabályozása.

Témavezető: Dr. Széles Lajos

9. Cím: Exoszómák, mint lehetséges biomarkerek.

10. Cím: Nem-kódoló RNS-ek szerepének tanulmányozása tumorokban.

11. Cím: Sejten kívüli (cell-free) nukleinsavak, mint betegségek diagnosztizálására és kezelésére szolgáló folyékony biopsziás biomarkerek.

Témavezető: Dr. Soltész Beáta

12. Cím: MikroRNsek szerepének vizsgálata a petefészekrák kialakulásában.

Témavezető: Dr. Szilágyi-Bónizs Melinda

Geriátriai Tanszék

1. Cím: Raynaud szindróma és pajzsmirigy betegségek kapcsolata

2. Cím: Raynaud szindrómás betegek életminőségének vizsgálata

3. Cím: Sugárproctitisek terápiás lehetőségei

4. Cím: Szarkopénia krónikus betegségekben

5. Cím: Szarkopénia terápiás lehetőségei

Témavezető: Dr. Csiki Zoltán

Igazságügyi Orvostani Intézet

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

Témavezető: Dr. Gergely Péter

Haematológiai Tanszék

1. Cím: Az allogén csontvelőtranszplantáció kimenetelét befolyásoló tényezők vizsgálata

2. Cím: Fertőzések, különös tekintettel a vírusfertőzésekre az allogén csontvelőtranszplantáció kapcsán

3. Cím: Primer központi idegrendszeri lymphoma kezelési lehetőségei, kezelési eredmények

Témavezető: Dr. Gergely Lajos

4. Cím: Az Fc gamma receptor polimorfizmus jelentősége anti CD38 monoclonalis antitest kezelés során myeloma multiplexben

5. Cím: Véralvadási vizsgálatok myeloma multiplexben

Témavezető: Dr. Váróczy László

6. Cím: Kardiovaszkuláris rizikótényezők és társbetegségek felmérése hemofiliás betegekben

Témavezető: Dr. Schlammadinger Ágota

7. Cím: Krónikus myeloid leukémia kezelése

Témavezető: Dr. Batár Péter

8. Cím: TTP-s betegek kezelésének újabb lehetőségei és gyakorlata

Témavezető: Dr. Rázsó Katalin

9. Cím: A krónikus lymphoid leukaemia modern kezelésének lehetőségei

10. Cím: A minimális reziduális betegség vizsgálatának jelentősége krónikus lymphoid leukaemiában

Témavezető: Dr. Szász Róbert

11. Cím: T-sejtes lymphomás betegek transzplantációjával szerzett tapasztalataink

12. Cím: Újdonságok a T-sejtes lymphomák kezelésében

Témavezető: Dr. Páyer Edit

13. Cím: COVID-19 és hematológiai betegségek

14. Cím: Erdheim-Chester betegség kivizsgálása, kezelése, követése

15. Cím: Fertilitás és Hodgkin lymphoma

16. Cím: PET/CT vizsgálatok szerepe a köpenysejtes lymphomás betegek kezelésében

Témavezető: Dr. Magyar Ferenc

17. Cím: A hemopoetikus őssejttranszplantációt követő fertőzések és az immunszupprimált állapot

Témavezető: Dr. Radnay Zita

18. Cím: Klinikai és biológiai prognosztikai faktotok follikuláris lymphomás betegek kezelése során

Témavezető: Dr. Jóna Ádám

19. Cím: A Δ SUV max prognosztikai szerepe Hodgkin lymphoma elsővonalbeli kezelése során

Témavezető: Dr. Pinczés László Imre (B épület)

Immunológiai Intézet

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

2. Cím: A HOFI adaptor fehérje protein interakcióinak vizsgálata

Témavezető: Dr. Lányi Árpád

3. Cím: Nem polimorf MHC-szerű CD1 molekulák diagnosztikai alkalmazási lehetőségei.

Témavezető: Dr. Gogolák Péter

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

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

Témavezető: Dr. Bácsi Attila

6. Cím: Növényi cannabinoidok hatásának vizsgálata humán monocyta eredetű dendritikus sejteken

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

Témavezető: Dr. Szöllősi Attila Gábor

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

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

Témavezető: Dr. Pázmándi Kitti

10. Cím: A különböző sejthalál formák hatásának vizsgálata az immunválasz lefolyására
 11. Cím: Az apoptózis inhibitor proteinek szerepe az immunválasz szabályozásában
 12. Cím: Az immunrendszer nem-apoptotikus sejthalál folyamatainak vizsgálata
 13. Cím: RIP függő sejthalál útvonalak vizsgálata
- Témavezető: Dr. Koncz Gábor

Klinikai Immunológiai Tanszék

1. Cím: Carpalis alagút szindróma előfordulása Sjögren-szindrómás betegekben
 2. Cím: Ritmuszavarok összefüggése Anti-Ro/Ss-A pozitivitással Sjögren-szindrómás betegeink között
- Témavezető: Dr. Szántó Antónia

3. Cím: Myositis regiszterek szerepe a gyulladásos myopathiás betegek gondozása során
- Témavezető: Dr. Griger Zoltán

Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

1. Cím: A mátrix metalloproteináz-9 és egyéb biomarker szintek akut fázis fehérjékkel való korrelációjának vizsgálata és klinikai jelentőségük autoimmun betegségben szenvedő gyermekek körében
2. Cím: PTPN22 és STAT4 polimorfizmusok társulása myositis-scleroderma overlap szindrómához
3. Cím: Szérumból izolált HMG-CoA antitestek interakciós vizsgálatai
4. Cím: Hematológiai automaták összehasonlítása két laboratóriumi diagnosztikai egységben. Témavezető: Dr. Pénzes-Daku Krisztina

Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

1. cím: Új típusú antikoagulánsok hatásának monitorozása
 2. cím: Veszélyesített haemostasis rendellenességek és molekuláris genetikájuk
- Témavezető: Dr. Bereczky Zsuzsanna
3. cím: Antitrombin mutánsok heparin-kötő képességének tanulmányozása
 4. cím: Keringő immunkomplexek kimutatására alkalmas módszerek összehasonlítása
 5. cím: MLPA analízisek trombophilia kivizsgálásban
- Témavezető: Dr. Pénzes-Daku Krisztina
7. cím: Antitrombin izoformák arányának meghatározására alkalmas módszer fejlesztése
 8. cím: Az alfa2-plazmin inhibitor C-terminálisan trunkált formájának vizsgálata
- Témavezető: Dr. Katona Éva
9. cím: Új generációs szekvenálás ritka, öröklött véralvadási betegségekben
- Témavezető: Dr. Gindele Réka
10. cím: COVID-19 asszociált koagulopathia vizsgálata várandósokban
 11. cím: Fibrinolitikus markerek szerepének vizsgálata a trombolitikus terápia kimenetelében iszkémiás stroke-on átesett betegekben
 12. cím: Fibrinolitikus markerek szintjeinek és polimorfizmusainak vizsgálata gyulladásos bélbetegségekben
 13. cím: Hemosztázis prognosztikai biomarkerek vizsgálata akut vérzéses stroke-ban
- Témavezető: Dr. Bagoly Zsuzsa

1. cím: A mátrix metalloproteináz-9 és egyéb biomarker szintek akut fázis fehérjékkel való korrelációjának vizsgálata és klinikai jelentőségük autoimmun betegségben szenvedő gyermekek körében
 2. cím: PTPN22 és STAT4 polimorfizmusok társulása myositis-scleroderma overlap szindrómához
 3. cím: Szérumból izolált HMG-CoA antitestek interakciós vizsgálatai
 4. cím: Hematológiai automaták összehasonlítása két laboratóriumi diagnosztikai egységben.
- Témavezető: Dr. Pénzes-Daku Krisztina

Laboratóriumi Medicina Intézet

1. Cím: Thrombin képződés vizsgálata AML-ben
 2. Cím: Thrombotikus és inflammatórikus stimulusok hatása a thrombocyta-aktivációra
- Témavezető: Dr. Kappelmayer János
3. Cím: A cirrhosishoz társuló infekciók kimutatására és előrejelzésére alkalmas biomarkerek azonosítása és vizsgálata
 4. Cím: Új és ismert autoantitestek vizsgálata autoimmun illetve immunmediált megbetegedésekben
- Témavezető: Dr. Antal-Szalmás Péter
5. Cím: FXIII-A felhasználása minimális reziduális betegség detektálására akut limfoid leukémiában
- Témavezető: Dr. Hevessy Zsuzsanna
6. Cím: Csontanyagcsere vizsgálatok arthritis psoriaticában szenvedő betegekben
 7. Cím: Csontanyagcsere vizsgálatok arthritis psoriaticában szenvedő betegekben
 8. Cím: Osteoporosis laboratóriumi diagnosztikája
- Témavezető: Dr. Bhattoa Harjit Pal
9. Cím: APTI reagensek összehasonlító vizsgálata különböző betegcsoportokban
- Témavezető: Dr. Kerényi Adrienne
10. Cím: HLA-B27 antigén meghatározására szolgáló áramlási citometriás módszerek összehasonlítása
 11. Cím: Fagocita aktiváció kezdeti lépéseinek vizsgálata IngoFlow kit segítségével
- Témavezető: Dr. Baráth Sándor
12. Cím: Citogenetikai eltérések infertilitásban
 13. Cím: t(12;21) pozitív gyermekkori ALL molekuláris genetikai vizsgálata
- Témavezető: Dr. Ujfalusi Anikó
14. Cím: Súlyos öröklött betegségek molekuláris genetikai vizsgálata
- Témavezető: Dr. Balogh István
15. Cím: Az anti-neutrofil citoplazmatikus antitest mintázatok azonosítására alkalmas EuroPattern automatizált fluoreszcens mikroszkóp és mintázat-felismerő szoftver összehasonlítása a hagyományos kiértékeléssel
- Témavezető: Dr. Nagy Gábor
16. Cím: Subtelomerikus kromoszóma régiók átrendeződésének vizsgálata MLPA módszerrel
- Témavezető: Dr. Bessenyei Beáta

17. Cím: A szérumban humán epididymis protein 4 (HE4) vizsgálata cisztás fibrózisban szenvedő betegek állapotának nyomonkövetésében

18. Cím: MikroRNS expresszió vizsgálata szeptikus kórképekben

Témavezető: Dr. Nagy Béla

19. Cím: Silent mutation in the FBN1 gene in suspected Marfan syndrome patients: proving pathogenicity

Témavezető: Dr. Koczok Katalin

Magatartástudományi Intézet

1. Cím: Egyetemi hallgatók lelki egészségének vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

2. Cím: Hátrányos helyzetű lakosságcsoporthoz tartozók lelki egészségének vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

3. Cím: Rövid intervenciók jelentősége a magatartásváltoztatásban (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

Témavezető: Prof. Dr. Kósa Karolina

4. Cím: Medikalizáció

Témavezető: Dr. Kőműves Sándor

5. Cím: A kontrollált anyagok kutatásának, klinikai használatának etikai és egészségpolitikai vetületei (ÁOK)

6. Cím: A modern egészségügy bioetikai és biopolitikai kérdései (ÁOK)

Témavezető: Dr. Bodnár János Kristóf

7. Cím: A modern környezetetika kérdései

8. Cím: A társadalmi nemek kérdései a biopolitikában és bioetikában

9. Cím: A tudomány és a technológia etikai kérdései

10. Cím: Modern egészségügyi problémák biopolitikai és bioetikai megközelítései

Témavezető: Dr. Péter Szabina

Reumatológiai Tanszék

1. Cím: Reumatológia 2017 - modern diagnosztika és terápia

Témavezető: Dr. Szekanecz Zoltán

2. Cím: Spondylitis ankylopoetica extra-artikuláris manifesztációi

3. Cím: Spondyloarthritis modern kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Szántó Sándor

4. Cím: Pulmonalis artériás hypertonia szisztémás sclerosisban.

5. Cím: Szervi manifesztációk szisztémás sclerosisban

Témavezető: Dr. Szűcs Gabriella

6. Cím: A szisztémás sclerosis gastrointestinalis manifesztációi

7. Cím: JAK gátló kezelés rheumatoid arthritisben

Témavezető: Dr. Szamosi Szilvia

8. Cím: Spondylarthritis betegek thrombotikus eseményeinek vizsgálata

9. Cím: Vasculitisek kezelése

Témavezető: Dr. Végh Edit

10. Cím: Extra-artikuláris tünetek megjelenése Spondylitis ankylopoeticában

Témavezető: Dr. Bodnár Nóra

11. Cím: A myositis-spektrum betegségek laboratóriumi diagnosztikája

Témavezető: Dr. Bodoki Levente

12. Cím: Osteoporosis terápiás lehetőségei

Témavezető: Dr. Gyetkó Zsuzsanna

13. Cím: Terápiás lehetőségek arthritis psoriaticában

Témavezető: Dr. Pethő Zsófia

Népegészség- és Járványtani Intézet

1. Cím: Az egészségügyi dolgozók migrációja az Európai Unióban, különös tekintettel a szabályozásra 2. Diplomák kölcsönös elismerése az Európai Unióban: történeti áttekintés 3. A cukorbetegség megelőzése és kezelése az Európai Unió tagállamaiban, különös tekintettel a szabályozásra 4. Cukorbetegség betegségterhe az az Európai Unió tagállamaiban 5. Cukorbetegség szövődményeinek betegségterhe az Európai Unió tagállamaiban

Témavezető: Dr. Habil. Varga Orsolya

2. Cím: 1 Fiatalok mentális egészsége 2 Fiatalok mentális egészségét javító intervenciók 3

Egészségügyi dolgozók mentális egészsége 4 Egészségügyi dolgozók mentális egészségét javító intervenciók 5 Az egészségműveltség és egészségi állapot kapcsolata (csak fogorvostan hallgatók részére) 6 Az egészségműveltség és terápiahűség kapcsolata (csak gyógyszerészhallgatók részére) 7 Társas támasz egyetemi hallgatók körében

Témavezető: Dr. Bíró Éva

3. Cím: 1. Az elhízást meghatározó társadalmi-gazdasági, környezeti és életmódbeli tényezők 2. A lakóköznyezet hatása a táplálkozásra és a fizikai aktivitásra 3. Táplálkozási intervenciók hatása a nem fertőző krónikus betegségek kialakulására 4. Az egészséges táplálkozás indexének használata az étrend minőségének jellemzésére 5. A táplálék-kiegészítők használata és az azt meghatározó tényezők (csak gyógyszerészhallgatók részére) 6. Az anabolikus androgén szteroidok használata és az azt befolyásoló tényezők (csak gyógyszerészhallgatók részére) 7. Táplálkozási tényezők hatása a caries kialakulására (csak fogorvostan hallgatók részére) 8. Társadalmi-gazdasági, életmódbeli tényezők és a caries (csak fogorvostan hallgatók részére)

Témavezető: Dr. Bárdos Helga

4. Cím: 1. A tradicionális kínai és indiai gyógyszerek szennyezőanyagai 2. A szájjüregi daganatos betegségek miatti morbiditás és mortalitás Magyarországon és a vele szomszédos államokban 3. A fluoridok toxikológiája 4. A dohányzás hatása a gyógyszerek metabolizmusára 5. A cink toxikológiája

Témavezető: Dr. Szűcs Sándor

5. Cím: 1. Szisztematikus irodalmi összefoglaló elvégzése válogatott diagnosztikus kutatási témákban 2. Szisztematikus irodalmi összefoglaló elvégzése válogatott prognosztikus kutatási témákban 3. Szisztematikus irodalmi összefoglaló elvégzése válogatott intervenciós kutatási témákban

Témavezető: Dr. Fiatal Szilvia

6. Cím: 1. Túlsúlyos betegek krónikus gondozása az alapellátásban 2. Dohányzó betegek krónikus gondozása az alapellátásban 3. Diabéteszes betegek krónikus gondozása az alapellátásban 4. Hipertóniás betegek krónikus gondozása az alapellátásban 5. Kockázatértékelés különböző társadalmi csoportokban 6. Ritka betegségek morbiditási viszonyai 7. Szervezett szűrővizsgálatok hatékonyságának elemzése 8. Táplálkozási szokások koraterhesség idején

Témavezető: Dr. Sándor János

7. Cím: 1. Növényvédő szerek potenciális DNS károsító hatásának vizsgálata genotoxikológiai módszerek segítségével 2. A glifozát és glifozát tartalmú gyomirtó szerek citotoxikus hatásának összehasonlító vizsgálata 3. Mikro- és nanokapszulázott növényvédő szerek egészségügyi kockázatainak értékelése: szisztematikus szakirodalmi áttekintés 4. Ergonómiai kockázati tényezők felmérése különböző szakmát végző munkavállalók körében

Témavezető: Dr. Nagy Károly

8. Cím: 1. Mentális zavarok népegészségügyi jelentősége; 2. Kockázatos alkoholfogyasztás szűrési és kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Diószegi Judit

9. Cím: 1. Alkoholfogyasztás és a humán immundeficiencia vírus fertőzés 2. Alkoholfogyasztási zavarok gyógyszeres kezelése 3. Serdülők alkoholfogyasztási szokásai Európában 1993 és 2019 között 4. Alkoholfogyasztási szokások az Európai Unióban 5. Égésgátló anyagok hatása az emberi egészségre

Témavezető: Dr. Pál László

10. Cím: 1. Háziiorvosi praxisok sérülékenységeinek vizsgálata Magyarországon 2. Influenza elleni védőoltás gyakorisága a krónikus betegségben szenvedők körében: háziorvos praxisokra alapozott vizsgálat 3. Influenza elleni védőoltás gyakoriságának vizsgálata a 65 év felettiek körében 4. Hipertóniás betegek gondozási hatékonyságát befolyásoló tényezők 5. A kardiovaszkuláris rizikó és a szérum húgysavszint kapcsolatának vizsgálata hipertóniás betegek körében 6. Stroke előfordulási gyakoriságnak vizsgálata a felnőtt és vegyes háziiorvosi körzetekben 7. AMI előfordulási gyakoriságnak vizsgálata a felnőtt és vegyes háziiorvosi körzetekben

Témavezető: Dr. Vincze Ferenc

11. Cím: 1. A krónikus nem fertőző betegségek globális betegségterhének vizsgálata 2. A krónikus nem fertőző betegségek globális betegségterhének vizsgálata a szocioökonómiai fejlettség tükrében 3. A nem fertőző betegségek mortalitási trendjének változása 4. A diabetes mellitus szövődményeinek előfordulása Európában 5. A diabetes mellitus szövődményeinek összefüggése a társadalmi-gazdasági tényezőkkel

Témavezető: Dr. Kovács Nóra

12. Cím: 1. Általános iskolások egészsége és egészségmagatartása 2. Általános iskolások egészsége és rizikómagatartása 3. Középiskolások egészsége és egészségmagatartása 4. Középiskolások egészsége és rizikómagatartása 5. Problémás internethasználat iskoláskorúak körében 6. Egészségfejlesztési lehetőségek iskoláskorúak körében 7. Iskoláskorúak fogápolási szokásai és a prevenció lehetőségei (csak fogorvostan hallgatók részére)

Témavezető: Dr. Nagy-Pénzes Gabriella

Orvosi Vegytani Intézet

1. Cím: Patogén gombák Ser/Thr specifikus protein foszfatázai (szakirodalmi feldolgozás)

Témavezető: Dr. Dombrádi Viktor

2. Cím: A protein foszfatáz 1 enzim kölcsönhatása szabályozó fehérjékkel

Témavezető: Dr. Erdődi Ferenc

3. Cím: Az oxidatív stressz és a sejthalál kapcsolata

4. Cím: Biológiailag aktív vegyületek szűrése nagy áteresztőképességű eljárásokkal

5. Cím: Daganatsejt-immunsejt interakciók vizsgálata

6. Cím: Daganatsejt-makrofág interakciók

Témavezető: Dr. Virág László

7. Cím: A mikrobiom és a tumorgenezis kapcsolatának vizsgálata

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

Témavezető: Dr. Bay Péter

9. Cím: Automatizált, nagy áteresztőképességű képalkotó technológia alkalmazása az élettudományok területén

Témavezető: Dr. Kókai Endre

10. Cím: Protein foszfatázok expressziójának és aktivitásának szabályozása daganatsejtekben

Témavezető: Dr. Kiss Andrea

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

12. Cím: Jelátviteli folyamatok az endometriózisban

Témavezető: Dr. Lontay Beáta

13. Cím: Robotizált biokémiai és sejtbiológiai mérések.

Témavezető: Prof. Dr. Hegedűs Csaba

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

15. Cím: Protein foszfatázok szerepe az angiogenezisben

Témavezető: Dr. Boratkó Anita

16. Cím: A litokólsav szerepének tanulmányozása emlődaganatban.

17. Cím: Az epesavak hatása hasnyálmirigy adenokarcinómában.

Témavezető: Kapitányné Dr. Mikó Edit

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

Témavezető: Dr. Docsa Tibor

Orvosi Mikrobiológiai Intézet

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

2. Cím: Új és régi szerek az antifungális kemoterápiában

Témavezető: Dr. Majoros László

3. Cím: Új humán polyomavírusok kóroki szerepének vizsgálata

Témavezető: Dr. Csoma Eszter

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

Témavezető: Dr. Szalmás Anita

5. Cím: Hepatitis E vírus fertőzés laboratóriumi diagnosztikája
6. Cím: Nem-kódoló RNS molekulák szerepe a fertőző betegségekben
Témavezető: Dr. Antalné Dr. László Brigitta
7. Cím: Magas kockázatú humán papillomavírusok szekvenciavariánsainak filogenetikai és funkcionális elemzése
Témavezető: Oraveczné Dr. Gyöngyösi Eszter
8. Cím: Humán papillomavírusok intratípusos variabilitásának vizsgálata
Témavezető: Dr. Veress György
9. Cím: Antimikrobás sejtes immunválasz mRNS szintű mérése
Témavezető: Dr. Kónya József
10. Cím: A mikrobiális biofilmek biológiájának vizsgálata
Témavezető: Dr. Kovács Renátó

Thrombosis és Haemostasis Központ

1. Cím: A veleszületett és szerzett thrombophilia
2. Cím: Össejtterápia perifériás artériás érbetegségben
3. Cím: Új direkt orális antikoagulánsok
Témavezető: Prof. Dr. Boda Zoltán
4. Cím: A Willebrand faktor szerepe belgyógyászati kórképekben
Témavezető: Dr. Schlammadinger Ágota
5. Cím: A heparin-indukálta thrombocytopenia
Témavezető: Dr. Oláh Zsolt

Pathológiai Intézet

1. Cím: Funkcionális szöveti vizsgálatok lymphomákban képanalízissel
2. Cím: A sejtsztódás zavarai és progresszió daganatokban
3. Cím: Szolid tumorok molekuláris diagnosztikája
Témavezető: Dr. Méhes Gábor
4. Cím: Laphám carcinoma a Fej- és nyak régióban
5. Cím: Nyálmirigy daganatok
Témavezető: Dr. Csonka Tamás

Fül-Orr-Gégészeti és Fej- Nyaksebészeti Tanszék

1. Cím: A belsőfül működése és működési zavarai
2. Cím: A gége daganatos megbetegedései
Témavezető: Dr. Batta József Tamás
3. Cím: Cochleáris implantáció
4. Cím: Csontrögzítésű hallókészülék beültetésének jelentősége a hallásrehabilitációban
Témavezető: Dr. Tóth László
5. Cím: A nagy nyálmirigyek műtéti gyógyításának modern aspektusai
Témavezető: Dr. Rezes Szilárd Gyula
6. Cím: Tinnitus, mint a szisztémás microvascularis dysfunctio részjelensége

Témavezető: Dr. Piros Zsuzsanna

Gyermekgyógyászati Intézet

1. Cím: Az interferon választ szabályozó gének funkciójának vizsgálata zsírsejtekben
2. Cím: Zsírsejt-specifikus nem kódoló RNS molekulák jellemzése: gén-ontológiai elemzés, protein-protein interakciós hálózat predikció

Témavezető: Dr. Rószér Tamás

3. Cím: Coeliakia előfordulása rizikócsoportokban

Témavezető: Dr. Korponay-Szabó Ilma Rita

4. Cím: Velőcső záródási rendellenességek és terápiájuk újszülött korban.

Témavezető: Dr. Nagy Andrea Judit

5. Cím: Táplálékallergia diagnózisának és kezelésének új szemlélete

Témavezető: Faragóné Dr. Nemes Éva

6. Cím: Életminőség vizsgálat gyermek endokrin kórképekben

7. Cím: Életminőség vizsgálat növekedési hormon kezelésében részesülő gyermekek esetén

8. Cím: Noonan szindrómáról egy eset kapcsán

9. Cím: Temple szindrómáról egy eset kapcsán

Témavezető: Dr. Felszeghy Enikő Noémi

10. Cím: Gyermekkori AML korszerű kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Szegedi István

11. Cím: Gyermekgyógyászati sürgősségi ellátás.

Témavezető: Dr. Juhász Éva

12. Cím: Regressziós kórképek a gyermekgyógyászatban.

Témavezető: Dr. Szakszon Katalin

13. Cím: Korszerű immunterápiás lehetőségek neuroblastomában

Témavezető: Dr. Petrás Miklós

14. Cím: Prognosztikai tényezők gyermekkori akut lymphoblasztos leukémiában

Témavezető: Dr. Kiss Csongor

15. Cím: Felnőtt kardiovaszkuláris betegségek prevenciója gyermekkorban

Témavezető: Dr. Mogyorósy Gábor

16. Cím: Korrekciós lehetőségek hosszú szakaszos nyelőcsőatréziában

Témavezető: Dr. Sasi Szabó László András

17. Cím: Krónikus megbetegedések koraszülöttekben

Témavezető: Dr. Balla György

18. Cím: Gyermek endokrinológia területén belül szabadon választott kórkép ismertetése, gyakorlati vonatkozásai

19. Cím: Primer immundeficiencia felismerése, kezelése konkrét esetek kapcsán

20. Cím: Szisztémás autoimmun kórképeken belül szabadon választott terület ismertetése

Témavezető: Dr. Káposzta Rita Kinga

21. Cím: Intrauterin felismert omphalocoele kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Nagy-Erdei Klára

22. Cím: Anorectalis malformációk primer műtéteinek optimális posztoperatív stratégiája

Témavezető: Dr. Magyar Ágnes

23. Cím: Marószér mérgezés gyermekkorban

24. Cím: Ultrahang vizsgálat a gyermekkori gyulladásos bélbetegségekben

25. Cím: Vénás tromboembóliás események gyermekkori IBD-ben

Témavezető: Dr. Kerekesné Dr. Kadenczki Orsolya Tamara

26. Cím: Gyermekkori vascularis malformatiok korszerű kezelése

Témavezető: Dr. Szabó Levente

27. Cím: ANCA-asszociált glomerulonephritis kezelése gyermekkorban

Témavezető: Dr. Szabó Tamás

28. Cím: Gyermekkori pneumothorax kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Juhász Péter

29. Cím: Gyermekkori non-Hodgkin lymphomás esetek differenciáldiagnosztikai és terápiás kihívásai

Témavezető: Dr. Gaál Zsuzsanna

30. Cím: Dravet szindróma tünettana, diagnosztikája, kezelési nehézségei

31. Cím: Gyermekkori myasthenia gravis sokszínűsége saját eseteink kapcsán

Témavezető: Dr. Bessenyei Mónika Mária

32. Cím: Transzkripciós mintázatok elemzése a fejlődő zsírszövetben

Témavezető: Dr. Gyurina Katalin

33. Cím: A spinális izomatrófia korai felismerése és kezelése (Az idő = motoneuron)

Témavezető: Dr. Merő Gabriella

Idegsebészeti Tanszék

1. Cím: Egy éves kor alatt megjelenő agydaganatok kezelése

2. Cím: Sinust infiltráló meningeomák kezelési stratégiája

3. Cím: Újszülött- és csecsemőkori koponyasérülések

Témavezető: Dr. Novák László

4. Cím: Az extracelluláris matrix szerepe az idegsebészeti kórképek patológiájában.

Témavezető: Dr. Klekner Álmos

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

Témavezető: Dr. Dobai József

6. Cím: A gerinctumorkok epidemiológiája és kezelési stratégiája.

7. Cím: Gerinc metastasisok kezelési lehetőségei és epidemiológiája.

Témavezető: Dr. Ruszthi Péter

8. Cím: Nem vérzett agyi aneurysmák kezelése

Témavezető: Dr. Szabó Sándor

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

Témavezető: Dr. Mohamed Tayeb Rahmani

10. Cím: Diffúziós tenzor képalkotás alkalmazása mélyagyi stimulációs műtéteknél

Témavezető: Dr. Fekete Gábor

Infektológiai Kihelyezett Tanszék

1. Cím: Epidemiológiai vizsgálat a császármetszés utáni sebfertőzés és a testtömegindex közötti összefüggés feltárására

2. Cím: Tűszúrásos balesetek epidemiológiai feldolgozása a DE KK Infektológiai Klinikán

Témavezető: Dr. Kardos László

3. Cím: Coeliákia és társuló betegségek

4. Cím: Vizsgálatok gyulladásos bélbetegségben szenvedő betegekben

Témavezető: Dr. Barta Zsolt

5. Cím: A COVID-19 klinikai manifesztációi a SARS-CoV-2 variánsok tükrében Témavezető: Dr. Mahdi Mohamed

6. Cím: A SARS-CoV-2 újrafertőzésre hajlamosító tényezők

Témavezető: Dr. Mahdi Mohamed

7. Cím: Immunszuppresszív állapotok és Clostridium difficile fertőzések

8. Cím: Széklet transzplantáció és Clostridium difficile fertőzés

9. Cím: Utazási medicina és védőoltások

Témavezető: Dr. Várkonyi István Zsolt

10. Cím: Clostridium difficile okozta kórházi fertőzések surveillance alapú értékelése

Témavezető: Dr. Misák Olena

Kardiológiai Tanszék

1. Cím: A kontraszt áramlási sebesség számítása koszorúérfestés során.

2. Cím: Az epicardiális koszorúérmozgás háromdimenziós analízise.

Témavezető: Dr. Kőszegi Zsolt

3. Cím: Biztonságos antidiabetikus terápia

4. Cím: Pericardiális zsírszövet

Témavezető: Dr. Fülöp Tibor

5. Cím: Strukturális kardiológiai intervenciók

Témavezető: Dr. Kertész Attila

6. Cím: Prediabetes előfordulása és jelentősége ACS miatt kezelt betegeink körében

Témavezető: Dr. Homoródi Nóra

7. Cím: A társbetegségek jelentősége és kezelési lehetőségei szívelégtelenségben

8. Cím: Aktualitások az akut, az előrehaladott és a végstádiumú szívelégtelenség kezelésében
9. Cím: Újdonságok a megőrzött ejekciós frakcióval járó szívelégtelenség (HFpEF) diagnosztikájában és kezelésében
10. Cím: Újszerű eljárások az akut és krónikus szívelégtelenség kezelésében
Témavezető: Dr. Borbély Attila
11. Cím: PCSK9 gátlókkal szerzett tapasztalatok a Kardiológiai Klinikán
Témavezető: Dr. Erdei Nóra
12. Cím: Pitvarfibrilláció ablációval szerzett tapasztalataink szívelégtelen betegeink körében.
Témavezető: Dr. Clemens Marcell
13. Cím: Onkokardiológia
Témavezető: Dr. Czuriga Dániel
14. Cím: Jobb szívfél funkcionális vizsgálata 3D echocardiográfiával.
Témavezető: Dr. Jenei Csaba
15. Cím: Új biomarkerek szerepe a mitrális billentyű betegek vizsgálatához.
Témavezető: Dr. Sipka Sándor
16. Cím: Elhízott, nem diabeteses páncienseknél alkalmazott GLP1-analóg hatása a vérnyomásra
Témavezető: Dr. Ruzsnavszky Ferenc
17. Cím: A jobb kamra echokardiográfiás vizsgálata pulmonális hipertóniában.
Témavezető: Dr. Péter Andrea
18. Cím: Posztoperatív pitvarfibrilláció szívműtét után - irodalmi adatok áttekintése, gyakoriság, megelőzés, kezelés, szövődmények a debreceni Szívsebészeti Klinika betegeinek vonatkozásában
Témavezető: Dr. Molnár Andrea
19. Cím: Az echokardiográfia szerepe az akut mellkasi fájdalom differenciál diagnosztikájában
20. Cím: Az életet veszélyeztető, mellkasi fájdalommal járó kardiológiai kórképek
Témavezető: Dr. Rácz Ildikó
21. Cím: PolarX cryobalonnal szerzett első magyarországi tapasztalatok
22. Cím: Vezető rendszer ingerlés hatásának vizsgálata különböző betegeken
Témavezető: Dr. Sándorfői Gábor
23. Cím: Infarktuson átesett betegek vaszkuláris eltérései
24. Cím: Thrombocytaaggregáció-gátlás hatékonysága akut koronária szindrómát követően
Témavezető: Dr. Tímár Orsolya
25. Cím: Pozitív inotróp szerek alkalmazása szívelégtelenségben
Témavezető: Dr. Nagy László
26. Cím: Szignifikáns aorta billentyű szűkületet jellemző echokardiographiás paraméterek prognosztikai értéke TAVI illetve hagyományos billentyűműtétet megelőzően.
Témavezető: Dr. Kracsó Bertalan
27. Cím: Súlyos, műtéti indikációt képező aorta stenosisal rendelkező betegek követése, terápiás

lehetőségek (AVR/TAVI/BAV)

Témavezető: Dr. Kolodzey Gábor

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

Témavezető: Dr. Kiss Alexandra

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

Témavezető: Dr. Szabó Krisztina Mária

Klinikai Farmakológiai Tanszék

1. Cím: Klinikai farmakológiai vizsgálatok jelentősége a gyógyszeres terápiában

Témavezető: Prof. Dr. Kovács Péter

Klinikai Fiziológiai Tanszék

1. Cím: A hipertónia hátterében álló vaszkuláris mechanizmusok tanulmányozása

2. Cím: Az angiotenzin II szerepe a kardiovaszkuláris betegségekben

Témavezető: Dr. Tóth Attila

3. Cím: A szívizom inotropiájának fokozása fiziológias és kóros körülmények között.

Témavezető: Dr. Papp Zoltán

4. Cím: A renin-angiotenzin-aldoszteron rendszer endogén szabályozása és klinikai jelentősége

5. Cím: Angiotenzin konvertáló enzimek a laboratóriumi diagnosztikában

Témavezető: Dr. Fagyas Miklós

Szívsebészeti Tanszék

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

Témavezető: Dr. Maros Tamás

2. Cím: A tricuspidális billentyű funkció hosszútávú eredményeinek vizsgálata mitrális billentyű műtéten átesett betegeken

Témavezető: Dr. Szentkirályi István

3. Cím: Komposit graftok a coronaria sebészetben

Témavezető: Dr. Horváth Ambrus

4. Cím: Elsődlegesen inoperábilisnak tartott aorta stenosisos betegek ballon valvuloplastica utáni szívműtétei

Témavezető: Dr. Palotás Lehel

5. Cím: Stanford-A típusú aorta dissectio miatt végzett műtéteink középtávú eredményeinek vizsgálata

6. Cím: Valvularis Heart-team döntéshozatal szerepe és eredményei Klinikánkon

Témavezető: Dr. Szerafin Tamás

7. Cím: Az aorta ascendens és aortaív műtéti megoldásainál alkalmazott kanülálási technikák összehasonlító vizsgálata

Témavezető: Dr. Debreceni Tamás

8. Cím: Posztoperatív pitvarfibrilláció szívműtét után- irodalmi adatok áttekintése, gyakoriság, megelőzés, kezelés, szövődmények a debreceni Szívsebészeti Klinika betegeinek vonatkozásában
Témavezető: Dr. Molnár Andrea

9. Cím: 3D nyomtatás és a szívsebészet

10. Cím: A varratnélküli biológiai műbillentyű felhasználásának kibővülése

Témavezető: Dr. Csizmadia Péter

11. Cím: Az intracardialis tumorok irodalmi áttekintése

Témavezető: Dr. Berczi Ákos Attila

Neurológiai Tanszék

1. Cím: A máj és veseműködés paraméterei thrombolysises betegeinkben

2. Cím: A boncolás jelentősége és szerepe a XXI. század medicinájában

3. Cím: A téves diagnózis gyakorisága és okai a neurológiában

4. Cím: A vérzéses és ischémias stroke nemi, életkori és prognosztikai jellegzetességei beteganyagunkban

5. Cím: Akut és krónikus stroke betegek ultrahangos vizsgálata

6. Cím: Cerebrális hemodinamika és kognitív diszfunkció stroke betegek esetén.

Témavezető: Dr. Csiba László

7. Cím: COVID-19 és sclerosis multiplex

8. Cím: Fizikai aktivitás sclerosis multiplexben

9. Cím: Sclerosis multiplex 2023- Modern diagnosztika és terápia

Témavezető: Dr. Csépany Tünde Cecília

10. Cím: A neuromuscularis junctio jellemzése gyermekkorban.

Témavezető: Dr. Boczán Judit

11. Cím: A narkolepszia immunológiai vonatkozásai.

12. Cím: Hordozható eszközök az epilepszia és alvászavar ellátásban

Témavezető: Dr. Kozák Norbert

13. Cím: A perifériás ideg és izom ultrahang jelentősége a neurológiai betegségekből

14. Cím: Tapasztalatok non-convulsiv status epilepticus-szal

Témavezető: Dr. Fekete Klára Edit

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

Témavezető: Dr. Hofgárt Gergely

16. Cím: Akut alkoholhatás alatt álló, időablak túllépés miatt desobliterációs terápiában nem részesült akut ischémias stroke betegek klinikai kimenetelének vizsgálata

17. Cím: COVID-19 és a spontán, nem-traumás agyállományi vérzések

18. Cím: Gyulladásos markerek, mint prognosztikai tényezők szerepe a nem-traumás agyállományi vérzett betegek klinikai kimenetelének megítélésében

Témavezető: Dr. Árokszállási Tamás

19. Cím: Hazai Fejfájás Regiszter- Debreceni tapasztalatok

20. Cím: Új lehetőségek a migrén kezelésében: Irodalmi áttekintés és saját tapasztalataink

Témavezető: Dr. Héja Máté

Nukleáris Medicina Tanszék

1. Cím: MRI szekvenciák vizsgálata Corsmed szimulátorral

Témavezető: Dr. Balkay László

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

Témavezető: Dr. Emri Miklós

3. Cím: Fémkatalizált 18F-radiofluorozási folyamatok tanulmányozása

4. Cím: PET radiogyógyszerek minőségellenőrzése folyadékkromatográfiás eljárásokkal
Témavezető: Dr. Jósai István
5. Cím: Metabolikus paraméterek jellemzői különböző malignómákban
Témavezető: Dr. Garai Ildikó
6. Cím: PET radiojelölésre alkalmas mikrofluidikai szintézisrendszer fejlesztése
7. Cím: Reakciókörülmények hatásának vizsgálata radiofémekkel
Témavezető: Dr. Szikra Dezső
8. Cím: DICOM alapú adattovábbítás és feldolgozás lehetőségei a képalkotó diagnosztikában
9. Cím: DICOM alapú képtovábbítás sugársebészeti beavatkozásokhoz
10. Cím: Minőségi paraméterek keresés 3D képregisztrációs feladat algoritmusának optimalizálásához
11. Cím: PET tüdőtumorkok mesterséges intelligencia alapú szegmentálása
Témavezető: Dr. Opposits Gábor
12. Cím: Daganattelenes kezelések hatásának követése kisállat PET kamerával
13. Cím: Kísérletes daganatok angiogenezisének kimutatása in vivo képalkotó módszerekkel
14. Cím: Tumorok receptor expressziós vizsgálata kisállat PET kamerával
Témavezető: Dr. Trencsényi György
15. Cím: Lu-DOTATATE terápiák mellékhatásainak és hatásainak vizsgálata debreceni beteganyagban
16. Cím: Retrobulbáris DTPA-SPECT/CT kvantitatív eredményeinek összevetése a korábbi SPECT módszerekkel, illetve a klinikai score-ral.
Témavezető: Dr. Barna Sándor Kristóf
17. Cím: Hypoxia és angiogenezis szerepének in vivo vizsgálata kísérletes daganatok áttétképzésében PET radiotracerekkel
18. Cím: Transzplantált metasztázisok in vivo vizsgálata PET technikával patkánymodellel
Témavezető: Dr. Képes Zita
19. Cím: Hypoxia és angiogenezis szerepének in vivo vizsgálata kísérletes daganatok áttétképzésében PET radiotracerekkel
Témavezető: Dr. Képes Zita
20. Cím: Radiojelzett ciklodextrinek szerepe a malignus betegségek diagnosztikájában
Témavezető: Dr. Képes Zita
21. Cím: Tumor asszociált angiogenezis in vivo vizsgálata peptid alapú PET radiofarmakonokkal kísérletes állatmodelleken
Témavezető: Dr. Képes Zita

Onkológiai Tanszék

1. Cím: Colorectalis daganatok prognosztikai és prediktív faktorainak vizsgálata
2. Cím: Primer májrák kezelési lehetőségei
Témavezető: Dr. András Csilla
3. Cím: Az öröklődő emlőrák gyanú esetén végzett szűrővizsgálatok és azok eredményei a keleti régió beteganyagában
Témavezető: Dr. Szántóné Dr. Gonda Andrea
4. Cím: A pancreas daganatok kezelésében használt protokollok hatékonyságának és mellékhatásainak vizsgálata
Témavezető: Dr. Árkosy Péter
5. Cím: Haemostasis rendellenességek a daganatos betegségekben
Témavezető: Dr. Árokszállási Anita
6. Cím: Onkológiai betegek gondozása
7. Cím: Onkológiai betegek szupportációja
Témavezető: Dr. Furka Andrea

8. Cím: Áttétes veserák korszerű kezelése klinikai evidenciák alapján
9. Cím: Metasztatikus hólyagdaganatok korszerű kezelése
Témavezető: Dr. Juhász Balázs
10. Cím: Fej-nyaki tumorok terápiás lehetőségei
Témavezető: Dr. Szekanecz Éva
11. Cím: Metasztatikus emlőrák szisztémás kezelése
Témavezető: Dr. Béres Edit
12. Cím: Tapasztalataink lágyrész daganatok kezelésével
Témavezető: Dr. Balogh Ingrid
13. Cím: Gyomortumoros betegek kezelésével szerzett tapasztalataink
Témavezető: Dr. Varga Enikő
14. Cím: Az antimikrobiális peptidek szerepe az emlőrák sejtek és a makrofágok közötti kapcsolatban
15. Cím: Bromodomén-tartalmú kromatin olvasó fehérjék szerepe a kemopreventív gyógyszerhatásban
16. Cím: Szerotonilált fehérjék vizsgálata tumorsejtekben
Témavezető: Dr. Uray Iván
17. Cím: Prognosztikai faktorok alacsony és magas grádusú központi idegrendszeri daganatokban
18. Cím: Terápiás lehetőségek előrehaladott és metastatikus emlőrákban
Témavezető: Dr. Virga József

Onkoradiológiai Tanszék

1. Cím: Nem kis sejtes tüdőtumoros betegek extracraniális sztereotaxiás sugárkezelésének dozimetriai vizsgálata
2. Cím: Tüdőtumorok trajektóriájának vizsgálata retrospektív 4DCT alapján
Témavezető: Simon Mihály
3. Cím: Sugársebészet klinikai aspektusai
Témavezető: Prof. Dr. Kovács Árpád
4. Cím: A 4D CT szerepe a sugárkezelésben.
Témavezető: Dr. Szántó Erika
5. Cím: 3D konformális és intenzitás modulált lokoregionális emlő besugárzás összehasonlító elemzése
Témavezető: Dr. Besenyői Mária

Orvosi Képkalkotó Intézet

1. Cím: Spectralis képkalkotás lehetőségei a korszerű CT diagnosztika terén
2. Cím: Spectrális képkalkotás szerepe a köszvényes betegek vizsgálatában
Témavezető: Balázs Ervin
3. Cím: Urológiai kövek tipizálása a CT diagnosztikában
Témavezető: Sokvári Cintia
4. Cím: Vesesérülések post mortem CT vizsgálati lehetőségei
Témavezető: Marosi Mária
5. Cím: Az AI szerepe a sürgősségi röntgendiagnosztikában
Témavezető: Smajda Szilvia

Radiológiai Tanszék

1. Cím: A prenatalis UH hatása a fejlődő idegsejtek morfológiájára.
2. Cím: Glioblastoma multiforme kezelése és jellegzetességei radiológiai képkalkotó vizsgálatok során.
Témavezető: Dr. Papp Tamás

3. Cím: Infrarenalis aorta aneurysmák kirekesztése stentgrafttal
Témavezető: Dr. Lázár István
4. Cím: Tandem okklúziók endovascularis kezelésének átfogó vizsgálata akut iszkémiás stroke-os betegekben
Témavezető: Dr. Vasas Nikolett
5. Cím: Tüdőszűrő pilot centrum első fél éves adatainak feldolgozása
Témavezető: Dr. Székely András
6. Cím: Orbita volumen mérés
Témavezető: Dr. Nagy Edit
7. Cím: Pajzsmirigygöbök szövettanának illetve UH morfológiájának korrelációja
Témavezető: Dr. Bán Melinda
8. Cím: Ischaemias strokeot és reperfúziós terápiát követően kialakuló intracranialis vérzések
9. Cím: Parenchymás agyvérzések etiológiája
Témavezető: Dr. Fülesdi Zsófia
10. Cím: Érzelmi konfliktus funkcionális MRI vizsgálata internetes gaming függőségben
11. Cím: Impulzuskontroll zavarok funkcionális MRI vizsgálata internetes gaming függőségben
12. Cím: Pszichológiai tesztek és funkcionális MRI eltérések korrelációja internetes gaming függőségben
Témavezető: Dr. Petró Attila Mátyás
13. Cím: Agyi perfúziós CT alapján végzett intravenas thrombolysisek kimenetele akut stroke-n átesett betegek esetében
14. Cím: Intoxikáció miatt intenzív ellátást igénylő betegek agyi képalkotó vizsgálatainak összegzése
15. Cím: Mesterséges intelligencia használata akut stroke-n átesett betegek ellátásában
Témavezető: Dr. Rostás Róbert
16. Cím: Elastográfia szerepe, helye a képalkotó diagnosztikában
Témavezető: Dr. Deák Ivett
17. Cím: Axialis spondylarthropathiak képalkotása
Témavezető: Dr. Oláh Márton
18. Cím: Prenatalis ultrahang hatása a neuronok fejlődésére
19. Cím: Sclerosis Multiplexben szenvedő betegek terápiás válaszána követése MR képalkotó eljárással
Témavezető: Dr. Pelyvás Bence
20. Cím: CT vezérelt tüdőbiopszia
Témavezető: Dr. Filep Máté
21. Cím: Mesterséges intelligencia használata a mellkas rtg diagnosztikában a DE KK-n (kezdeti tapasztalatok)
Témavezető: Dr. Kovács Kincső
22. Cím: A percutan UH-vezérelt máj biopsia hatékonysága és biztonságossága
23. Cím: A szív volumetriás vizsgálata mágneses rezonanciás képalkotással
Témavezető: Dr. Kádár Rebeka
24. Cím: Perifériás artériák megítélése CTA-val diagnosztikus angiográfia helyett
Témavezető: Dr. Kurtán Bettina
25. Cím: Mediastinalis betegségek röntgen diagnosztikája
Témavezető: Dr. Ihnáth Péter
26. Cím: Akut endovascularis stroke ellátás - szekunder, primer transzport összehasonlítása
Témavezető: Dr. Kis Balázs
27. Cím: Akut endovascularis stroke ellátás esetszám változása az etiológia tükrében
Témavezető: Dr. Kis Balázs
28. Cím: Akut endovascularis stroke ellátás jellemzői iv. thrombolysis mellett és nélkül

Témavezető: Dr. kis Balázs

29. Cím: Akut endovascularis stroke ellátás klinikai eredményei a NÉO lokalizáció függvényében

Témavezető: Dr. Kis Balázs

30. Cím: Akut endovascularis stroke ellátás technikai jellemzői a 2021-2022 időszakban

Témavezető: Dr. Kis Balázs

31. Cím: Kuratív és palliatív intervenciók onkológia

Témavezető: Dr. Doros Attila

Orvosi Rehabilitáció és Fizikális Medicina Tanszék

1. Cím: A felső végtagi repetitív, ergoterápiás tréninghez hozzáadott forszírozott aerob tréning hatékonyságának vizsgálata felső végtagi és kognitív funkciók javulására

Témavezető: Dr. Habil. Jenei Zoltán

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

Témavezető: Dr. Habil. Jenei Zoltán

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

Témavezető: Dr. Habil. Jenei Zoltán

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

Témavezető: Dr. Habil. Jenei Zoltán

Pszichiátriai Tanszék

1. Cím: Szorongásos zavarban szenvedő betegek rehabilitációs lehetőségei

Témavezető: Dr. Magyar Erzsébet

2. Cím: Bipoláris affektív zavarral küzdő betegek kognitív funkcióinak alakulása

3. Cím: Designer drogok helyzete Magyarországon

4. Cím: Diszpepszia pszichoszomatikus (bio-pszicho-szociális) szemléletű kezelése

5. Cím: Diurnális ritmus rendezésének (napirend kialakításának) szerepe belgyógyászati megbetegedések gyógyításában

6. Cím: Endokrin betegségek pszichoszociális szemlélete

7. Cím: Krónikus veseelégtelenség pszichoszomatikus szemléletű kezelésének hatása az életminőségre

8. Cím: Schizophren beteg kognitív funkcióinak alakulása

9. Cím: Szemmozgászavarok pszichiátriai kórképekben

Témavezető: Dr. Andrásy Gábor

10. Cím: Az autizmus táplálkozási és gastrointestinalis vonatkozásai

11. Cím: Diabétesz és hangulatzavarok összefüggése

12. Cím: Endokrin betegségek a szomatopszichiátria kapcsolatrendszerében

13. Cím: Funkcionális gastrointesztinális kórállapotok pszichiátriai aspektusai

14. Cím: Gastrointesztinális microbióta szerepe a neuropszichiátriai betegségekben

15. Cím: Gyulladásos gastrointesztinális 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 pszichedelikumok 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: A sématerápia hatékonyságának mérése egyéni és csoportterápiában
43. Cím: Számítógépes kognitív teszt (CANTAB) alkalmazásának lehetőségei egészséges csoportokban

Témavezető: Dr. Kovács Attila

Sebészeti Intézet

1. Cím: Akut műtétek ileust okozó colorectalis betegségekben.

Témavezető: Dr. Damjanovich László

2. Cím: Laparoscopos fundoplicatio

Témavezető: Dr. Orosz László

3. Cím: A core-biopsziás mintavétel és a hónalji nyirokcsomók korrelációja emlőtumorok esetén

Témavezető: Dr. Dinya Tamás

4. Cím: Az arteria carotis interna plaque-ok histopathológiai vizsgálata, a betegség lefolyására vonatkozó prognosztikai következtetések levonása.

Témavezető: Dr. Litauszky Krisztina

5. Cím: A pajzsmirigy differenciált daganatainak progresszióját és a postoperatív túlélést befolyásoló tényezők vizsgálata

6. Cím: Mellékpajzsmirigy túlműködésének formái és sebészeti kezelésük

7. Cím: Pajzsmirigy incidentalomák kivizsgálása, kezelése és műtéti eredményei intézetünkben

Témavezető: Dr. Fedor Roland

8. Cím: Képkalkoló eljárások szerepe a colorectalis daganatok recidivájának 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-tumörök 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

Sebészeti Műtéttani Tanszék

1. cím: Kísérletes sebészeti kongresszusok Magyarországon

2. cím: Mikrosebészeti alapkursus a Professzor Furka István Mikrosebészeti Oktató és Gyakorló Központban. Graduális követelmények.

3. cím: Híres sebészek: William Halsted. A Halsted alapelvek

Témavezető: Dr. Mikó Irén

3. cím: Micro-rheologiai változások sebészeti patofiziológiai folyamatokban

4. cím: Microvascularis anastomosisok

Témavezető: Dr. Németh Norbert

5. cím: Ischaemia-reperfüsiós károsodás és kivédési lehetőségek - kísérletes modellek

6. cím: Vérzéscsillapító anyagok a sebészetben

Témavezető: Dr. Pető Katalin

7. cím: Gyógyszerészi gondozásnál használható eszközök

Témavezető: Dr. Lesznyák Tamás

8. cím: A kézhigiéne és a sebészi bemosakodás

9. cím: A laparoscopos készségfejlesztés analízise

Témavezető: Dr. Ványolos Erzsébet

10. cím: Állatkíméleti szempontok gyakorlati érvényesülése

11. cím: Anaesthesia és fájdalomcsillapítás az állatkísérletekben

12. cím: Anyagcsere betegségek (diabetes, metabolikus szindróma, atherosclerosis, vesedaganatok)

állatkísérletes modelljei

Témavezető: Dr. Deák Ádám

Sürgősségi Orvostani Tanszék

1. Cím: Syncope sürgősségi diagnosztikája és kezelése.

Témavezető: Dr. Habil. Lőrincz István

2. Cím: Életveszélyes ritmuszavarok prehospitális sürgősségi ellátása.

Témavezető: Dr. Válint Andrea

3. Cím: Nehéz légút biztosítása a sürgősségi ellátásban.

4. Cím: Non-invazív lélegeztetés az oxyológiai gyakorlatban.

Témavezető: Dr. Korcsmáros Ferenc

5. Cím: Szívritmuszavarok és hipertenzív állapotok sürgősségi diagnosztikája, kezelése.

Témavezető: Prof. Dr. Szabó Zoltán

6. Cím: Az acut coronaria syndroma korszerű és sürgősségi ellátása.

7. Cím: Stroke fibrinolysis a prehospitális ellátó szemszögéből.

Témavezető: Dr. Pápai György

8. Cím: Újraélesztés időszerű kérdései és oxyológiája.

Témavezető: Dr. Ötvös Tamás

9. Cím: Cardiopulmonalis resuscitatio kimenetelét befolyásoló tényezők vizsgálata. Manuális és eszközös mellkasi kompresszió összehasonlító tanulmányozása.

Témavezető: Dr. Ujvárosy Dóra

10. Cím: Fájdalomcsillapítás és shocktalanítás az oxyológiában.

Témavezető: Ujvárosy András

11. Cím: Súlyos állapotú koponyasérültek prehospitális ellátásának szempontjai, kiemelten az oxygenizáció és perfúzió jelentőségére.

Témavezető: Dr. Szatmári Zoltán

Szemészeti Tanszék

1. Cím: Cornea dystrophiák patogenezise, tünettana, terápiája (diplomamunka)

2. Cím: Szaruhártya betegségek vizsgálata elülső szegmentum optikai koherencia tomográffal (pályamunka)

3. Cím: Szaruhártya denzitometria (pályamunka)

Témavezető: Dr. Módos László

4. Cím: A legújabb anti-VEGF injekciók szerepe a thrombosis vena centralis retinae következtében kialakult macula oedema kezelésében (diplomamunka)

5. Cím: A thrombosis vena centralis retinae következtében kialakult macula oedema kezelésére alkalmazott anti-VEGF és macularis grid photocoagulatio szerepe a visus javulásra és a macula oedema csökkenésére (pályamunka)

Témavezető: Dr. Nagy Valéria

6. Cím: A corneális epithel tenyésztés és vizsgálata (pályamunka)

7. Cím: A diabéteszes maculopathia vizsgálata és kezelése

8. Cím: A retina betegségek sebészi kezelése (diplomamunka, pályamunka)

9. Cím: Cornealis összejek (diplomamunka)

Témavezető: Dr. Takács Lili

10. Cím: Kontaktlencse viselés és szövődményei (pályamunka)

11. Cím: Orthokeratológiai kezelés (diplomamunka)

Témavezető: Dr. Kettesy Andrea Beáta

12. Cím: A keratoconus progressziójának vizsgálata (diplomamunka/pályamunka)

13. Cím: Immun-mediált betegségek szemészeti manifesztációi (diplomamunka/pályamunka)

14. Cím: Retinaleválás

Témavezető: Dr. Fodor Mariann

15. Cím: Cornea vizsgálatok Pentcammal (pályamunka)

16. Cím: Refraktív lézersebészeti eljárások (diplomamunka)

Témavezető: Dr. Kolozsvári Bence

17. Cím: Intraocularis tumorok kezelésének változása a brachyterápia bevezetésétől napjainkig Magyarországon (diplomamunka)

18. Cím: Vascularis endotheliális növekedési faktor szintjének meghatározása uvea melanomában szenvedő betegek könnyében (pályamunka)

Témavezető: Dr. Surányi Éva

19. Cím: Dohányfüst elegyek toxicitásának vizsgálata cornealis karc modellen (pályamunka)

20. Cím: Glaucoma korszerű diagnosztikája (diplomamunka)

Témavezető: Dr. Ujhelyi Bernadett

21. Cím: A Magyar Nemzeti Lucentis betegregiszter adatainak értékelése és bemutatása (diplomamunka)

22. Cím: Súlyos proliferatív diabéteszes retinopathia (PDR) miatt végzett vitrectomia előtt preoperatív adjuváns kezelésként adott intravitreális ranibizumab biztonságosságának és hatékonyságának értékelése, összehasonlítva az önmagában végzett szokványos vitrectomiával (pályamunka)

Témavezető: Dr. Vajas Attila

23. Cím: A keratoconus klinikai jellemzői, etiopathogenesise (diplomamunka)

24. Cím: Az uveális melanómák etiológiája, epidemiológiája, klinikai diagnózisa és kezelési lehetőségei (diplomamunka)

25. Cím: Az uveális melanómák kezelésével szerzett hazai tapasztalatok (pályamunka)

Témavezető: Dr. Polyák-Pásztor Dorottya

26. Cím: A congenitalis ptosis konzervatív és műtéti terápiája (diplomamunka)

27. Cím: Blepharospasmus és száraz szem

Témavezető: Dr. Nagy Annamária

28. Cím: BCVA változás intravitreális ranibizumab beadása után (diplomamunka)

29. Cím: IOP változás intravitreális ranibizumab injekció után (pályamunka)

Témavezető: Dr. Papp Erika

30. Cím: Szemészeti elváltozások szisztémás autoimmun betegségekben (Diplomamunka)

Témavezető: Dr. Rentka Anikó

31. Cím: EOP szemészeti kezelése

Témavezető: Dr. Steiber Zita

32. Cím: Szemfenéki keringészavarok kezelési lehetőségei (diplomamunka)

Témavezető: Dr. Balla Szabolcs

33. Cím: Mesterséges intelligencia a szemészetben, irodalmi áttekintés (diplomamunka)

Témavezető: Dr. Bajdik Beáta

34. Cím: A myopia kontrolljának lehetőségei (diplomamunka)

35. Cím: Nagyfokú rövidlátó szemek biometriai jellemzői (pályamunka)

Témavezető: Dr. Széll Noémi

Szülészeti és Nőgyógyászati Intézet

1. Cím: Genetikai tanácsadás különböző teratogen ártalmak esetén

Témavezető: Dr. Török Olga

2. Cím: Az ultrahang markerek jelentősége policisztás ovárium szindrómás (PCOS) betegeknél

3. Cím: Terhességgel kapcsolatos kockázatok policisztás ovárium szindrómában (PCOS)

4. Cím: Váratlan nőgyógyászati ultrahang eltérések tünetmentes betegeknél

Témavezető: Dr. Jakab Attila

5. Cím: A csontanyagcsere változásai a terhesség során

6. Cím: A menopausa hormonális változásai és a hormonpótlás

7. Cím: Urogynecológia aktuális kérdései

Témavezető: Dr. Móré Csaba

8. Cím: Császármetszés és perinatális következmények természetes és eltérő időpontokban végzett indukált szülésekben

9. Cím: Ismeretlen lokalizációjú terhesség (PUL)

Témavezető: Dr. Daragó Péter

10. Cím: Az operatív hiszteroszkópia eredményeinek vizsgálata

11. Cím: Endometriózisos betegek műtéti adatainak elemzése

12. Cím: Hiszteroszkópia szerepe a meddőségi kivizsgálásban

Témavezető: Dr. Török Péter

13. Cím: A szabad nukleinsavak diagnosztikai markerként való felhasználhatósága nőgyógyászati daganatokban

Témavezető: Dr. Lukács János

14. Cím: A habituális vetélés diagnosztikája és terápiás lehetőségei

15. Cím: A magzati MR vizsgálat jelentősége a prenatális magzati diagnosztikában

16. Cím: Autoimmun betegségek jelentősége a humán reprodukcióban

Témavezető: Dr. Vad Szilvia

17. Cím: Gyermekvárás és pszichés zavarok

18. Cím: Nőgyógyászati onkológia pszichés vonatkozásai

Témavezető: Dr. Kovácsné Dr. Török Zsuzsanna

19. Cím: Első trimeszteri kromoszóma rizikóbecslés során megállapított intermedier rizikójú esetek kimenetele
20. Cím: Preeclampsia szűrése a terhesség első trimeszterében
21. Cím: Szívfejlődési rendellenességek szűrése a terhesség első trimeszterében
Témavezető: Dr. Orosz László
22. Cím: Az első trimeszteri UH szűrővizsgálat
Témavezető: Dr. Tóth Zoltán
23. Cím: HPV pozitív fiatal nők követéses vizsgálata
Témavezető: Dr. Hernádi Zoltán
24. Cím: Ovarialis rezerv vizsgálata infertilis betegeknél, poor responderek lehetőségei
25. Cím: PCOS-s infertilis páciensek stimulációs lehetőségei ART során
26. Cím: Stimulációs protokollok összehasonlító vizsgálata meddőségben
Témavezető: Dr. Sápó Tamás
27. Cím: A méhnyakrák eliminációjának populációs lehetőségei
28. Cím: A méhtrák genetikai jellemzői és kórjóslata
Témavezető: Dr. Krasznai Zsófia
29. Cím: Anti-müllerian hormon (AMH) szerepe a PCOS diagnosztikájában és nőgyógyászati kezelések tervezésében
30. Cím: D-vitamin szerepe a reprodukzív endokrinológiában és hiányállapotainak perinatológiai vonatkozásai
31. Cím: PCOS-es beteg terhesgondozásának speciális vonatkozásai
32. Cím: Primer aldosteronizmus (Conn-szindróma) diagnosztikus lehetőségei a terhesség alatt, és ennek szerepe a preeclampsia predikciójában és kezelésében
Témavezető: Dr. Deli Tamás
33. Cím: Medencefenéki diszfunkciókat felmérő kérdőívek validációs eljárása
Témavezető: Dr. Kozma Bence
34. Cím: Császármetszések osztályozása
35. Cím: Véralvadási zavarok szülészeti-nőgyógyászati vonatkozásai
Témavezető: Dr. Póka Róbert
36. Cím: Laparoscopos műtétek jóindulatú nőgyógyászati megbetegedésekben
37. Cím: Új műtéti eljárások a nőgyógyászati onkológiában
Témavezető: Dr. Lampé Rudolf
38. Cím: Az egységes leletezés szerepe a nőgyógyászati ultrahang diagnosztikában
39. Cím: Az ovárium eltéréseinek ultrahang morfológiája
Témavezető: Dr. Erdődi Balázs
40. Cím: Magzati szívfejlődési rendellenességek prenatális felismerésének hatékonysága a postnatális diagnózis tükrében
41. Cím: Tények és újdonságok az intrauterin magzati sebészetben
Témavezető: Dr. Orosz Gergő
42. Cím: DNS javítási útvonalak sérüléseinek szerepe rosszindulatú petefészek daganatok

kialakulásában

43. Cím: Platina rezisztencia kialakulását elősegítő tényezők vizsgálata rosszindulatú petefészek daganatos betegeknél

44. Cím: Szemléletváltás az előrehaladott stádiumú petefészek daganat radikális sebészeti ellátásában

Témavezető: Dr. Molnár Szabolcs

45. Cím: Az intrauterin retardáció diagnosztikája

46. Cím: Magzati Doppler Flow vizsgálatok prognosztikai értéke

Témavezető: Dr. Kovács Tamás Szilveszter

Ortopédiai és Traumatológiai Tanszék

1. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában (Ortopédia)

Témavezető: Dr. Soltész István

2. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában (Ortopédia)

Témavezető: Dr. Szeverényi Csenge

3. Cím: Keringészavarok pathomechanizmusa és klinikuma. (Traumatológia és Kézsebészet)

4. Cím: Tomportáji törések ellátása. Epidemiologia, pathologia, osteosynthesisek. (Traumatológia és Kézsebészet)

Témavezető: Dr. Turchányi Béla

5. Cím: A kéz csonttörései és lágyrész sérülései (Traumatológia és Kézsebészet)

6. Cím: Kézszérülések- és betegségek korszerű ellátása (Traumatológia és Kézsebészet)

Témavezető: Dr. Frenzl István

7. Cím: A láb csontos vázának és lágyrészeinek sérülése (Traumatológia és Kézsebészet)

8. Cím: Vállövsérülések keletkezése, differenciáldiagnosztikája és kezelése. (Traumatológia és Kézsebészet)

Témavezető: Dr. Szarukán István

9. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában (Ortopédia)

Témavezető: Dr. Szabó János

10. Cím: Térdízületi sérülések arthroscopos diagnosztikája és műtéti ellátása (Traumatológia és Kézsebészet)

Témavezető: Dr. Barkaszi Árpád

11. Cím: Gyermekkori epiphysis sérülések, gyermekkori szántörések. (Traumatológia és Kézsebészet)

12. Cím: Tibia pylon törések korszerű ellátása (Traumatológia és Kézsebészet)

Témavezető: Dr. Pap Zoltán Domokos

13. Cím: Artroszkópos ROK varrat postop. követése (Ortopédia)

Témavezető: Dr. Hunya Zsolt

14. Cím: Felkartörések ellátása (Traumatológia és kézsebészet)

Témavezető: Dr. Nagy András

15. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában (Ortopédia)

Témavezető: Dr. Bazsó Tamás

16. Cím: Nyílt törések kezelése. Infekciók. (Traumatológia és Kézsebészet)

Témavezető: Dr. Körei Csaba

17. Cím: Craniocerebrális sérülések ellátása (Traumatológia és Kézsebészet)

18. Cím: Gerincsérülések ellátása (Traumatológia és Kézsebészet)

Témavezető: Dr. Németi Zoltán

19. Cím: Szemléletváltozás a tibia proximalis vég kezelésében (Traumatológia és Kézsebészet)

Témavezető: Dr. Fésüs Márton

Tüdőgyógyászati Tanszék

1. Cím: Gépi lélegeztetés mellett használt adjuváns terápia

Témavezető: Dr. Szűcs Ildikó

2. Cím: A biológiai terápia súlyos asztmában

3. Cím: Felnőttkori cisztás fibrózis klinikuma, terápiája

4. Cím: Immunterápia méh- és darázscsípés allergiában

Témavezető: Dr. Brugós László

5. Cím: A nem-kissejtes tüdőrák driver mutációinak vizsgálata, modern kezelési lehetőségei

6. Cím: A PET-CT szerepe a tüdőtumorsek diagnosztikájában

7. Cím: Új lehetőségek az NSCLC szisztémás kezelésében

Témavezető: Dr. Fodor Andrea

8. Cím: A dohányzás és a tüdőbetegségek összefüggései

9. Cím: A tüdőtumorsek differenciáldiagnosztikai problémái

Témavezető: Dr. Varga Imre

10. Cím: A légzőszervi betegek rehabilitálási lehetőségei

11. Cím: Intersticiális betegségek új kezelési lehetőségei

12. Cím: Post-COVID tüdőbetegségek

Témavezető: Dr. Sárközi Anna

13. Cím: Krónikus légzési elégtelenség konzervatív és intenzívterápiás ellátása

Témavezető: Dr. Vaskó Attila

14. Cím: Az SCLC új kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Kardos Tamás

15. Cím: A betegutak szerepének vizsgálata a tüdőtumorsek betegek és hozzátartozóik körében

16. Cím: Az antiangiogenetikus terápia szerepe a tüdőtumorsekban

17. Cím: SCLC proteomikai, genetikai vizsgálata beteganyagunkban

18. Cím: Szisztémás gyulladásos markerek prognosztikai, prediktív jelentősége a tüdőrákban

Témavezető: Dr. Orosz Zsuzsanna

19. Cím: Cachexia mint prognosztikai tényező az NSCLC kezelésében

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

21. Cím: Tüdőtumorsek immunterápiás lehetőségei, mellékhatások

Témavezető: Dr. Lieber Attila

22. Cím: A sarcoidosis újabb terápiás lehetőségei

23. Cím: Immunbetegségek tüdőmanifesztációi

Témavezető: Dr. Mikáczó Angéla

24. Cím: A tüdődaganatos betegek elsővonali terápiáját követő kezelés a Tüdőgyógyászati Klinika gyakorlatában

Témavezető: Dr. Makai Attila

25. Cím: A komplementfaktor szerepe a légzőszervi megbetegedésekben

26. Cím: Biomarkerek a tüdőgyógyászati kórképekben

27. Cím: Eosinophil tüdőgyógyászati kórképek

28. Cím: Ritka tüdőbetegségek új kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Horváth Ildikó

Urológiai Tanszék

1. Cím: Laparoscopia szerepe az urológiában

Témavezető: Dr. Flaskó Tibor

2. Cím: Vizelet inkontinencia kivizsgálása és kezelése

Témavezető: Dr. Lőrincz László

3. Cím: Vese és prosztatadaganatos betegek komplex kezelése

Témavezető: Dr. Berczi Csaba

4. Cím: Hólyagtumorok kezelése

Témavezető: Dr. Farkas Antal

5. Cím: Andrológiai betegségek és azok kezelése

Témavezető: Dr. Benyó Mátyás

6. Cím: Vesetumorok 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

19. FEJEZET

KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

1. év

A hisztológia alapjai:

Módis L.: Hisztológia. (Általános szövettan) Oktatási anyag az orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitikus képzéshez.

DOTE Anatómiai, Szövet- Fejlődéstani Intézet, Debrecen, 1998.

Krutsay M.: Patológiai technika.

Medicina Rt., 1999.

Általános szövettan:

H. R. Ross: Szövettan. Kézikönyv és Atlasz Medicina Kiadó, . ISBN: 978 963 226 052 5.

Módis L.: Hisztológia. (Általános szövettan) Oktatási anyag az orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitikus képzéshez DOTE Anatómiai, Szövet- Fejlődéstani Intézet, Debrecen, 1998.

Dr. Petkó Mihály: Szövettan 2008.

Vígh Béla: Szövettan Semmelweis, 2006.

Anatómia I.:

Módis László: Funkcionális anatómia. Oktatási anyag az orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitikus képzéshez.

DOTE Anatómiai, Szövet- Fejlődéstani Intézet, Debrecen, 1998.

Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza I-III. Medicina Kiadó, ISBN: 978 963 226 366 3.

Réthelyi-Szentágothai: Funkcionális anatómia Medicina Kiadó, ISBN: 978 963 226 465 3.

Anatómia II.:

Moeller, Reif: A metszeti anatómia zsebatlasza I-II-III. - Komputertomográfia és mágneses rezonancia Első kiadás. Medicina Könyvkiadó Zrt., 2010. ISBN: 978 963 226 218 5.

Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza I-III. Medicina Kiadó, . ISBN: 978 963 226 366 3.

Réthelyi-Szentágothai: Funkcionális anatómia Medicina Kiadó, . ISBN: 978 963 226 465 3.

Moeller-Reif: Normal Findings in CT and MRI. Thieme 2000. ISBN: 3-13-116521-9.

Angol I.:

Oxenden, Latham-Koenig: New English File Intermediate Third Edition SB, WB.

Angol II.:

Oxenden, Latham-Koenig: New English File Intermediate Third Edition SB, WB.

Biztonságtechnika:

2012. évi I. törvény a munka törvénykönyvéről

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. Törvény

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 5/1993. (XII.26.) MüM rendelet

A munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről szóló 3/2002 (II.8) SzCs-EüM rendelet

54/2014. (XII. 5.) BM rendelet Országos Tűzvédelmi Szabályzat

101/2023. (XII. 29.) BM rendelet a tűzvédelmi szabályzatról, a tűzvédelmi házirendről, valamint a tűzvédelmi oktatásról

Horváth József: Munka- és környezetvédelem. Nemzeti Tankönyvkiadó Rt. 2000. ISBN: 9789639264229

Egészségügyi menedzsment:

ISO 9000:2000 minőségügyi rendszer. Aktuális gyakorlati tanácsadó minőségirányítási szakembereknek.

Verlag Dashöfer Szakkiadó Kft. és T. Bt., Budapest,

John Qvretveit: Minőségszemlélet az egészségügyben Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 1999.

Dr. Gódeny Sándor: A klinikai hatékonyság fejlesztése az egészségügyben Pro-Die, Budapest, 2007.

Polónyi István: Humánerőforrás-fejlesztés és humánmenedzsment DE KTK , 2004.

Bakacsi Gyula és társai: Stratégiai emberi erőforrás menedzsment Közoktatási és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1999.

Csath Magdolna: Stratégiai tervezés és vezetés a 21. században.

Szeles Péter, Beke Tamás, Domokos Lajos, Fehérvári Ágnes, Galambos Béla, Galánfi Csaba, Hargitai Gábor, Hargitai Lilla, Molnár József, Németh Márta, Rácz Gábor, Sándor Imre, Tábori György: Nagy PR-könyv 1-3 kötet Managment Kiadó Kft. , .

Szeles Péter, Beke Tamás, Domokos Lajos, Fehérvári Ágnes, Galambos Béla, Galánfi Csaba, Hargitai Gábor, Hargitai Lilla, Molnár József, Németh Márta, Rácz Gábor, Sándor Imre, Tábori György: Nagy PR-könyv 1-3 kötet Managment Kiadó Kft.

Élettan:

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.

Fejezetek a keresztmetszeti anatómia témaköréből:

Moeller, Reif: A metszeti anatómia zsebatlasza I-II-III. - Komputertomográfia és mágneses rezonancia Első kiadás. Medicina Könyvkiadó Zrt., 2010. ISBN: 978 963 226 218 5.

Fizika:

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János: Orvosi biofizika 2. Medicina Kiadó, 2006. ISBN: 963-226-024-4.

Damjanovich Sándor, Mátyus László: Orvosi biofizika 1. Medicina Kiadó, 2000. ISBN: 963-242-653-3.

Rontó Gy. -Tarján I.: A Biofizika alapja Medicina. Bp. , 1991.

Fizika a gimnázium II., III., IV. osztály számára. Tankönyvkiadó, Bp. Tankönyvkiadó, Bp.

Szalay Béla: Fizikai összefoglaló Műszaki könyvkiadó, Bp.

SH Atlasz. Fizika Springer Hungarica. Bp, 1993.

Fizikai kémia (ea.):

Póta Gy.: Fizikai kémia gyógyszerészhallgatók számára (egyetemi jegyzet) 6. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2008.

P. W. Atkins: Fizikai kémia, I-II-III, 6. NTK, Budapest, 2002.

Erdey-Grúz T.: A fizikai kémia alapjai MK, Bp. 1972,, .

P. W. Atkins: Fizikai kémia, I-II-III, A tankönyvi feladatok megoldása TK Budapest, 1992.

Liszi J., Schiller R., Ruff I., Varsányi Gy.: Bevezetés a fizikai kémiába MK, Budapest , 1983, .

Erdey-Grúz T., Schay G.: Elméleti Fizikai Kémia I-II-III. 1962. Tankönyvkiadó, .

J. Bares, C. Cerny, V. Fried, J. Pick: Fizikai kémiai számítások TK Bp.

R. Chang: Physical Chemistry with Applications to Biological Systems Macmillan, New York 1977

Hisztotechnika:

Hadházy Cs.: Szövettani gyakorlatok (Főiskolai jegyzet) DOTE Egészségügyi Főiskola, Nyíregyháza, 1995.

Krutsay M.: Patológiai technika Medicina Rt., 1999.

Módis L.: Hisztológia. (Hisztotechnika) Oktatási anyag az orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitikus képzéshez DOTE Anatómiai, Szövet- Fejlődéstani Intézet, Debrecen, 1998.

Képalkotás eszközei I.:

Péter M.: Radiológia Medicina Kiadó, 2000.

Barva-Berecz-Molnár-Pávics-Séra: Képalkotó berendezések HIETE EÜF Kar, Bp., 1999.

Bogner Péter: A képalkotás eszközei I. (Jegyzet) Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, 2006.

Fráter Lóránd: Radiológia Medicina, 2004.

Varga József - Garai Ildikó (szerk.): Nukleáris medicina orvostanhallgatóknak. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2018. ISBN: 978-963-318-761-6

Matematika és statisztika:

Belágyi József, Mátyus László, Nyitrai Miklós: Matematika.

Pécsi Tudományegyetem ÁOK, Debreceni Egyetem ÁOK, . ISBN: 978+963-642-342-1.

Mikrobiológia alapjai I. :

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve 3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226 772 2.

Ádám Éva: Mikrobiológia Második, átdolgozott kiadás. Semmelweis Kiadó, 2013. ISBN: 978 963 331 255 1.

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia Alliter Kiadó, Budapest, 2003.

Molekuláris biológia elmélet:

Dombrádi Viktor: Molekuláris Biológiai Módszerek (jegyzet) 2005.

Ádám Veronika: Orvosi Biokémia 2006.

Molekuláris biológia gyakorlat:

Dombrádi Viktor: Molekuláris Biológiai Módszerek (jegyzet) 2005.

Orvosi kémia elmélet:

Gergely-Erdődi-Vereb: Általános kémia (fog)orvostanhallgatóknak 2020.

URL: https://elearning.med.unideb.hu/pluginfile.php/40103/mod_resource/content/1/Altalanos-kemia/index.html

Gergely Pál - Penke Botond - Tóth Gyula: Szerves és bioorganikus kémia 5. Alliter Kiadó Budapest, 2006.

Orvosi kémia gyakorlat:

Dombrádi Viktor: Orvosi kémia laboratóriumi gyakorlatok (jegyzet) 2011.

Orvosi laboratóriumi ismeretek és számolások:

CLSI vonatkozó dokumentumainak lehetőleg 2003 utáni kiadásai (Clinical and Laboratory Standards Institute, 940 West Valley Road, Suite 1400, Wayne, Pennsylvania 19087-1898 USA,)

Russell J.: Laboratory Mathematics Mosby, Inc. St. Louis, 1999.

Irwin H. Segel: Biochemical Calculations

Dr. Hegyi György és munkatársai: Bevezetés a biokémiába gyakorlati jegyzet ELTE TTK Biológiai Intézet, 2013.

Orvosi latin:

Valéria Zolnai és Vilmos Zolnai: Lingua Latina Medicinalis.

Sejtbiológia :

Szabó Gábor: Sejtbiológia 2. Medicina Kiadó, 2008.

Sejtbiológia Laboratóriumi gyakorlatok DEOEC egyetemi jegyzet, 2003.

Újraélesztés és korszerű elsősegélynyújtás:

Betlehem József: Első teendők sürgős esetekben – elsősegélynyújtás Medicina Könyvkiadó Zrt. , 2012.

Andics László: Alapfokú és közúti elsősegély SubRosa, 1994.

2. év

A digitális képfeldolgozás alapjai I.:

Emri Miklós: Orvosi képfeldolgozás (Digitális Tankönyvtár)

URL:

https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0019_1A_orvosi_kepfeldolgozas/adatok.html

Balkay László: Orvosi leképezéstechnika (Digitális Tankönyvtár)

URL:

https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0019_1A_Orvosi_lekepezestechika/adatok.htm
1

A digitális képfeldolgozás alapjai II.:

Emri Miklós: Orvosi képfeldolgozás (Digitális Tankönyvtár).

URL:

https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0019_1A_orvosi_kepfeldolgozas/adatok.html

Balkay László: Orvosi leképezéstechnika (Digitális Tankönyvtár).

URL:

https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0019_1A_Orvosi_lekepezestechika/adatok.htm
1

A képalkotó diagnosztika története:

Fornet B., Vargha Gy., Vadon, G.: A magyar radiológia 100 éves története Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1996.

Ronald L. Eisenberg: Radiology. An Illustrated History Mosby Year Book, 1991.

Buzás György Miklós, Harkányi Zoltán, Baranyai Tibor, Harmat György: A klinikai ultrahang-diagnosztika története Magyarországon 1. kiadás. Akadémiai Kiadó, 2008. ISBN: 978 963 05 8635 1.

Bates S, Beckmann L, Thomas A, and Waltham R.: Godfrey Hounsfield: Intuitive Genius of CT 1st edition. British Institute of Radiology, London, 2012. ISBN: 978-0-90574976-1.

Adrian M K Thomas, Arpan K. Banerjee: The History of Radiology 1st edition. Oxford University Press, 2013. ISBN: 978-0-19-963997-7.

A mágneses magrezonanciás képalkotás elmélete és gyakorlata:

Kastler Bruno – Patay Zoltán: MRI orvosoknak: A mágneses magrezonancia orvosi képalkotó eljárásaként való alkalmazásának alapelvei 1993.

Val M. Runge, Wolfgang R. Nitz, Stuart H. Schmeets: The Physics of Clinical MR Taught Through

Images 2nd Edition. Thieme, 2008. ISBN: 9781604061611.

A patológia története:

Bodó Miklós, Honti József, Sugár János, Tanka Dezső: A magyar patológia története 2005. ISBN: 9789632429946.

Benke József: Az orvostudomány története 2008. ISBN: 9789632261546.

Kopper László, Schaff Zsuzsa: Patológia 1-2. Medicina Kiadó, 2004. ISBN: 9632429206.

Analitikai kémia előadás:

D.Harris: Quantitative Chemical Analysis 2007.

Angol III.:

Oxenden, Latham-Koenig: New English File Intermediate Third Edition SB, WB.

Áramlási citometria :

Damjanovich-Fidy-Szöllősi: Biofizika Medicina, Budapest, 2006.

Vereb Gy.: Modern sejtanalitikai módszerek, a IV. Magyar Sejtanalitikai Konferencia Kiadványa Budapest, 2004. ISBN: 963 472 810 3.

Az általános farmakológia alapjai:

Pethő Gábor, Szolcsányi János és Barthó Loránd: Általános farmakológia. Gyógyszerrendeléstani Pécsi Tudományegyetem, 2003.

Vágvölgyi Ágnes: Gyógyszertani alapismeretek ápolóknak Kádix , 2010.

Rang, HP, Dale, MM, Ritter, JM and Flower RJ: Rang and Dale's Pharmacology, releváns fejezetei 6. Churchill Livingstone, Edinburgh, 2007

Katzung : Basic and Clinical Pharmacology, Lange medical book McGraw-Hill Companies, .

Katzung & Trevors Pharmacology: Examination & Board Review 8. Appleton and Lange, 2008. ISBN: 978-007-126294-1.

Bevezetés az immunbiológiába és az immunrendszer biológiájába:

Dr. Koncz Gábor, Dr. Gogolak Péter: Bevezetés az immunológiába.

Bioetika:

Dr. Kovács József: A modern orvosi etika alapjai : Bevezetés a bioetikába Medicina, Budapest, 1999.

Dr.Blasszauer Béla: Orvosi etika Medicina Kiadó, 1995.

Betegjogi Szabályozások, 1997. évi CLIV: Törvény az egészségügyről. I-II. fejezet. Népjóléti Közlöny, 1998. jan. 12. XLVIII évf. 1. szám

Dr. Gárdai Miklós: Etika az egészségügyben (Jegyzet) Orvostovábbképző Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar Bp, 1992.

Dr. Kovács József: A randomizált kontrollcsoportos klinikai kísérletek etikai kérdései. Orvosi Hetilap Az Egészségügyi Tudományos Tanács állásfoglalása az orvosbiológiai kutatások szakmai-etikai kérdéseiről. Lege Artis Medicinae.

Biokémia I.:

Fésüs László: Biokémia és Molekuláris Biológia II. Anyagcsere 2001.

Ádám Veronika: Orvosi Biokémia 2006.

L. Stryer, W.H.: Biochemistry New York, .

Devlin TM: Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations 6. Wiley-Liss, 2006.

Richard A. Harvey; Denise Ferrier: Biochemistry 5th ed. Lippincott; Williams & Wilkins, 2011.

Az egyetemi eLearning felületre feltöltött letölthető elektronikus tankönyv: Oktatási honlap címe:

<http://eLearning.unideb.hu>

Biokémia II.:

Ádám Veronika: Orvosi Biokémia 2006.

Devlin TM: Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations 6. Wiley-Liss, 2006.

L. Stryer, W.H.: Biochemistry New York, .

Richard A. Harvey; Denise Ferrier: Biochemistry 5th ed. Lippincott; Williams & Wilkins, 2011.

Az egyetemi eLearning felületre feltöltött letölthető elektronikus tankönyv: Oktatási honlap címe: <http://eLearning.unideb.hu>.

Biológiai izotóptechnika ea:

Varga J. (szerk.): Biológiai izotóptechnika. DE EFK, 2006-2015. Varga József - Garai Ildikó (szerk.): Nukleáris medicina. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2018. ISBN: 978-963-318-761-6

Cytodiagnosztika I.:

P.K.Gupta, Z.W.Baloch: Cytohistology: Essentials and basic concepts Cambridge University Press, . ISBN: 978-0-521-88358-0.

Döbrössy Lajos Kovács Atilla Budai András: A rosszindulatú daganatok szűrővizsgálata medicina, 2019. ISBN: 9789632267234.

Ritu Nayar, David C. Wilbur: The Bethesda System for reporting cervical cytology. III.edition Springer, . ISBN: 978-3-319-11073-8.

CITOLÓGIAI LABORATÓRIUMOK MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI KÉZIKÖNYVE A MÉHNYAKSZŰRÉS VONATKOZÁSÁBAN

URL: https://szures.nnk.gov.hu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=156

Elválasztástechnika I.:

Dr. Lázár István: Elválasztástechnika Egyetemi Kiadó, 2013.

Elválasztástechnika és alkalmazásai:

Fekete J.: Folyadékromatográfia elmélete és gyakorlata Edison House Kft, 2006.

Tietz: Fundamentals of Clinical Chemistry 5. Saunders WB Co., Philadelphia , 2001.

Martun C. McMaster: HPLC a practical users guide 2. John Wiley & Sons, Inc. Publication, .

Debreceni Lóránd és Kovács L. Gábor: Gyakorlati Laboratóriumi Medicina 2. Literatura-Medicina Kiadó Kft, 2008.

Jobst K. : Kemodiagnosztika Medicina. Budapest, .

Száraz György: Gyógyszerészi Kémia Medicina Könyvkiadó, Budapest

P. M. Kabra and L.J. Marton: Liquid Chromatography in Clinical Analysis Clifton, New Jersey, .

Genetika:

Korf BR.: Human Genetics and Genomics Blackwell Publishing, Oxford, 2007.

Hartl, D.L: Essential genetics: A genomics perspective 6th. Jones & Bartlett Publishers, 2014. ISBN: 978-1-4496-8688-8.

Read, Donnai (ed): New Clinical Genetics 4. Scion Publishing, 2020. ISBN: 9781911510703.

Edward S. Tobias, Michael Connor, Malcolm Ferguson-Smith: Essential Medical Genetics Wiley-Blackwell, 2011.

Hisztokémiai eljárások I.:

Dr. Krutsay M.: Patológiai technika Medicina, 1999. ISBN: 9632424344.

John D. Bancroft: Theory and practice of Histological Techniques Elsevier Health Science, 2008. ISBN: 978-0443102790.

Krenács Tibor, Tamási Anna, Matolcsy András: Korszerű patológiai módszerek elmélete és gyakorlata
Medicina Kiadó

Hisztokémiai eljárások II.:

Krenács Tibor, Tamási Anna, Matolcsy András: Korszerű patológiai módszerek elmélete és gyakorlata.
Medicina Kiadó

Dr. Krutsay M.: Patológiai technika Medicina, 1999. ISBN: 9632424344.

John D. Bancroft: Theory and practice of Histological Techniques Elsevier Health Science, 2008.
ISBN: 978-0443102790.

Immunhisztokémia I.:

John D. Bancroft: Theory and practice of Histological Techniques Elsevier Health Science, 2008.
ISBN: 978-0443102790.

Krenács Tibor, Tamási Anna, Matolcsy András: Korszerű patológiai módszerek elmélete és gyakorlata.
Medicina Kiadó

Dr. Krutsay M.: Patológiai technika Medicina, 1999. ISBN: 9632424344.

Jules M. Elias: Immunohistopathology: a practical approach to diagnosis ASCP Press, 1990.

Krenács T. - Bödör Cs. - Matolcsy A.: Patológiai és molekuláris onkodiagnosztikai módszerek
Medicina, 2020. ISBN: 978 963 226 767 8.

Kapilláris elektroforézis:

Gáspár A.: Kapilláris zónaelektroforézis Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2000.

Képalkotás eszközei II.:

Bogner Péter: A képalkotás eszközei I. (Jegyzet) Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar,
2006.

Varga József - Garai Ildikó (szerk.): Nukleáris medicina orvostanhallgatóknak. Debreceni Egyetemi
Kiadó, 2018. ISBN: 978-963-318-761-6

Fráter Lóránd: Radiológia Medicina, 2004.

Péter M.: Radiológia Medicina Kiadó, 2000.

Barva-Berecz-Molnár-Pávics-Séra: Képalkotó berendezések HIETE EÜF Kar, Bp., 1999.

Képrögzítés folyamata és fajtái :

Képalkotás eszközei-avagy az orvosi képalkotás fizikája (jegyzet) Kaposvár, 2005.

Kovács L.-né: Röntgen fototechnika Bp. HIETE , 1998.

A Radiológus Szakmai Kollégium állásfoglalása a radiológia digitalizálásával kapcsolatos
kérdésekről

URL:

[https://www.doki.net/tarsasag/radiologia/upload/radiologia/document/rtg_szakm_koll_2007_
gl_rad_digit.pdf](https://www.doki.net/tarsasag/radiologia/upload/radiologia/document/rtg_szakm_koll_2007_allasfo
gl_rad_digit.pdf)

Radiographic Technology Index at xray2000

URL: <http://www.e-radiography.net/radtech/radtechindex.htm>

CR - DR – PACS URL: <http://www.e-radiography.net/cr/cr.htm>

Makropatológia I.:

Dr. Glasz Tibor: A kórszövettani indítás és klinikai vonatkozásai Medicina Kiadó, 2001. ISBN:
9632423887.

Mikrobiológia alapjai II. :

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve 3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226 772 2.

Gergely Lajos: Orvosi mikrobiológia Alliter Kiadói és Oktatásfejlesztő Alapítvány, 2003. ISBN:

9632027663.

Mikrobiológia alapjai III. :

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia Alliter Kiadó, Budapest, 2003.

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve 3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226 772 2.

Mikroszkópos technikák :

Damjanovich-Fidy-Szöllősi: Biofizika Medicina, Budapest, 2006.

Vereb Gy.: Modern sejtanalitikai módszerek, a IV. Magyar Sejtanalitikai Konferencia Kiadványa Budapest, 2004. ISBN: 963 472 810 3.

Damjanovich-Fidy-Szöllősi: Biofizika Medicina, Budapest, 2006.

Sejtbológia Laboratóriumi gyakorlatok DEOEC egyetemi jegyzet, 2003.

Műszeres analitika gyakorlat:

D.Harris: Quantitative Chemical Analysis 2007.

H.H. Willard, L.L. Merritt, J.A. Dean, F.A. Settle: Instrumental methods of Analysis Wadsworth Publ. Co., Belmont, California

Patobiokémia:

William J. Marshall: Klinikai Kémia Medicina Könyvkiadó Rt., 2003.

Vásárhelyi Barna: Bevezetés a laboratóriumi medicinába 4. Semmelweis Kiadó, 2022. ISBN: 9789633315507.

Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia I. :

Cynthia A. Denis, Chris R. May, Ronald L. Eisenberg: Röntgenfelvételi technika zsebkönyv Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 1998.

Dr. Balogh E., Berecz A.: Képalkotó diagnosztika Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar Budapest, 2003.

Dr. Horváth F.: Az orvosi radiológia aktuális kérdései Budapest, .

Fráter Lóránd: Radiológia Medicina, 2004.

Péter M.: Radiológia Medicina Kiadó, 2000.

Részletes patológia I.:

Kumar, Cotran, Robbins: A pathologia alapjai Semmelweis Kiadó, 1994.

Dr. Szalai Krisztián: Általános és részletes pathologia PTE-ETK, 2007.

Sejt- és szövettenyésztés:

R. Ian Freshney: Culture of animal cells A manual of basic technique and specialized applications 7th. Wiley , 2016. ISBN: 978-1-118-87365-6.

Sugárvédelem, sugárbiológia :

Varga J.: Biológiai izotóptechnika DE EFK, 2006.

Szervrendszerek szövettana:

H. R. Ross: Szövettan. Kézikönyv és Atlasz Medicina Kiadó, . ISBN: 978 963 226 052 5.

Dr. Petkó Mihály: Szövettan 2008.

Vígh Béla: Szövettan Semmelweis, 2006.

Röhlich Pál: Szövettan SOTE Képzéskutató, Oktatástechnológiai és Dokumentációs Központ, Budapest, 2014. ISBN: 978-9633313220.

UH képalkotás :

- Harkányi Zoltán: Duplex Ultrahang Springer Hungarica, Bp., 1992.
 Harkányi Zoltán – Török István: Echográfia Medicina, Bp., .
 Harkányi Zoltán: Hogyan vizsgáljunk ultrahanggal? Literatura Medicina, Bp., 1998.
 Harkányi Zoltán: Ultrahang diagnosztika. (jegyzet) MRT UH-Szekció, Bp., .
 Harkányi Zoltán, Morvay Zita: Ultraszonográfia Minerva, Bp., 2001.
 Mc Graham, Barry Goldberg: Diagnostic Ultrasound Lippincott – Raven, Philadelphia,, 1998.

3. év

A neuroanatómia alapjai:

- Matesz Klára: Funkcionális neuroanatómia-egyetemi jegyzet DE OEC, 2003.
 Dr. Szentágothai – Dr.Réthy: Funkcionális anatómia III. kötet, Medicina.
 Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza 1-2 Medicina, . ISBN: 978-963-226-103-4.

A neuropathológia alapjai - radiológiai és neurológiai korreláció:

- Sótonyi Péter: Igazságügyi orvostan 3. Semmelweis Kiadó, 2005. ISBN: 963 9214 63 9.
 Kopper L. – Schaff Zs.: Pathologia I-II. 2. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2006.

Alkalmazott anatómia és képalkotó módszerek I. :

- Fráter Lóránd: Radiológia Medicina, 2004.

Alkalmazott anatómia és képalkotó módszerek II. :

- Fráter Lóránd: Radiológia Medicina, 2004.
 Péter M.: Radiológia Medicina Kiadó, 2000.

Állatkísérleti alapismeretek :

- Németh Norbert, Deák Ádám: Állatkísérleti alapismeretek Debreceni Egyetemi Kiadó, 2021. ISBN: 978 963 318 908 5.
 L. F. M. van Zutphen, V. Baumans, A. C. Beynen: Principles of Laboratory Animal Science Elsevier, 2001. ISBN: 0444506128 .
 Mikó I., Furka I.: Műtéti alapismeretek az Általános Orvostudományi Kar hallgatói részére 4. (javított, bővített) kiadás. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2016. ISBN: 978-963-318-590-2.

Angiográfia:

- Vascularis Medicina. Ed by Meskó. Therapia 2004.
 Nemes A, Acsády Gy: Angiológia SOTE, 1995.

Angol szaknyelv I. (ODLA, OKLA):

- Estridge, Barbara H.: Basic Clinical Laboratory Techniques 2012.
 John W. Ridley: Essentials of Clinical Laboratory Science 2011.
 Lieseke, Constance L.: Essentials of Medical Laboratory Practice 2012.
 Gerő Ildikó: English for Medical Laboratory Scientists I. 2017.

Angol szaknyelv I. (RAD):

- A. Mettler: Essentials of Radiology Second Edition 2005.
 Gerő Ildikó: English for Radiographers I. 2017.

Angol szaknyelv I. (PA):

Gerő Ildikó: English for Pathology Scientists I. 2018.
Kumar, Abbas, Aster: Robbins Basic Pathology 2013.
McConnell Thomas H.: The Nature of Disease 2014.

Angol szaknyelv II. (ODLA, OKLA):

Estridge, Barbara H.: Basic Clinical Laboratory Techniques 2012.
John W. Ridley: Essentials of Clinical Laboratory Science 2011.
Lieseke, Constance L.: Essentials of Medical Laboratory Practice 2012.
Gerő Ildikó: English for Medical Laboratory Scientists II. 2017.

Angol szaknyelv II. (RAD):

Gerő Ildikó: English for Radiographers II. 2017.
A. Mettler: Essentials of Radiology Second Edition 2005.

Angol szaknyelv II. (PA):

Gerő Ildikó: English for Pathology Scientists II. 2018.
Kumar, Abbas, Aster: Robbins Basic Pathology 2013.
McConnell Thomas H.: The Nature of Disease 2014.

Az általános farmakológia alapjai:

Pethő Gábor, Szolcsányi János és Barthó Loránd: Általános farmakológia. Gyógyszerrendeléstani Pécsi Tudományegyetem, 2003.
Vágvolgyi Ágnes: Gyógyszertani alapismeretek ápolóknak Kádix , 2010.
Rang, HP, Dale, MM, Ritter, JM and Flower RJ: Rang and Dale's Pharmacology, releváns fejezetei 6. Churchill Livingstone, Edinburgh, 2007
Katzung : Basic and Clinical Pharmacology, Lange medical book McGraw-Hill Companies, .
Katzung & Trevors Pharmacology: Examination & Board Review 8. Appleton and Lange, 2008. ISBN: 978-007-126294-1.

Citológiai és hisztokémiai módszerek:

Gomba Szabolcs: Hisztokémia Főiskolai jegyzet, DE EFK, 2005.
Dr. Krutsay M.: Patológiai technika Medicina, 1999. ISBN: 9632424344.
Krenács T. - Bödör Cs. - Matolcsy A.: Patológiai és molekuláris onkodiagnosztikai módszerek Medicina, 2020. ISBN: 978 963 226 767 8.
L. G. Koss: Diagnostic Cytology I-II. J. B. Lippincott Company,, .
Robert J . Kurman, Diane Solomon: The Bethesda System for reporting cervical vaginal cytology diagnosis
Richard M DeMay: The Art and Science of Cytopathology ASCP Press, .
Döbrössy Lajos Kovács Atilla Budai andrás: A rosszindulatú daganatok szűrővizsgálata medicina, 2019. ISBN: 9789632267234.

Cytodiagnosztika II. (Nőgyógyászati cytológia):

Ritu Nayar, David C. Wilbur: The Bethesda System for reporting cervical cytology. III.edition Springer, . ISBN: 978-3-319-11073-8.
P.K.Gupta, Z.W.Baloch: Cytohistology: Essentials and basic concepts Cambridge University Press, . ISBN: 978-0-521-88358-0.
Krenács Tibor, Tamási Anna, Matolcsy András: Korszerű patológiai módszerek elmélete és gyakorlata. Medicina Kiadó

CITOLÓGIAI LABORATÓRIUMOK MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI KÉZIKÖNYVE A

MÉHNYAKSZŰRÉS VONATKOZÁSÁBAN.

URL: https://szures.nnk.gov.hu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=156

Cytodiagnosztika III. (Diagnosztikus cytológia):

Ritu Nayar, David C. Wilbur: The Bethesda System for reporting cervical cytology. III.edition Springer, . ISBN: 978-3-319-11073-8.

P.K.Gupta, Z.W.Baloch: Cytohistology: Essentials and basic concepts Cambridge University Press, . ISBN: 978-0-521-88358-0.

E.S.Cibas, B.S. Ducatman: Cytology, Diagnostic principles and clinical correlates Elsevier, . ISBN: 978-1-4557-4462-6.

Döbrössy Lajos Kovács Atilla Budai andrás: A rosszindulatú daganatok szűrővizsgálata medicina, 2019. ISBN: 9789632267234.

Krenács Tibor, Tamási Anna, Matolcsy András: Korszerű patológiai módszerek elmélete és gyakorlata Medicina Kiadó, .

CITOLÓGIAI LABORATÓRIUMOK MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI KÉZIKÖNYVE A MÉHNYAKSZŰRÉS VONATKOZÁSÁBAN.

URL: https://szures.nnk.gov.hu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=156

CT képalkotás I. :

Kaszás Imre, Babos Magor: CT-MR vizsgálati technika Szegedi Egyetemi Kiadó, Szeged, 2008.

Matthias Hofer: CT teaching manual: a systematic approach to CT reading .

Mathias Prokop, Michael Galanski, Cornelia Schaefer-Prokop : Spiral and multislice computed tomography of the body

Francis A. Burgener, Martti Kormano: Differential diagnosis in computed tomography

Torsten B. Möller, Emil Reif: Normal findings in CT and MRI

CT isus.

Mathias Prokop, Michael Galanski, Cornelia Schaefer-Prokop : Spiral and multislice computed tomography of the body (On-line).

URL:

http://books.google.com/books?id=K9GbaGpOdGwC&intsec=frontcover&hl=hu&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Torsten B. Möller, Emil Reif: Normal findings in CT and MRI (On-line)

URL:

http://books.google.com/books?id=Bljaa6SSKuoC&intsec=frontcover&hl=hu&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

CT isus (On-line).

URL: <http://www.ctisus.org/teachingfiles>

CT képalkotás II. :

Matthias Hofer: CT teaching manual: a systematic approach to CT reading.

Mathias Prokop, Michael Galanski, Cornelia Schaefer-Prokop : Spiral and multislice computed tomography of the body.

Mathias Prokop, Michael Galanski, Cornelia Schaefer-Prokop : Spiral and multislice computed tomography of the body (On-line).

URL:

http://books.google.com/books?id=K9GbaGpOdGwC&intsec=frontcover&hl=hu&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Francis A. Burgener, Martti Kormano: Differential diagnosis in computed tomography .

.

Torsten B. Möller, Emil Reif: Normal findings in CT and MRI.

Torsten B. Möller, Emil Reif: Normal findings in CT and MRI (On-line).

URL:

http://books.google.com/books?id=Bljaa6SSKuoC&intsec=frontcover&hl=hu&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

CT isus.

CT isus (On-line).

URL: <http://www.ctisus.org/teachingfiles>

Kaszás Imre, Babos Magor: CT-MR vizsgálati technika Szegedi Egyetemi Kiadó, Szeged, 2008.

Dokumentáció és leletírás:

Radiographic Technology Index at xray2000 .

URL: <http://www.e-radiography.net/radtech/radtechindex.htm>

Torsten B. Moeller, Emil Reif: Normal Findings in CT and MRI.

URL:

http://books.google.hu/books?id=pF2_FWvpi7wC&intsec=frontcover&sig=ACfU3U3cmYGMV2RlaBsUHpZWWePaQKcaeQ#v=onepage&q&f=false

Torsten B. Moeller : Normal Findings in Radiography.

URL:

http://books.google.hu/books?id=T3IaQvaQyUsC&intsec=frontcover&sig=ACfU3U3DDGA_Jc5_8DKS-TtPfcMJCTQApg#v=onepage&q&f=false

Élettani vizsgáló módszerek:

Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére Medicina Kiadó, 1998.

Élettani gyakorlati jegyzőkönyv

Kiss Tibor: Elemi ionáramok mérése: a patch-clamp Kísérletes Orvostudomány 1985. 37:213-224

Hematológiai és transzfúziológiai diagnosztikai módszerek:

Vásárhelyi Barna: Bevezetés a laboratóriumi medicinába 4. Semmelweis Kiadó, 2022. ISBN: 9789633315507.

Dr. Kappelmayer János: Laboratóriumi diagnosztikai gyakorlatok egyetemi jegyzet

Hemosztázis diagnosztikai módszerek:

Dr. Kappelmayer János és Dr. Muszbek László: Laboratóriumi diagnosztikai gyakorlatok Debrecen, 2010.

Marder VJ.: Hemostasis and Thrombosis- basic principals and clinical practice vonatkozó fejezetei 6th edition. Lippincott Williams and Wilkins, 2013. ISBN: 978-1-60831-906-0.

McPherson R.A. and Pincus M.R.: Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods vonatkozó fejezetei 22nd edition. Elsevier, 2011. ISBN: 978-1437709742.

Immundiagnosztikai módszerek :

Földes Iván: Klinikai izotópdiaosztika és terápia William J. Marshall: Klinikai Kémia. Medicina Könyvkiadó Rt., 2003

Erdei Anna: Immunológiai módszerek Medicina Kiadó, 2006.

László F., Jánky T.: Radioimmunoassay Medicina/Aesculap, .

E. P. Diamandis, T.K. Christopoulos: Immunoassay San Diego: Academic Press, 1996.

Falus András: Az immunológia élettani és molekuláris alapjai Semmelweis Kiadó, 1998.

John Bernard Henry: Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods (65-66, 821-828 oldal) Saunders, 2001.

Györgyi S., Krasznai I.: Orvosi Izotóptechnika Medicina/Aesculap, .

Czirják László: Klinikai Immunológia Medicina Kiadó, 2006.

Dr. Kappelmayer János: Laboratóriumi diagnosztikai gyakorlatok egyetemi jegyzet, .

Nader Rifai: Tietz Textbook of Laboratory Medicine 7th.2022.

Immunhisztokémia II.:

Dr. Krutsay M.: Patológiai technika Medicina, 1999. ISBN: 9632424344.

John D. Bancroft: Theory and practice of Histological Techniques Elsevier Health Science, 2008. ISBN: 978-0443102790.

Krenács Tibor, Tamási Anna, Matolcsy András: Korszerű patológiai módszerek elmélete és gyakorlata Medicina Kiadó.

Jules M. Elias: Immunohistopathology: a practical approach to diagnosis ASCP Press, 1990.

Krenács T. - Bödör Cs. - Matolcsy A.: Patológiai és molekuláris onkodiagnosztikai módszerek Medicina, 2020. ISBN: 978 963 226 767 8.

Immunológia:

Abul K. Abbas, Andrew H.H. Lichtman, Shiv Pillai: Basic Immunology Elsevier, 2014. ISBN: 978-1455707072.

Preklinikai képalkotó módszerek:

Varga József - Garai Ildikó (szerk.): Nukleáris medicina orvostanhallgatóknak. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2018. ISBN: 978-963-318-761-6

Fabian Kiessling, Bernd J. Pichler: Small Animal Imaging -Basics and Practical Guide.

Prof. Dr. Kállai László: Laborállat könyv Egértan / A laboratóriumi állatok tartása, tenyésztése és alapvető kísérleti technikái.

Intervenciós radiológia :

Fráter Lóránd: Radiológia Medicina, 2004.

Vascularis Medicina. Ed by Meskó. Therapia 2004.

Péter M.: Radiológia Medicina Kiadó, 2000.

Dr. Berentei György: Angiographia és intervencionális radiológia (HIETE szakkönyv) HIETE

Izotópdiagnosztika ea:

Varga József - Garai Ildikó (szerk.): Nukleáris medicina. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2018. ISBN: 978-963-318-761-6

Bogner Péter (szerk.): Az orvosi képalkotás fizikája 2014. ISBN: 978 963 226 450 9

Izotópdiagnosztika és terápia előadás:

Varga József - Garai Ildikó (szerk.): Nukleáris medicina. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2018. ISBN: 978-963-318-761-6

Bogner Péter (szerk.): Az orvosi képalkotás fizikája 2014. ISBN: 978 963 226 450 9

Klinikai kémia I. (ea.):

Szerk.: Dr. V. Oláh Anna: KLINIKAI KÉMIA I. Összefoglaló laboratóriumi analitikusok és klinikai biokémikusok számára

URL:

https://elearning.med.unideb.hu/pluginfile.php/144103/mod_resource/content/2/Klin_Kem_I_jegyzet.pdf

Vásárhelyi Barna: Bevezetés a laboratóriumi medicinába 4. Semmelweis Kiadó, 2022. ISBN: 9789633315507.

Debreczeni Lóránd és Kovács L. Gábor: Gyakorlati Laboratóriumi Medicina 2. Literatura-Medicina Kiadó Kft, 2008.

Michael Laposata: Laboratory Medicine: Diagnosis of Disease in the Clinical Laboratory 3rd Edition.

Mcgraw Hill Medical, 2018. ISBN: 9781260116793.

Klinikai kémia II. (ea.):

Szerk.: Dr. V. Oláh Anna: KLINIKAI KÉMIA II. Összefoglaló laboratóriumi analitikusok és klinikai biokémikusok számára.

URL:

https://elearning.med.unideb.hu/pluginfile.php/66342/mod_resource/content/2/Klin_kem_II_jegyzet.pdf

Vásárhelyi Barna: Bevezetés a laboratóriumi medicinába 4. Semmelweis Kiadó, 2022. ISBN: 9789633315507.

Debreczeni Lóránd és Kovács L. Gábor: Gyakorlati Laboratóriumi Medicina 2. Literatura-Medicina Kiadó Kft, 2008.

Michael Laposata: Laboratory Medicine: Diagnosis of Disease in the Clinical Laboratory 3rd Edition. Mcgraw Hill Medical, 2018. ISBN: 9781260116793.

Laboratóriumi automatizáció, management és informatika ea.:

Automatizáció előadás hand out.

Dr. Kappelmayer János: Laboratóriumi diagnosztikai gyakorlatok egyetemi jegyzet, .

Debreczeni Lóránd és Kovács L. Gábor: Gyakorlati Laboratóriumi Medicina 2. Literatura-Medicina Kiadó Kft, 2008.

Vásárhelyi Barna: Bevezetés a laboratóriumi medicinába 4. Semmelweis Kiadó, 2022. ISBN: 9789633315507.

Henry's : Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods 23rd Edition. Elsevier, 2017. ISBN: 9780323295680.

Makropatológia II.:

Dr. Glasz Tibor: A kórszövettani indítás és klinikai vonatkozásai Medicina Kiadó, 2001. ISBN: 9632423887.

Makropatológia III.:

Dr. Glasz Tibor: A kórszövettani indítás és klinikai vonatkozásai Medicina Kiadó, 2001. ISBN: 9632423887.

Mikrobiológiai diagnosztikai módszerek I.:

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia Alliter Kiadó, Budapest, 2003.

Mikrobiológiai diagnosztikai módszerek II. :

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia Alliter Kiadó, Budapest, 2003.

Dr. Szabó Béla: Általános mikrobiológia (Jegyzet) DOTE Mikrobiológiai Intézet Debrecen, .

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve 3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226 772 2.

Minőségbiztosítás és ellenőrzés az orvosi laboratóriumban:

Westgard OJ: Basic Method Validation WQC Madison US, 2008.

Swets, J.A., Dawes, R.M., Monahan, J.: Better decisions through science.

Scientific American, 2000.

NAR dokumentumok

NAT vonatkozó kiadványai 2004-2008 között.

Minőségirányítás és vezetésmenedzsment a képző diagnosztikában:

EFQM.

Minőségirányítás.
Környezetvédelem.
Munkahelyi egészségbiztonság.
Adatvédelem biztonság.
Marketing.
BPR.
Vezetés-menedzselés – irányítás.

Mintavétel, mintakezelés:

John. C. Flynn, Jr.: Vértvételi eljárások Medicina Könyvkiadó Zrt, Budapest, 2010.

Molekuláris genetikai diagnosztikai módszerek :

Dr. Balogh István, Dr. Kappelmayer János, Dr. Tózsér József: Molekuláris diagnosztika.

URL:

http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0011_1A_Molekularis_diagnosztika_hu_book/adatok.html

MR képalkotás I. :

Fráter Lóránd: Radiológia Medicina, 2004.

Péter M.: Radiológia Medicina Kiadó, 2000.

Kastler Bruno – Patay Zoltán: MRI orvosoknak: A mágneses magrezonancia orvosi képalkotó eljárásként való alkalmazásának alapelvei 1993.

Berényi Ervin– Bogner Péter – Horváth László – Repa Imre: Radiológia Springer Hungarica Kiadó Kft, 1997.

Szlávy László – Horváth Gyula: A test CT és MR vizsgálata Springer Verlag Kiadó, 1993.

MR képalkotás II. :

Fráter Lóránd: Radiológia Medicina, 2004.

Kastler Bruno – Patay Zoltán: MRI orvosoknak: A mágneses magrezonancia orvosi képalkotó eljárásként való alkalmazásának alapelvei 1993.

Berényi Ervin– Bogner Péter – Horváth László – Repa Imre: Radiológia Springer Hungarica Kiadó Kft, 1997.

Péter M.: Radiológia Medicina Kiadó, 2000.

Szlávy László – Horváth Gyula: A test CT és MR vizsgálata Springer Verlag Kiadó, 1993.

Onkológia alapjai:

Basic Science of Oncology Six Edition. McGraw-Hill International Editions, 2021.

Kásler Miklós: Az onkológia alapjai Medicina Könyvkiadó, 2018.

Patológiai laboratóriumi management:

Dr. Gődény Sándor: A klinikai hatékonyság fejlesztése az egészségügyben Pro-Die, Budapest, 2007.

Dr. Boncz Imre: Egészségügyi finanszírozási, menedzsment és minőségiztosítási alapismeretek Medicina Kiadó, 2012.

MSZ EN ISO 9001:2009 szabvány.

Dr. Gődény Sándor: A klinikai hatékonyság fejlesztése az egészségügyben Pro-Die, Budapest, 2007.

Petőcz-Szabó: Minőségirányítás-Minőségmenedzsment PMS, 2003.

Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia II. :

Cynthia A. Denis, Chris R. May, Ronald L. Eisenberg: Röntgenfelvételi technika zsebkönyv Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 1998.

Dr. Balogh E., Berecz A.: Képzőképző diagnosztika Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar Budapest, 2003.

Dr. Horváth F.: Az orvosi radiológia aktuális kérdései Budapest, .

Péter M.: Radiológia Medicina Kiadó, 2000.

Fráter Lóránd: Radiológia Medicina, 2004.

Részletes patológia II.:

Kumar, Cotran, Robbins: A pathologia alapjai Semmelweis Kiadó, 1994.

Dr. Szalai Krisztián: Általános és részletes pathologia PTE-ETK, 2007.

Sejtélettan:

Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére Medicina Kiadó, 1998.

Kiss Tibor: Elemi ionáramok mérése: a patch-clamp Kísérletes Orvostudomány 1985. 37:213-224., .

T.M.Preston, C.A.King, J.S.Hyams: The Cytoskeleton and Cell Motility

Györgyi Sándor: A membránok szerkezete, a lipidréteg alapvető tulajdonságai. I. kötet 113-133. o.

Sejtélettan II.:

Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére Medicina Kiadó, 1998.

Speciális mikrobiológiai diagnosztikai módszerek I. :

Journal of Emerging Infections (2006) 2006.

Journal of Emerging Infections (2007) 2007.

Sugárterápia I.:

Németh György: Sugárterápia Springer, 2001.

Dr. Szántó János: Klinikai onkológia a gyakorlatban Medicina Kiadó, 2005.

Dr. Kásler Miklós: Az onkoterápia irányelvei B+V. Bp., 2001.

Dr. Kovács Árpád, Simon Mihály: A proton terápia alapvető fizikai, technikai aspektusai és alkalmazása a sugárterápiában

URL: [http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-](http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/A%20PROTON%20TER%20C%81PIA%20ALAPVET%20C%90%20FIZIKAI%20C%20TECHNIKAI%20ASPEKTUSAI%20C%89S%20ALKALMA)

[16/A%20PROTON%20TER%20C%81PIA%20ALAPVET%20C%90%20FIZIKAI%20C%20TECHNIKAI%20ASPEKTUSAI%20C%89S%20ALKALMA](http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/A%20PROTON%20TER%20C%81PIA%20ALAPVET%20C%90%20FIZIKAI%20C%20TECHNIKAI%20ASPEKTUSAI%20C%89S%20ALKALMA)

Dr. Kovács Árpád, Simon Mihály: Basics physics, technical aspects and radiotherapy objectives of proton therapy

URL: [http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-](http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/BASICS%20PHYSICS%20C%20TECHNICAL%20ASPECTS%20AND%20RADIOTHERAPY%20OBJECTIVES%20OF%20PROTON%20THERAPY)

[16/BASICS%20PHYSICS%20C%20TECHNICAL%20ASPECTS%20AND%20RADIOTHERAPY%20OBJECTIVES%20OF%20PROTON%20THERAPY](http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/BASICS%20PHYSICS%20C%20TECHNICAL%20ASPECTS%20AND%20RADIOTHERAPY%20OBJECTIVES%20OF%20PROTON%20THERAPY)

Dr. Kovács Árpád: Cyber kés

URL: [http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-](http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/CyberKnife%20II._szerkesztett_final_ISBN.pdf)

[16/CyberKnife%20II._szerkesztett_final_ISBN.pdf](http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/CyberKnife%20II._szerkesztett_final_ISBN.pdf)

Dr. Kovács Árpád: Gamma kés

URL: [http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-](http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/Gamma%20k%C3%A9s_szerkesztett_final_ISBN.pdf)

[16/Gamma%20k%C3%A9s_szerkesztett_final_ISBN.pdf](http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/Gamma%20k%C3%A9s_szerkesztett_final_ISBN.pdf)

Dr. Kovács Árpád: MR - LINAC

URL: [http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-](http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/MR_LINAC_szerkesztett_final_hun_ISBN.pdf)

[16/MR_LINAC_szerkesztett_final_hun_ISBN.pdf](http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/MR_LINAC_szerkesztett_final_hun_ISBN.pdf)

Dr. Kovács Árpád: Tomoterápia.

URL: http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/Tomoter%C3%A1pia%20II._szerkesztett_ISBN.pdf

Dr. Kovács Árpád: Sugárterápiás tervezés, szimuláció [In: Bogner Péter, Berényi Ervin (szerk.) Radiológiai praktikum] .

URL: <http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/12909>

Kásler Miklós: Az onkológia alapjai (2. bővített kiadás) Budapest. Medicina, 2018. ISBN: 978 963 226 653 4.

Dr. Kovács Árpád: Sugárterápia

URL: <http://tamop.etk.pte.hu/tamop412A/tananyag/sugarterapia/sugarterapia.pdf>

Sugárterápia II. :

Dr. Kásler Miklós: Az onkoterápia irányelvei B+V. Bp., 2001.

Németh György: Sugárterápia Springer, 2001.

Dr. Szántó János: Klinikai onkológia a gyakorlatban Medicina Kiadó, 2005.

Dr. Kovács Árpád, Simon Mihály: A proton terápia alapvető fizikai, technikai aspektusai és alkalmazása a sugárterápiában

URL: <http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/A%20PROTON%20TER%20C%2081PIA%20ALAPVET%20C%2090%20FIZIKAI%20C%20TECHNIKAI%20ASPEKTUSAI%20C%2089S%20ALKALMA>

Dr. Kovács Árpád, Simon Mihály: Basics physics, technical aspects and radiotherapy objectives of proton therapy

URL: <http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/BASICS%20PHYSICS%20C%20TECHNICAL%20ASPECTS%20AND%20RADIOTHERAPY%20OBJECTIVES%20OF%20PROTON%20THERAPY>

Dr. Kovács Árpád: Cyber kés.

URL: http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/CyberKnife%20II._szerkesztett_final_ISBN.pdf

Dr. Kovács Árpád: Gamma kés.

URL: http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/Gamma%20k%C3%A9s_szerkesztett_final_ISBN.pdf

Dr. Kovács Árpád: MR - LINAC.

URL: http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/oktatas/EFOP343-16/MR_LINAC_szerkesztett_final_hun_ISBN.pdf

Dr. Kovács Árpád: Tomoterápia.

URL: http://www.etk.pte.hu/public/upload/files/Tomoter%C3%A1pia%20II_szerkesztett_ISBN.pdf

Dr. Kovács Árpád: Sugárterápiás tervezés, szimuláció [In: Bogner Péter, Berényi Ervin (szerk.) Radiológiai praktikum] .

URL: <http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/12909>

Kásler Miklós: Az onkológia alapjai (2. bővített kiadás) Budapest. Medicina, 2018. ISBN: 978 963 226 653 4.

Dr. Kovács Árpád: Sugárterápia.

URL: <http://tamop.etk.pte.hu/tamop412A/tananyag/sugarterapia/sugarterapia.pdf>

Toxikológia, TDM (therap. drug monitoring) :

William J. Marshall: Klinikai Kémia Medicina Könyvkiadó Rt., 2003.

Gyires Klára - Fürst Zsuzsanna: Farmakológia (Farmakológia és Farmakoterápia I.) Medicina Kiadó, 2007. ISBN: 978 963 226 1.

Juhász Péter, Dux László: Klinikai laboratóriumi diagnosztika Springer Tudományos Kiadó, 2000.

John B. Henry. : Clinical diagnosis and Managment by laboratory methods Saunders, Pennsylvania, USA., 2001.

William J. Marshall, Marta Lapsley, Andrew Day, Kate Shipman: Clinical Chemistry 9th Edition. Mosby-Elsevier, 2021.

Vér- és nyirokáramlás reológiája:

O.K. Baskurt, M.R. Hardeman, M.W. Rampling, H.J. Meiselman : Handbook of Hemorheology and Hemodynamics IOS Press, Amsterdam, 2007. ISBN: 978-1-58603-771-0.

Németh Norbert: Haemorheologiai alapismeretek Debreceni Egyetemi Kiadó, 2020. ISBN: 978 963 318 875 0.

Bernát Sándor Iván, Pongrácz Endre : A klinikai haemorheologia alapjai Kornétás , 1999. ISBN: 963 7843 75 2.

4. év

Hisztokémia/citológia szakmai gyakorlat:

Dr. Krutsay M.: Patológiai technika Medicina, 1999. ISBN: 9632424344.

Gomba Szabolcs: Hisztokémia Főiskolai jegyzet, DE EFK, 2005.

Klinikai kémia szakmai gyakorlat:

Góth L.: Klinikai kémiai diagnosztikai módszerek. I. Nyíregyháza, 2007.

Góth László: Általános klinikai laboratóriumi ismeretek. (Főiskolai jegyzet) Nyíregyháza , 2007.

Tietz: Fundamentals of Clinical Chemistry 5. Saunders WB Co., Philadelphia , 2001.

Juhász Péter, Dux László: Klinikai laboratóriumi diagnosztika Springer Tudományos Kiadó, 2000.

Ferencz A. : Orvosi laboratóriumi vizsgálatok Springer Hungaria, Budapest, 1995.

Clinical Chemistry: theories, analyese and applications 3. Kaplan LA, Pesce AJ. eds. Mosby, St Louis., 1996.

Szabó A. Morvay J.: Analitikai módszerek a klinikai kémiában. (A kémia újabb eredményei) Akadémia Kiadó, Budapest, .

Rick W. : Klinikai laboratóriumi diagnosztika Springer Hungarica, Budapest., 1992.

Góth L.: Molekuláris biológiai diagnosztikai módszerek. (Főiskolai jegyzet) Debrecen, 2002.

Mikrobiológia szakmai gyakorlat:

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia Alliter Kiadó, Budapest, 2003.

Biokémia és molekuláris biológia kutatólaboratóriumi gyakorlat:

Fésüs László: Biokémia és Molekuláris Biológia I. Molekuláris Biológia 4.2004.

Fésüs László : Biokémia és Molekuláris Biológia III. Sejt- és Szervbiokémia 2002.

Farmakológiai kutatólaboratóriumi gyakorlat:

Tósaki Árpád: A gyógyszerhatástan válogatott fejezetei Debreceni Egyetem, egyetemi jegyzet, 2011.

Dombrádi Viktor: Molekuláris Biológiai Módszerek (jegyzet) 2005.

Gyires Klára, Fürst Zsuzsanna (szerk.): A farmakológia alapjai Medicina , 2011. ISBN: 978 963 226 324 3.

Barthó Loránd: Általános farmakológia és gyógyszerrendeléstán (egyetemi jegyzet) Pécsi Tudományegyetem, 2003.

Immunbiológiai kutatólaboratóriumi gyakorlat:

Erdei Anna: Immunológiai módszerek Medicina Kiadó, 2006.

Gergely János és Erdei Anna: Immunbiológia Medicina Könyvkiadó Rt., 2000.

Immunológia szakmai gyakorlat:

Györgyi S., Krasznai I.: Orvosi Izotóptechnika Medicina/Aesculap

László F., Jánky T.: Radioimmunoassay Medicina/Aesculap

Földes Iván: Klinikai izotópdiagnosztika és terápia. E. P. Diamandis, T.K. Christopoulos: Immunoassay San Diego: Academic Press, 1996.

Falus András: Az immunológia élettani és molekuláris alapjai Semmelweis Kiadó, 1998.

John Bernard Henry: Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods (65-66, 821-828 oldal) Saunders, 2001.

William J. Marshall: Klinikai Kémia Medicina Könyvkiadó Rt., 2003.

Erdei Anna: Immunológiai módszerek Medicina Kiadó, 2006.

Czirják László: Klinikai Immunológia Medicina Kiadó, 2006.

Dr. Kappelmayer János: Laboratóriumi diagnosztikai gyakorlatok egyetemi jegyzet, .

Nader Rifai: Tietz Textbook of Laboratory Medicine 7th.2022.

Journal Club (OKLA, ODLA):

Fésüs László: Biokémia és Molekuláris Biológia Sillabusz I, II, III.

Kutatásmanagement:

Machin D, Day S, Green S, Everitt B and George S.: Textbook of Clinical Trials John Wiley and Sons, Chicester, England

Good Laboratory Practice URL: <http://www.mhra.gov.uk/>

Laboratóriumi kísérleti munka:

Dr. Balogh István, Dr. Kappelmayer János, Dr. Tózsér József: Molekuláris diagnosztika URL: http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0011_1A_Molekularis_diagnosztika_hu_book/a_datok.html

P.K.Gupta, Z.W.Baloch: Cytohistology: Essentials and basic concepts Cambridge University Press, . ISBN: 978-0-521-88358-0.

Döbrössy Lajos Kovács Atilla Budai andrás: A rosszindulatú daganatok szűrővizsgálata medicina, 2019. ISBN: 9789632267234.

John D. Bancroft: Theory and practice of Histological Techniques Elsevier Health Science, 2008. ISBN: 978-0443102790.

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve 3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226 772 2.

Krenács Tibor, Tamási Anna, Matolcsy András: Korszerű patológiai módszerek elmélete és gyakorlata. Medicina Kiadó

Szerk.: Dr. V. Oláh Anna: KLINIKAI KÉMIA I. Összefoglaló laboratóriumi analitikusok és klinikai biokémikusok számára

URL:

https://elearning.med.unideb.hu/pluginfile.php/144103/mod_resource/content/2/Klin_Kem_I_jegyzet.pdf

Szerk.: Dr. V. Oláh Anna: KLINIKAI KÉMIA II. Összefoglaló laboratóriumi analitikusok és klinikai biokémikusok számára.

URL:

https://elearning.med.unideb.hu/pluginfile.php/66342/mod_resource/content/2/Klin_kem_II_jegyzet.pdf

Vásárhelyi Barna: Bevezetés a laboratóriumi medicinába 4. Semmelweis Kiadó, 2022. ISBN: 9789633315507.

Debreczeni Lóránd és Kovács L. Gábor: Gyakorlati Laboratóriumi Medicina 2. Literatura-Medicina Kiadó Kft, 2008.

Michael Laposata: Laboratory Medicine: Diagnosis of Disease in the Clinical Laboratory 3rd Edition. Mcgraw Hill Medical, 2018. ISBN: 9781260116793.

Gergely Lajos: Orvosi Mikrobiológia Alliter Kiadó, Budapest, 2003.

Czirók Éva: Klinikai és Járványügyi Bakteriológia Melania Kiadó, Budapest, 1999.

Radiógyógyszerészet elmélet:

Környei József: Radiokémiai jegyzetek a nukleáris medicina számára. (2025) ISBN: 978-615-6056-25-2

Jánoki Győző - Láng Jenő: Radioaktív gyógyszerek az izotópdiagnosztikában és terápiában.

Földes Iván: Klinikai izotópdiagnosztika és terápia..

Nagy Lajos György - Nagyné László Krisztina: Radiokémia és izotóptechnika Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997.

Sejtbiológia, sejtélettan kutatólaboratóriumi gyakorlat:

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János: Orvosi biofizika 2. Medicina Kiadó, 2006. ISBN: 963-226-024-4.

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János: Orvosi biofizika 2. Medicina Kiadó, 2006. ISBN: 963-226-024-4.

Biofizikai Mérések gyakorlati jegyzet (Debreceni Egyetemi Jegyzet) Debreceni Egyetem, 2001.

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

20. FEJEZET

2025/2026-OS TANÉV BEOSZTÁSA

Általános Orvostudományi Kar

Központi tanévnyitó ünnepség	2025. szeptember 7. (vasárnap)
Regisztrációs hét:	2025. szeptember 1. -7.
I. félév	
Szorgalmi időszak	
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak:	2025. szeptember 8. - december 12. /14 hét/
egészségpszichológia, klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia MSc szakok:	2025. szeptember 8. - december 12. /14 hét/
Vizsgaidőszak	
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak:	2025. december 15. - 2026. január 30. /7 hét/
egészségpszichológia, klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia MSc szakok:	2025. december 15. - 2026. január 30. /7 hét/
Regisztrációs hét:	2026. február 2. - 8.
II. félév	
Szorgalmi időszak	
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak:	2026. február 9. – május 15. /14 hét/
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, egészségpszichológia Msc szakok nem végzős hallgatóinak:	2026. február 9. – május 15. /14 hét/
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, egészségpszichológia Msc szakok végzős hallgatóinak:	2026. február 9. – április 30. /12 hét/
Vizsgaidőszak	
orvosi diagnosztikai analitikus BSc szak:	2026. május 18. – július 3. /7 hét/
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, egészségpszichológia Msc szakok nem végzős hallgatóinak:	2026. május 18. – július 3. /7 hét/
klinikai laboratóriumi kutató, molekuláris biológia, egészségpszichológia Msc szakok végzős hallgatóinak:	2026. május 4. – június 12. /6 hét/