

**DEBRECENI EGYETEM**

**GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR**

**GYÓGYSZERÉSZ SZAK**

**TÁJÉKOZTATÓ**

**2018-2019 TANÉV**

**Debrecen, 2018**

## Table of Contents

A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE.....	3
A GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR TÖRTÉNETE.....	5
HIVATALOK ÉS INTÉZMÉNYEK.....	7
A GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR ÉS TANSZÉKEI.....	11
A GYÓGYSZERÉSZHALLGATÓK OKTATÁSÁBAN RÉSZTVEVŐ TTK INTÉZETEK, TANSZÉKEK.....	15
ADMINISZTRATÍV SZERVEZETI EGYSÉG.....	19
INTÉZETEK, TANSZÉKEK.....	20
KLINIKÁK, TANSZÉKEK, INTÉZETEKANESZTEZIOLÓGIAI ÉS INTENZÍV TERÁPIÁS TANSZÉK.....	36
EGYÉB SZERVEZETI EGYSÉGEK.....	70
A KREDITRENDSZER.....	77
7INTATANTERV.....	79
GYÓGYSZERÉSZ GYAKORLATI KÉPZÉS.....	101
I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....	107
II. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....	144
III. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....	171
IV. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....	198
V. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....	222
KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA.....	233
PÁLYATÉTELEK, DIPLOMAMUNKA CÍMEK.....	264
DIPLOMAMUNKA ÍRÁSA ÉS VÉDÉSE.....	295
KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM.....	297
SZABÁLYZATOK.....	309
KÖZÉRDEKŰ INFORMÁCIÓK.....	310
EGYETEMI NAPTÁR .....	312

## 1. FEJEZET

# A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE

---

### A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 2. FEJEZET

# A GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR TÖRTÉNETE

---

### Gyógyszerészképzés a Debreceni Egyetemen

A Gyógyszerésztudományi Kar létrejötte a Debreceni Egyetemen folyamatos fejlődést, változást, megújulást és egyben elismertséget és presztízst is hordoz hazai és nemzetközi viszonylatban egyaránt. A Debreceni Egyetemen a gyógyszerészképzés szervezésének és kialakításának elindítását Mezey Géza professzor úr 1995-ben kezdte meg, amelynek eredményeként 1996-ban sikerrel elindult az első évfolyam oktatása a gyógyszerészképzés területén, az akkor még külön funkcionáló Kossuth Lajos Tudományegyetem és a Debreceni Orvostudományi Egyetem. A Gyógyszerésztudományi Intézet létrehozásához (2001) és annak felépítéséhez nélkülözhetetlen volt az akkori Debreceni Orvostudományi Egyetem és a Kossuth Lajos Tudományegyetem vezetésének kiemelkedő együttműködése, erőfeszítése, kompromisszumkészsége és folyamatos támogatása, amely a munkatársak és az egyetemi vezetőség aktív segítségével és együttműködésével a Gyógyszerésztudományi Kar a jelenlegi formájában, valamint a Debreceni Egyetem 100 esztendő Megalapításának Jubileumi Évfordulójára nem jöhetett volna létre. A gyógyszerészképzés koordinálása és fejlesztése továbbra Mezey Géza professzor, a Gyógyszerésztudományi Intézet igazgatója (2001), kezébe összpontosult a professzor elhunytáig (2001. október 17.).

A jelenlegi Gyógyszerésztudományi Kar főépületének, ahol a Centrum Gyógyszertár és a Dékáni Hivatal kapott helyet, átadása 2001-ben megtörtént, s az új épület minden szempontból teljes mértékben eleget tesz a széles körű gyógyszerellátásnak a Debreceni Egyetem klinikáinak irányába, valamint a gyógyszerészképzés feltételeinek az EU követelményrendszerének megfelelően. Az Egyetem korábbi és jelenlegi vezetése, az Általános Orvostudományi Kar, és a volt Kossuth Lajos Tudományegyetem Természettudományi Karához tartozó tanszékek odaadó segítségével és együttműködésével, ahol a kémiai és biológiai alapozó tárgyak elsajátítását biztosítják a gyógyszerészhallgatók számára, a gyógyszerészképzés a Debreceni Egyetemen nem valósulhatott volna meg. A 2001-es esztendőben csendült fel először a magyar himnusz, hiszen ekkor került sor az első gyógyszerészdiplomák átadására a Debreceni Egyetem ünnepélyes tanácsülésén. Az akkori Rektori vezetés valamint az Orvos- és Egészségtudományi Centrum elnökének támogatásával és iránymutatásával elkészült a Gyógyszerésztudományi Intézet karrá válásának akkreditációs tervezete, amelyet a Magyar Akkreditációs Bizottság 2003-ban jóváhagyott, s ettől az évtől kezdve a Gyógyszerésztudományi Kar önálló szervezeti egységként kezdte meg működését a Debreceni Egyetemen, mint annak 11-ik kara. A Gyógyszerésztudományi Intézet karrá válásának alapvető feltétele között szerepelt minimum 5 önálló tanszék létrehozása, amelyet az Egyetem mint alapvető feltétel teljesített a Gyógyszertechnológia (1996), Gyógyszerhatástan (1998), a Gyógyszerügyi Szervezés és Management (1999), a Biofarmácia (2000), a Gyógyszerészi Kémia (2001), a Klinikai Farmakológia (2001) tanszékek kialakításával, s ily módon a Kar 6-ra növelve tanszékeinek számát. A 2011-es esztendőben a Gyógyszerésztudományi Kar tanszékeinek száma növekedett, hiszen a TEVA és a Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségügyi Centrumának Gyógyszerésztudományi Kara megalapították az „Ipari Gyógyszergyártás Kihelyezett Tanszékét”, amely a gyakorlati képzését erősíti a hallgatók számára a gyógyszerészdoktori képzés folyamán.

A Gyógyszerésztudományi Kar sikeresen bekapcsolódott az Egyetem Ph.D. képzésébe a doktori iskolák tervezett programjainak a keretén belül.

A sikeres karrá válást követően elkészítettük az angol nyelvű gyógyszerészképzés tematikáját, s sikeresen elindítottuk az angol nyelvű képzést (2004) a külföldi gyógyszerészhallgatók számára, amelynek már komoly hagyományai voltak az orvos és fogorvosképzés területén a Debreceni

## 2. FEJEZET

---

Egyetemen. Az angol nyelvű képzésre egyre több külföldi hallgató jelentkezik, s az évfolyamonkénti létszám jelenleg meghaladja a 25 főt.

Mezey Géza Professor Úrnak törekvéseit megköszönve a Kar méltó emléket állít számára, a róla elnevezett Dr. Mezey Géza Alapítvány. A Mezey Géza Alapítvány Kuratóriuma és a Debreceni Egyetem Gyógyszerésztudományi Kar dékánja 2003 óta minden évben emlékérmeket ítél oda kiemelkedő tanulmányi eredményért, a kiemelkedő tudományos diákköri munkáért, valamint az eredményes oktató és nevelőmunka elismeréseként.

### 3. FEJEZET

## HIVATALOK ÉS INTÉZMÉNYEK

### DEBRECENI EGYETEM

REKTOR	Dr. Szilvássy Zoltán egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Egyetem tér 1
	Tel.: +36-52-412-060+36-52-412-060
	Tel./Fax: +36-52-416-490
	E-mail: rector@unideb.hu
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR	
DÉKÁN	Dr. Mátyus László egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	Tel.: +36-52-258-086+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

### 3. FEJEZET

ÁOK DÉKÁNI HIVATAL :	
HIVATALVEZETŐ:	Juhász Katalin
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	Tel.: +36-52-258-085+36-52-258-085
	Fax: +36-52-255-150
	E-mail: kjuhasz@med.unideb.hu
TANULMÁNYI OSZTÁLY VEZETŐJE:	Dr. Pap Pál
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.
	Tel.: +36-52-258-020+36-52-258-020
	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+36-52-258-058
	Fax: +36-52-414-013
	E-mail: info@edu.unideb.hu
GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR	
DÉKÁN	Dr Vecsernyés Miklós egyetemi docens
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-411-717/54033
	E-mail: vecsernyes.miklos@pharm.unideb.hu
OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Bácskay Ildikó egyetemi docens
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-411-717/54034
	E-mail:bacsokay.ildiko@pharm.unideb.hu
ÁLTALÁNOS DÉKÁNHELYETTES	Dr. Halmos Gábor egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-411-600/55292



	E-mail: <a href="mailto:halmos.gabor@pharm.unideb.hu">halmos.gabor@pharm.unideb.hu</a>
DÉKÁNI HIVATAL	
HIVATALVEZETŐ	Nagyné Vaszily Mária
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98
	Tel./Fax: +36-52-411-717/54013
	E-mail: <a href="mailto:vaszily.maria@pharm.unideb.hu">vaszily.maria@pharm.unideb.hu</a>
EGÉSZSÉGÜGYI KAR	
DÉKÁN	Dr. Semsei Imre tudományos főmunkatárs
	4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.
	Tel.: +36-42-598-235+36-42-598-235
	Fax: +36-42-408-656
	E-mail: <a href="mailto:dekan@foh.unideb.hu">dekan@foh.unideb.hu</a>
TUDOMÁNYOS DÉKÁNHELYETTES	Dr. Kiss János főiskolai docens
	4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.
	Tel.: +36-42-598-235+36-42-598-235
	Fax: +36-42-408-656
	E-mail: <a href="mailto:kiss.janos@foh.unideb.hu">kiss.janos@foh.unideb.hu</a>
OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Sárvány Attila főiskolai docens
	4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.
	Tel.: +36-42-598-235+36-42-598-235
	Fax: +36-42-408-656
	E-mail: <a href="mailto:sarvary.attila@foh.unideb.hu">sarvary.attila@foh.unideb.hu</a>
ÁLTALÁNOS ÉS FEJLESZTÉSI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Fábíán Gergely főiskolai tanár
	4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.
	Fax: +36-42-408-656
	E-mail: <a href="mailto:fabian.gergely@foh.unideb.hu">fabian.gergely@foh.unideb.hu</a>
FOGORVOSTUDOMÁNYI KAR	
DÉKÁN	Dr. Bágyi Kinga egyetemi docens

### 3. FEJEZET

	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-255-208
	E-mail: bagyi.kinga@dental.unideb.hu
OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES	Dr.. Szentandrassy Norbert egyetemi docens
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-255-208
	E-mail: szentandrassy.norbert@med.unideb.hu
ÁLTALÁNOS DÉKÁNHELYETTES	Dr. Varga István egyetemi docens
	4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.
	Tel./Fax: +36-52-255-208
	E-mail: varga.istvan@dental.unideb.hu
NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KAR	
DÉKÁN	Dr. Kósa Karolina egyetemi tanár
	4032 Debrecen, Móricz Zsigmond körút 22.
	Tel: +36-52-411-600+36-52-411-600
	Fax: +36-52-255-487
	E-mail: kosa.karolina@sph.unideb.hu
OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES	Dr. Bánfalvi Attila egyetemi docens
	4032 Debrecen, Móricz Zsigmond körút 22.
	Tel: +36-52-411-600+36-52-411-600
	Fax: +36-52-255-487
	E-mail: banfalvi.attila@sph.unideb.hu
DEENK KENÉZY ÉLETTUDOMÁNYI KÖNYVTÁRA	4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
	Tel.: +36-52- 518-610+36-52- 518-610
	Fax: +39-52-518-605
	honlap: <a href="http://kenezy.lib.unideb.hu">http://kenezy.lib.unideb.hu</a>

## 4. FEJEZET

### A GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR ÉS TANSZÉKEI

---

#### GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR

4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52/411-717/54013

E-mail: [vaszily.maria@pharm.unideb.hu](mailto:vaszily.maria@pharm.unideb.hu)

Dékán, egyetemi docens	Dr. Vecsernyés Miklós
Dékánhelyettes, egyetemi tanár	Dr. Halmos Gábor
	Dr. Kovácsné Dr. Bácskay Ildikó (oktatási dékánhelyettes)
Dékáni hivatalvezető	Nagyné Vaszily Mária
Kari gazdasági koordinátor	Lakatos Szilvia
Külső előadó, az Egyetemi Gyógyszertár diplomás munkatársa	Dr. Biró Krisztina
	Dr. Buchholcz Gyula
Külső előadó	Dr. Bálint Antal Ferenc
	Dr. Bányai Zsuzsanna
	Dr. Bárd Tibor
	Dr. Bárd Dávid
	Dr. Elek László
	Dr. Milbik József
	Dr. Szabó Attila
	Dr. Szendrei Levente

#### GYÓGYSZERHATÁSTANI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-586

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Tósaki Árpád
Egyetemi docens	Dr. Bak István
Adjunktus	Dr. Lekli István
Tanársegéd	Dr. Csépanyi Evelin
Ph.D. hallgató	Czeglédi András
	Gyöngyösi Alexandra
	Szabados-Fürjesi Péter
	Zillinyi Rita

Rezidens	Dr. Szőke Kitti
Tanulmányi felelős	Dr. Lekli István
Ügyintéző	Kalmár Andrea

**GYÓGYSZERTECHNOLÓGIAI TANSZÉK**  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-411-717/54013  
E-mail: [vaszily.maria@pharm.unideb.hu](mailto:vaszily.maria@pharm.unideb.hu)

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Vecsernyés Miklós
Egyetemi docens	Dr. Kovácsné Dr. Bácskay Ildikó
Adjunktus	Dr. Fenyvesi Ferenc
	Dr. Ujhelyi Zoltán
	Dr. Váradi Judit
Tanárségéd	Dr. Sinka Dávid Zsolt
	Dr. Siposné Dr. Fehér Pálma
	Dr. Vasvári Gábor
ügyvivő-szakértő	Antalné Sipos Szilvia
Ph.D. hallgató	Dr. Arany Petra
	Dr. Nemes Dániel
Tanulmányi felelős	Dr. Siposné Dr. Fehér Pálma

**GYÓGYSZERÉSZI KÉMIAI TANSZÉK**  
4032 Debrecen, Egyetem tér 1 • Tel: 52-512-900/22346  
E-mail: [molnar-koszorus.zsuzsa@pharm.unideb.hu](mailto:molnar-koszorus.zsuzsa@pharm.unideb.hu), Web: <http://pharm.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Prof. Dr. Borbás Anikó
Professor Emeritus	Prof. Dr. Herczegh Pál
Adjunktus	Dr. Bakai-Bereczki Ilona
	Dr. Csávás Magdolna
Tanárségéd	Dr. Mező Erika
Tudományos munkatárs	Dr. Herczeg Mihály
Ügyintéző	Molnár-Koszorus Zsuzsa
Ph.D. hallgató	Bege Miklós
	Demeter Fruzsina
	Hadházi Ádám
	Kelemen Viktor

	Le Thai Son
	Szűcs Zsolt
Laboranalitikus	Fekete Dóra
	Varga Mariann
Tanulmányi felelős	Dr. Csávás Magdolna

**GYÓGYSZERFELÜGYELET ÉS GYÓGYSZERGAZDÁLKODÁSI TANSZÉK**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-411-717/54474

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Tóth E. Béla
Tanársegéd	Dr. Horváth László
Ügyintéző	Zágonyiné Szabó Henrietta

**BIOFARMÁCIA TANSZÉK**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-411-717/55292

E-mail: [halmos.gabor@pharm.unideb.hu](mailto:halmos.gabor@pharm.unideb.hu)

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Halmos Gábor
Adjunktus	Dr. Dobos Nikoletta
Tanársegéd	Dr. Oláh Gábor
	Dr. Szabó Zsuzsanna
Tudományos munkatárs	Dr. Szabó Erzsébet
Tudományos segédmunkatárs	Molnár- Fodor Klára
ügyvivő-szakértő	Galvácsi Anett
Ph.D. hallgató	Dr. Harda Kristóf
Rezidens	Dr. Sipos Éva
Tanulmányi felelős	Dr. Dobos Nikoletta

**KLINIKAI FARMAKOLÓGIAI TANSZÉK**

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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Bodor Miklós
Professor Emeritus	Dr. Kovács Péter
Ph.D. hallgató	Dr. Berta Eszter
Külső előadó	Dr. Borvendég János

Dr. Gachályi Béla

**IPARI GYÓGYSZERGYÁRTÁS KIHELYEZETT TANSZÉK**  
TEVA 4022 Debrecen, Pallagi út 13.

Tanszékvezető

Györgyné Dr. Vágó Magdolna

**5. FEJEZET**  
**A GYÓGYSZERÉSZHALLGATÓK OKTATÁSÁBAN**  
**RÉSZTVEVŐ TTK INTÉZETEK, TANSZÉKEK**

---

**ALKALMAZOTT KÉMIAI TANSZÉK**  
4010 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 52-512-900/22480

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Kéki Sándor
Professor Emeritus	Dr. Zsuga Miklós
Egyetemi docens	Dr. Deák György
	Dr. Kuki Ákos
	Dr. Nagy Lajos
	Dr. Nagy Miklós
Adjunktus	Dr. Rác Dávid
Tanárségéd	Dr. Illyésné Czifrák Katalin
	Dr. Nagy Tibor
	Verner Erika
Ph.D. hallgató	Lakatos Csilla
	Nagy Zsolt László
Tanulmányi felelős	Dr. Rác Dávid

**FIZIKAI KÉMIAI TANSZÉK**  
4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 52-512-900/22381  
Web: fizkem.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Tircsó Gyula
nyugalmazott egyetemi tanár, kutató	Dr. Kónya József
Egyetemi tanár	Dr. Bányai István
	Dr. Joó Ferenc (akadémikus)
	Dr. Nagy Noémi
Professor Emeritus	Dr. Bazsa György
Egyetemi docens	Dr. Bényei Attila
	Dr. Papp Gábor
Adjunktus	Dr. Kálmán Ferenc

	Dr. Kéri Mónika
	Dr. Novák Levente
	Dr. Purgel Mihály
	Dr. Udvardy Antal
Tanárségéd	Garda Zoltán
	Kovács Eszter Mária
	Tóth-Molnár Enikő
nyugalmazott tudományos főmunkatárs, kutató	Dr. Kathó Ágnes
Tudományos főmunkatárs	Győrváriné Dr. Horváth Henrietta
Tudományos munkatárs	Dr. Czégéni Csilla Enikő
Tudományos segédmunkatárs	Buzetzky Dóra
	Kiss Virág
Irodavezető	Román Istvánné
Tanárségéd, tanulmányi felelős	Gombos Réka
Tanszéki mérnök	Szatmári Mihály
kutatási asszisztens	Kukuts Péter
	Szobota László
	Takács Katalin
Ph.D. hallgató	Botár Richárd
	Bunda Szilvia
	Csupász Tibor
	De Sourav
	Debreczeni Nóra
	Horváth Dávid
	Kovács Henrietta
	Miklósi Tamás Sándor
	Orosz Krisztina Andrea
Munkatársak	Antek Éva
	Gombosné Német Éva
	Nagy Enikő



**NÖVÉNYTANI TANSZÉK**  
4032 Debrecen, Egyetem tér 1.  
Tel: 52-512-900

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

**SZERVES KÉMIAI TANSZÉK**  
4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 0036-52-512900/22470  
E-mail: orgchem@science.unideb.hu, Web: szerves.science.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Somsák László
Egyetemi tanár	Dr. Antus Sándor Dr. Batta Gyula Dr. Kurtán Tibor
Egyetemi docens	Dr. Juhász László Dr. Kiss Attila Dr. Lázár László Dr. Vágvölgyiné Dr. Tóth Marietta
Adjunktus	Dr. Bokor Éva Dr. Juhászné Dr. Tóth Éva Dr. Kónya Krisztina Dr. Mándi Attila Dr. Tóthné Dr. Illyés Tünde Zita
Tanárségéd	Pardi-Tóth Veronika Csilla
Tanulmányi felelős	Dr. Juhászné Dr. Tóth Éva

**SZERVETLEN ÉS ANALITIKAI KÉMIAI TANSZÉK**

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

E-mail: [inorg@science.unideb.hu](mailto:inorg@science.unideb.hu), Web: <http://www.inorg.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Fábrián István
Egyetemi tanár	Dr. Erdődiné Dr. Kövér Katalin Dr. Gáspár Attila Dr. Várnagy Katalin
Professor Emeritus	Dr. Brücher Ernő Dr. Farkas Etelka Dr. Sóvágó Imre Dr. Tóth Imre
Egyetemi docens	Dr. Buglyó Péter Dr. Gyémánt Gyöngyi Dr. Lázár István Dr. Tircsó Gyula
Adjunktus	Dr. András Melinda Dr. Baranyai Edina Dr. Bellér Gábor Dr. Kalmár József
Tanárségéd	Dr. Csire Gizella Dr. Dávid Ágnes Dr. Földi-Bíró Linda Dr. Grenács Ágnes Dr. Sebestyén Annamária
Tudományos főmunkatárs	Dr. Kállay Csilla
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Forgács Attila Dr. Lihi Norbert Tóth-Győri Enikő Dr. Veres Péter
Tanulmányi felelős	Dr. Sebestyén Annamária

## 6. FEJEZET

### ADMINISZTRATÍV SZERVEZETI EGYSÉG

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

## 7. FEJEZET INTÉZETEK, TANSZÉKEK

---

### ANATÓMIAI, SZÖVET- ÉS FEJLŐDÉSTANI INTÉZET

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

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

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Szücs Péter
Fogorvosi Anatómia Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Matesz Klára
Egyetemi tanár	Dr. Antal Miklós
Professor Emeritus	Dr. Földes István
	Dr. Módis László
Egyetemi docens	Dr. Birinyi András
	Dr. Kisvárday Zoltán
	Dr. Wolf Ervin
	Dr. Zákány Róza
Adjunktus	Dr. Juhász Tamás
	Dr. Juhászné Rácz Éva
	Dr. Matta Csaba
	Dr. Mészár Zoltán
	Dr. Szentesiné Dr. Holló Krisztina
Tanárségéd	Dr. Balázs Anita
	Dr. Gaál Botond
	Dr. Hegyi Zoltán
	Dr. Katóné Papp Ildikó
	Dr. Wéber Ildikó
Tudományos munkatárs	Dr. Stelescu András
	Dr. Talapka Petra
	Dr. Varga Angelika
Tudományos segédmunkatárs	Ducza László
	Takács Roland
Egyetemi gyakornok	Angel Cintia
	Dr. Antal Zsófia
	Dr. Pappné Karanyicz Edina
	Hegedűs Krisztina

	Kenyeres Annamária
	Kicska Livia
	Kis Gréta
	Mészár-Katona Éva
	Sólyom Zsanett
	Szakadát Mónika
	Szűcs-Somogyi Csilla
	V. Kecskés Szilvia
Ph.D. hallgató	Dócs Klaudia
	Dr. Fariba Javdani
	Gajtkó Andrea
	Dr. Hajdú Tibor
	Hunyadi Andrea
	Kókai Éva
	Dr. Sivadó Miklós
	Srivastava Mohit
	Varga Rita
Kurzus direktor (ÁOK makroszkópos anatómia)	Dr. Juhász Tamás
Kurzus direktor (neurobiológia)	Dr. Kisvárday Zoltán
kurzus direktor (szövet- és fejlődéstan)	Dr. Wolf Ervin
Meghívott előadó	Dr. Kish Gary
	Dr. Papp Tamás
tanulmányi felelős (GYTK, NK)	Dr. Katóné Papp Ildikó
Tanulmányi felelős (I. év)	Dr. Wéber Ildikó
Tanulmányi felelős (II. év)	Dr. Wéber Ildikó

**BIOFIZIKAI ÉS SEJTBiolóGIAI INTÉZET**

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

E-mail: [biophys@med.unideb.hu](mailto:biophys@med.unideb.hu), Web: <http://biophys.med.unideb.hu>

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Panyi György
Egyetemi tanár	Dr. Jenei Attila
Egyetemi docens	Dr. Bacsó Zsolt
Adjunktus	Dr. Fazekas Zsolt

Tudományos munkatárs	Dr. Hajdu Péter Dr. Arnódi-Mészáros Beáta Dr. Hegedüs Éva Dr. Kovács Tamás Dr. Nagyné Dr. Szabó Ágnes Dr. Pajtás Dávid Dr. Petrás Miklós Dr. Váradi Tímea Dr. Zsebik Barbara
Tudományos segédmunkatárs	Csóti Ágota Imre László Dr. Nánási Péter Rebenku István Szendi-Szatmári Tímea Dr. Tajti Gábor Tarapsák Szabolcs Dr. Ujlaky-Nagy László Volkó Julianna Dr. Zákány Florina
Ph.D. hallgató	Bankó Csaba Bosire Rosevalentine Dr. Firouzi Niaki Erfaneh Dr. Gellén Gabriella Gyöngy Zsuzsanna Hajdu Tímea Kenesei Ádám Lina Fadel Dr. Rehá Bálint Vörös Orsolya
Bioimaging szakértő Külső oktató	Dr. Mocsár Gábor Dr. Bene László Kormos József Dr. Krasznai Zoltán
Tanulmányi felelős	Dr. Fazekas Zsolt

**Biofizikai Tanszék**

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

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

**Biomatematikai Tanszék**

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

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

**Sejtbiológiai Tanszék**

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Vereb György
Egyetemi tanár	Dr. Szabó Gábor
Adjunktus	Dr. Goda Katalin
Tanársegéd	Dr. Szöőr Árpád

**BIOKÉMIAI ÉS MOLEKULÁRIS BIOLÓGIAI INTÉZET**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-416-432  
Web: <http://bmbi.med.unideb.hu>

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

	Dr. Fuxreiter Mónika
	Dr. Nagy László
Egyetemi docens	Dr. Balajthy Zoltán
	Dr. Barta Endre
	Dr. Scholtz Beáta
	Dr. Szatmári István
Adjunktus	Dr. Bálint Bálint László
	Dr. Király Róbert
	Dr. Mótyán János
	Dr. Sarang Zsolt
	Dr. Székvölgyi Lóránt
	Dr. Széles Lajos
	Dr. Tőkés Szilvia
Tanárségéd	Dr. Kristóf Endre
	Dr. Mohamed Faisal Mahdi
Tudományos főmunkatárs	Dr. Mádi András
Tudományos munkatárs	Dr. Bartáné Dr. Tóth Beáta
	Dr. Batista Frank
	Dr. Csósz Éva
	Dr. Demény Máté
	Dr. Miskei Márton
	Dr. Nagy Dénes
	Dr. Póliska Szilárd
	Dr. Szabó András
Tudományos segédmunkatárs	Botó Pál
	Dr. Czimmerer Zsolt
	Duró Norbert
	Golda Mária
	Halász László
	Dr. Hegedűsné Gregus Andrea
	Hegymeginé Elek Rita
	Horváth Attila
	Dr. Kalló Gergő
	Kassay Norbert
	Dr. Kiss Beáta



	Dr. Nagy Gergely
	Pap Attila
	Dr. Péntek-Garabuczi Éva
	Dr. Szatmári-Tóth Mária
	Tzerpos Petros
Biológus	Mátyás Erzsébet
	Silye-Cseh Tímea
Ph.D. hallgató	Alzaeed Nour
	Ambrus Viktor
	Arianti Rini
	Bojcsuk Dóra
	Boros-Oláh Beáta
	Budai Zsófia
	Csumita Mária
	Czipa Erik
	Erdős Edina
	Fige Éva
	Hoffka Gyula
	Jambrovics Károly
	Klusóczki Ágnes
	Lénárt Kinga
	Miczi Márió
	Ozgyin Lilla
	Pálné Szén Orsolya
	Papp Csaba
	Rashmi Sharma
	Sággy Tibor
	Shaw Abhirup
	Szabó Zsuzsa
	Szojka Zsófia
	Toldi Vanda
	Zsolyomi Fruzsina
Tanulmányi felelős	Dr. Tőkés Szilvia

**ÉLETTANI INTÉZET**

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

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

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Csernoch László
Fogorvosi Élettani és Gyógyszertani Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Nánási Péter
Sportélettani Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Magyar János
Professor Emeritus	Dr. Kovács László
Egyetemi docens	Dr. Bányász Tamás Dr. Pál Balázs Dr. Szentandrassy Norbert
Adjunktus	Dr. Almássy János Dr. Benkő Szilvia Dr. Horváth Balázs Dr. Tóth István Balázs
Tanárségéd	Dr. Jenes Ágnes
Tudományos tanácsadó	Dr. Jóna István
Tudományos főmunkatárs	Dr. Szentesi Péter
Tudományos munkatárs	Dr. Czifra Gabriella Dr. Dienes Beatrix Dr. Fodor János Dr. Oláh Attila Dr. Szentandrássyné Gönczi Mónika Dr. Sztretye Mónika
Tudományos segédmunkatárs	Balogh Norbert Dr. Kistamás Kornél Dr. Kovács Adrienn
Külső előadó, főiskolai tanár Ph.D. hallgató	Dr. Cseri Julianna Ádám Dorottya Al-Gaadi Dána Dr. Alimohammadi Shahrzad Baksa Brigitta Bayasgalan Tsogbadrakh

	Cseri Karolina
	Czirják Tamás
	Diszházi Gyula
	Kelemen Balázs
	Kovács Gergő
	Kovács Ágnes
	Magloo Muzamil Ahmad
	Miltner Noémi
	Pénzes Zsófia
	Szemere Zsuzsa Katalin
	Tóth Kinga Fanni
	Dr. Vakilzadeh Faranak
	Veress Roland
	Vladár Anita
Predoktor	Angyal Ágnes
	Markovics Arnold
Külső előadó	Dr. Lukács Balázs
Tanulmányi felelős	Dr. Bányász Tamás (GYTK)
	Dr. Magyar János

**FARMAKOLÓGIAI ÉS FARMAKOTERÁPIAI INTÉZET**

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

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

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Szilvássy Zoltán
Professor Emerita	Dr. Gergely Judith
Egyetemi docens	Dr. Benkő Ilona
	Dr. Gesztelyi Rudolf
	Dr. Juhász Béla
	Dr. Pórszász Róbert
	Dr. Szentmiklósi József
Adjunktus	Dr. Kiss Rita
	Dr. Megyeri Attila
Tanársegéd	Dr. Cseppentő Ágnes
	Dr. Kovács Diána Klára

Tudományos főmunkatárs	Dr. Varga Balázs
Tudományos munkatárs	Dr. Németh József
Ph.D. hallgató	Dr. Gál Zsuzsanna
	Dr. Bombicz Mariann
	Gulyás Hajnalka
	Lelesz Beáta
	Dr. Priksz Dániel
Adminisztrátor	Szalai Andrea
	Vári Judit
Tanulmányi felelős	Dr. Pórszász Róbert

### HUMÁNGENETIKAI TANSZÉK

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

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Nagy Bálint
Egyetemi tanár	Dr. Biró Sándor
	Dr. Takács László
Professor Emeritus	Dr. Barabás György
Egyetemi docens	Dr. Penyige András
Adjunktus	Hádáné Dr. Birkó Zsuzsanna
	Dr. Keserű Judit
Tanárségéd	Dr. Buglyó Gergely
	Dr. Paholcsek Melinda
	Dr. Soltész Beáta
	Szentesiné Dr. Szirák Krisztina
	Dr. Szilágyi-Bónizs Melinda
Külső előadó, ny. egyetemi docens	Dr. Fehér Zsigmond
	Dr. Schlammadinger József
	Dr. Vitális Sándor
Külső előadó, ny. tudományos főmunkatárs	Dr. Vargha György
Ph.D. hallgató	Márton Éva
Tanulmányi felelős (ÁOK, FOK)	Szentesiné Dr. Szirák Krisztina
tanulmányi felelős (GYTK, NK)	Dr. Keserű Judit

**IGAZSÁGÜGYI ORVOSTANI INTÉZET**

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

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

**IMMUNOLÓGIAI INTÉZET**

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

Web: [www.immunology.unideb.hu](http://www.immunology.unideb.hu)

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Bácsi Attila
Egyetemi tanár	Dr. Bíró Tamás
	Dr. Rajnavölgyi Éva
Egyetemi docens	Dr. Lányi Árpád
Adjunktus	Dr. Mihály Johanna
	Dr. Szöllösi Attila Gábor
Tanársegéd	Dr. Fekete Tünde
	Dr. Varga Aliz

Tudományos munkatárs	Dr. Gogolák Péter Dr. Gyetvai Ágnes Dr. Hajas György Dr. Koncz Gábor Dr. Pázmándi Kitti
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Bene Pál Krisztián Gyöngyösi Adrienn Herczeg-Lisztes Erika Tóth Márta Türk-Mázló Anett
Ph.D. hallgató	Biró-Kovács Ramóna Boldizsár Eszter Miltner Noémi Molnár Tamás Pénzes Zsófia Sütő Máté István Varga Zsófia
Tanulmányi felelős	Dr. Koncz Gábor
<b>LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET</b> 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-340-006 E-mail: <a href="mailto:info@labmed.hu">info@labmed.hu</a> , Web: <a href="http://www.labmed.hu">www.labmed.hu</a>	
Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Kappelmayer János
Klinikai Genetikai Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Balogh István
Egyetemi tanár	Dr. Antal-Szalmás Péter
Egyetemi docens	Dr. Hevessy Zsuzsanna Dr. Pal Bhattoa Harjit
Adjunktus	Dr. Baráth Sándor Dr. Kerényi Adrienne Dr. Nagy Béla Dr. Ujfalusi Anikó
Tanárszegéd	Dr. Ivády Gergely Dr. Koczok Katalin Dr. Mezei Zoltán András

	Dr. Nagy Gábor
	Dr. Szánthó Eszter
Tudományos főmunkatárs	Dr. Gyimesi Edit
	Dr. V. Oláh Anna
Tudományos munkatárs	Dr. Bessenyei Beáta
	Dr. Tóth Beáta
	Dr. Zilahi Erika
Szakorvos	Budainé Dr. Tóth Judit
	Dr. Kárai Bettina
Ph.D. hallgató	Fejes Zsolt
	Nagy Orsolya
	Dr. Szabó Gábor
Rezidens	Dr. Schmidt Ferenc Róbert
Szakorvosjelölt	Dr. Bálint Bálint László
	Dr. Demeter Sarolta
Tanulmányi felelős	Dr. Kerényi Adrienne

**Klinikai Genetikai Tanszék**

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

E-mail: [bessenyei.beata@med.unideb.hu](mailto:bessenyei.beata@med.unideb.hu), Web: [www.kbmpi.hu](http://www.kbmpi.hu), [www.klinikaigenetika.hu](http://www.klinikaigenetika.hu)

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Balogh István
Tanulmányi felelős	Dr. Bessenyei Beáta

**Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék**

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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Bereczky Zsuzsanna
Professor Emeritus	Dr. Muszbek László
Egyetemi docens	Dr. Katona Éva
Adjunktus	Dr. Bagoly Zsuzsa
Tanársegéd	Dr. Péntes-Daku Krisztina
Tudományos segédmunkatárs	Bogáti Réka
	Gindele Réka
Ph.D. hallgató	Balogh Gábor

	Baráth Barbara
	Hurják Boglárka
	Dr. Miklós Tünde
	Pituk Dóra
	Somodi Laura
	Speker Marianna
Kutató orvos	Dr. Orosz Zsuzsanna
	Dr. Shemirani Amir Houshang
Külső oktató	Dr. Ajzner Éva
	Dr. Jeney Viktória
	Dr. Tóth Béla
Tanulmányi felelős	Dr. Katona Éva

**ORVOSI MIKROBIOLÓGIAI INTÉZET**

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

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

Igazgató, egyetemi tanár	Dr. Kónya József
Professor Emeritus	Dr. Gergely Lajos
Egyetemi docens	Dr. Majoros László
	Dr. Szabó Judit
	Dr. Szarka Krisztina
	Dr. Veress György
Adjunktus	Dr. Csoma Eszter
	Dr. Kardos Gábor
	Dr. Szalmás Anita
Tanárségéd	Dr. Antalné Dr. László Brigitta
	Dr. Kovács Renátó
	Oraveczné Dr. Gyöngyösi Eszter
	Zudorné Dr. Dombrádi Zsuzsanna
Tudományos segédmunkatárs	Bozó Aliz
Szakorvos	Dr. Bukta Evelin
	Dr. Kozák Anita
Klinikai mikrobiológus	Simonné Miszti Cecília



Biológus	Kocsiné Franyó Dorottya
Ph.D. hallgató	Balázs Bence
	Nagy Zsófia
	Nagy Fruzsina
	Szinai Mihály
	Tóth Zoltán
Tanulmányi felelős (ÁOK, FOK)	Dr. Veress György
Tanulmányi felelős (GYTK)	Dr. Majoros László

**ORVOSI VEGYTANI INTÉZET**

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

E-mail: [medchem@med.unideb.hu](mailto:medchem@med.unideb.hu), Web: [chemistry.med.unideb.hu](http://chemistry.med.unideb.hu)

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Virág László
Egyetemi tanár	Dr. Bay Péter
	Dr. Csontos Csilla
	Dr. Dombrádi Viktor
	Dr. Erdődi Ferenc
Professor Emeritus	Dr. Gergely Pál
Egyetemi docens	Dr. Farkas Ilona
	Dr. Lontay Beáta
	Dr. Tóth Béla
Adjunktus	Dr. Bakó Éva
	Dr. Bakondi Edina
	Dr. Boratkó Anita
	Dr. Docsa Tibor
	Dr. Hegedűs Csaba
	Dr. Kiss Andrea
	Dr. Kókai Endre
	Dr. Tar Krisztina
Tudományos főmunkatárs	Dr. Uray Karen
Tudományos munkatárs	Dr. Bécsi Bálint
	Dr. Nagy Lilla Nikoletta
	Kapitányné Dr. Mikó Edit
	Dr. Kovács Katalin

Tudományos segédmunkatárs	Dr. Polgár Zsuzsanna Dr. Szántó Magdolna Kónya Zoltán Regdon Zsolt Neiszné Kovács Éva Szabó Hajnalka Arany József Guti Eliza Hajnády Zoltán Jankó Laura Király Nikolett Kiss Alexandra Major Evelin Nagy Máté Sári Zsanett Mercédesz Dr. Sipos Ádám Dr. Skopál Adrienn Szabó Krisztina
Irodavezető ügyvivő-szakértő Ph.D. hallgató	Docsa Andrea Kovács Tünde Márton Judit Tamás István Tóth Emese Barta Kitti Gelenczei-Finta László Gulyás Hajnalka Herbály Mihályné Kelemenné Szántó Ágota Kiss Ernő Márton Zsolt Tankáné Farkas Andrea Turóczi Veronika
Laboranalitikus Predoktor	Dr. Bakó Éva Patka Andrea
Munkatársak	
Tanulmányi felelős ügyintéző	

**PATHOLÓGIAI INTÉZET**

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

Web: [pathol.med.unideb.hu](http://pathol.med.unideb.hu)

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Méhes Gábor
Egyetemi tanár	Dr. Dezső Balázs
	Dr. Molnár Péter
Professor Emeritus	Dr. Nemes Zoltán
Adjunktus	Dr. Tóth László
Tanársegéd	Dr. Bidiga László
	Dr. Csonka Tamás
	Dr. Molnár Csaba
Szakorvos	Dr. Baráth Lukács
	Dr. Bedekovics Judit
	Dr. Orlik Brigitta
	Dr. Szász Sándor Csaba
Rezidens	Dr. Aranyi Vanda
	Dr. Balázs Lídia
	Dr. Galambosi Gréta
	Dr. Molnár Sarolta
Szakorvosjelölt	Dr. Hendrik Zoltán
Tanulmányi felelős	Dr. Bidiga László

## 8. FEJEZET

### KLINIKÁK, TANSZÉKEK, INTÉZETEKANESZTEZIOLÓGIAI ÉS INTENZÍV TERÁPIÁS TANSZÉK

---

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

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

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

Rezidens

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

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

**BELGYÓGYÁSZATI INTÉZET**

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

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

**Anyagcsere Betegségek Tanszék**

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

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

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

**Belgyógyászati Angiológiai Tanszék**  
 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 06 52 255-480  
 Web: [www.3belklinika.deoec.hu](http://www.3belklinika.deoec.hu)

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

Külső előadó

Dr. Laczik Renáta

Dr. Tímár Orsolya

**Endocrinológiai Tanszék**

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

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Nagy Endre

Professor Emeritus

Dr. Leövey András

Egyetemi docens

Dr. Bodor Miklós

Klinikai főorvos

Dr. Boda Judit

Szakorvos

Dr. Erdei Annamária

Dr. Gazdag Annamária

Dr. Gázsó Andrea

Dr. Rajnai Liliána

Dr. Sira Livia

Biológus

Csanádiné Galgóczi Erika

Lestárné Dr. Katkó Mónika

Szakorvosjelölt

Dr. Halmi Sándor

Dr. Hircsu Ildikó

Dr. Lengyel Inez

Dr. Velkey Bálint

**Gastroenterológiai Tanszék**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

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

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Altorjay István

Egyetemi docens

Dr. Palatka Károly

Dr. Papp Mária

Dr. Tornai István

Klinikai főorvos

Dr. Várvolgyi Csaba

Adjunktus

Dr. Bubán Tamás

Dr. Vitális Zsuzsa

Tanársegéd

Dr. Kacska Sándor

Dr. Tornai Tamás



Szakorvos	Dr. Dávida László Dr. Földi Ildikó Dr. Haraszi Boglárka Dr. Kovács György Dr. Pályu Eszter
Rezidens	Dr. Altorjay Laura Dr. Fehér Krisztina Eszter Dr. Janka Tamás Dr. Sipeki Nóra Dr. Vén Péter

**Geriátriai Tanszék**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-218  
Web: [www.3belklinika.deoec.hu](http://www.3belklinika.deoec.hu)

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

**Haematológiai Tanszék**

4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52/255-601  
E-mail: [illesarpaddr@gmail.com](mailto:illesarpaddr@gmail.com), Web: <http://2bel.med.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Illés Árpád
Professor Emeritus	Dr. Boda Zoltán Dr. Udvardy Miklós
Egyetemi docens	Dr. Gergely Lajos Dr. Miltényi Zsófia Dr. Pfliegler György Dr. Váróczy László
Adjunktus	Dr. Batár Péter Dr. Brúgós Boglárka Dr. Reményi Gyula Dr. Schlammadinger Ágota Dr. Simon Zsófia
Tanárségéd	Dr. Jóna Ádám

Tudományos segédmunkatárs	Dr. Magyar Ferenc
Klinikai szakorvos	Dr. Páyer Edit
	Dr. Szász Róbert
	Szarvas Marianna
	Dr. Mezei Gabriella
	Dr. Rázsó Katalin
	Dr. Ujj Zsófia
Rezidens	Dr. Obajed_Al Ali Nóra
	Dr. Pinczés László Imre
Szakorvosjelölt	Dr. Kenyeres Anna
	Dr. Márton Adrienn
	Dr. Nyilas Renáta
	Dr. Pál Ildikó
	Dr. Radnay Zita
	Dr. Sebestyén Lilla

**Klinikai Immunológiai Tanszék**

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

Web: [www.3belklinika.deoec.hu](http://www.3belklinika.deoec.hu)

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Zeher Margit
Egyetemi tanár	Dr. Bodolay Edit
	Dr. Dankó Katalin
Egyetemi docens	Dr. Gaál János
Klinikai főorvos	Dr. Szomják Edit
Adjunktus	Dr. Griger Zoltán
	Dr. Szántó Antónia
	Dr. Tarr Tünde
	Dr. Zöld Éva
Tanárségéd	Dr. Horváth Ildikó Fanny
	Dr. Májai Gyöngyike
Tudományos segédmunkatárs	Szabó Krisztina
Szakorvos	Dr. Nagy-Vincze Melinda
Ph.D. hallgató	Jámbor Ilona
Központi gyakornok	Dr. Kovács Beáta

Rezidens	Dr. Aradi Zsófia Dr. Lovas Szilvia Dr. Nagy Nikolett Dr. Papp Regina Gréta Dr. Perge Bianka Dr. Szabó Katalin
Szakorvosjelölt	Dr. Farmasi Nikolett Dr. Papp Gábor
Tanulmányi felelős	Dr. Griger Zoltán Dr. Tarr Tünde

**Nephrológiai Tanszék**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-414-227

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

**Reumatológiai Tanszék**

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

E-mail: [reuma.titkarsag@med.unideb.hu](mailto:reuma.titkarsag@med.unideb.hu), Web: [www.rheumatology.hu](http://www.rheumatology.hu)

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Szekanecz Zoltán
Egyetemi tanár	Dr. Szűcs Gabriella
Egyetemi docens	Dr. Szántó Sándor
Adjunktus	Dr. Szamosi Szilvia

Tanárségéd	Dr. Bodnár Nóra Dr. Végh Edit
Klinikai szakorvos	Dr. Gulyás Katalin Dr. Horváth Ágnes Dr. Pethő Zsófia
központi gyakornok	Dr. Bodoki Levente Dr. Gyetkó Zsuzsanna Dr. Soós Boglárka

### **BŐRGYÓGYÁSZATI TANSZÉK**

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

E-mail: [dermatologia@med.unideb.hu](mailto:dermatologia@med.unideb.hu), Web: [www.dermatologia.med.unideb.hu](http://www.dermatologia.med.unideb.hu)

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Remenyik Éva
Bőrgyógyászati Allergológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Szegedi Andrea
Égési-Bőrsebészeti Osztály, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Juhász István
Professor Emeritus	Dr. Horkay Irén Dr. Hunyadi János
Egyetemi docens	Dr. Emri Gabriella Dr. Szabó Éva Dr. Törőcsik Dániel
Klinikai főorvos	Dr. Péter Zoltán
Adjunktus	Dr. Gáspár Krisztián Dr. Kiss Borbála
Tanárségéd	Dr. Bodnár Edina Dr. Clemens-Herédi Emese Dr. Gellén Emese
Szakorvos	Dr. Erdei Irén Dr. Jenei Kluch Lenke Dr. Kósa Péter Dr. Sawhney Irina Dr. Várvölgyi Tünde
Rezidens	Dr. Felföldi Nóra

Szakorvosjelölt	Dr. Tósaki Ágnes Dr. Varga Ráhel Orsolya Dr. Csordás Anikó Dr. Hajdu Krisztina Dr. Pogácsás Lilla Dr. Szabó Imre Lőrinc Dr. Szentkereszty-Kovács Zita Dr. Zatik Zita
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Törőcsik Dániel
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](mailto:orl.office@med.unideb.hu)

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Lőrincz Balázs Bendegúz
Egyetemi tanár	Dr. Sziklai István
Egyetemi docens	Dr. Jókay István Dr. Szilvássy Judit Dr. Tóth László
Adjunktus	Dr. Batta József Tamás Dr. Szűcs Attila
Tanárségéd	Dr. Rezes Szilárd Gyula
Klinikai szakorvos	Dr. Bertalan Gyöngyi Dr. Papp Zoltán Dr. Pászti Erika
Rezidens	Dr. Bobaly Máté Dr. Borbényi Olivér Dr. Flaskó Anna Orsolya Dr. Jászberényi Balázs József Dr. Kovács Dávid

**GYERMEKGYÓGYÁSZATI INTÉZET**  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-289  
Web: [www.debrecenigyermekklinika.hu](http://www.debrecenigyermekklinika.hu)

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

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

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

**Neonatólogiai Tanszék**

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

Egyetemi tanár	Dr. Balla György
	Dr. Veres Gábor
Klinikai főorvos	Dr. Kovács Judit
Tanársegéd	Dr. Horváth Zsolt
	Dr. Polonkai Edit



Klinikai szakorvos	Dr. Kovács Tamás
Szakorvos	Dr. Balázs Gergely
	Dr. Elek Norbert
	Dr. Katona Nóra
	Dr. Kotormán Tünde
	Dr. Kovács-Pászthy Balázs
	Dr. Nagy Katalin
	Dr. Riszter Magdolna
	Dr. Sveda Brigitta
	Dr. Szöllös Anna
Tanulmányi felelős	Dr. Katona Nóra

**IDEGSEBÉSZETI TANSZÉK**

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

Igazgató, egyetemi tanár	Dr. Bognár László
Egyetemi docens	Dr. Klekner Álmos
	Dr. Novák László
	Dr. Szabó Sándor
Klinikai orvos	Dr. Dobai József
	Dr. Fekete Gábor
	Dr. Hutóczki Gábor
	Dr. Mohamed Tayeb Rahmani
	Dr. Ruszthi Péter
Rezidens	Dr. Gutema Emanuel
Szakorvosjelölt	Amirinejad Meysam

**INFEKTOLÓGIAI KIHELYEZETT TANSZÉK**

4031 Debrecen, Bartók B. u. 2-26 • Tel: 52/511-857, 30-351-67-99

E-mail: [pellei.szilvia@kenezey.unideb.hu](mailto:pellei.szilvia@kenezey.unideb.hu), Web: [infektologia.med.unideb.hu](http://infektologia.med.unideb.hu)

Tanszékvezető	Dr. Várkonyi István Zsolt (PhD)
Címzetes egyetemi docens	Dr. Barta Zsolt
Tanársegéd	Dr. Mahdi Mohamed
Infektológus	Dr. Bakos Imre

Biológus	Dr. Kenéz Éva Anna
A Kenézy Gyula Kórház és Rendelőintézet állományába tartozó főorvos	Dr. Makai Ildikó
	Dr. Misák Olena
	Szappanos Lilla
	Dr. Jancsik Viktor
	Dr. Kardos László
	Dr. Szigeti Ilona
A Kenézy Gyula Kórház és Rendelőintézet állományába tartozó szakorvos	Dr. Durzák Tímea
Külső oktató	Dr. Panyiczki Zoltán
	Dr. Kozma Mariann
	Dr. Reiger Zsolt
	Dr. Vitális Eszter
Rezidens	Dr. Gabányi Bella
	Dr. Gergely Zsuzsanna
	Dr. György Tímea
	Dr. Mata-Hársfalvi Ágnes
	Dr. Sándor Éva
Szakorvosjelölt	Dr. Takács Viktória
Meghívott előadó	Dr. Szabó Judit
Oktatásszervező	Pellei Szilvia
Tanulmányi felelős	Dr. Barta Zsolt

**KARDIOLÓGIAI INTÉZET**  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Intézetvezető egyetemi tanár                      Dr. Csanádi Zoltán

**KARDIOLÓGIAI TANSZÉK**  
4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Tel: 52-255-928  
E-mail: [kardiologia@med.unideb.hu](mailto:kardiologia@med.unideb.hu), Web: [www.debkard.hu](http://www.debkard.hu)

Tanszékvezető egyetemi tanár                      Dr. Csanádi Zoltán

Egyetemi tanár	Dr. Édes István
Egyetemi docens	Dr. Barta Judit
	Dr. Borbély Attila
	Dr. Kőszegi Zsolt
Adjunktus	Dr. Bódi Annamária
	Dr. Clemens Marcell
	Dr. Czuriga Dániel
	Dr. Daragó Andrea
	Dr. Fülöp Tibor
	Dr. Fülöp László
	Dr. Gergely Szabolcs
	Dr. Kertész Attila
	Dr. Kolozsvári Rudolf
	Dr. Szűk Tibor
	Dr. Vajda Gusztáv
Tanárségéd	Dr. Erdei Nóra
	Dr. Hertelendi Zita
	Dr. Homoródi Nóra
	Dr. Jenei Csaba
	Dr. Nagy László
	Dr. Rácz Ildikó
	Dr. Sipka Sándor
	Dr. Szabó Gábor
Klinikai szakorvos	Dr. Balogh László
	Dr. Balogh Ágnes
	Dr. Győry Ferenc
	Dr. Kracsó Bertalan
	Dr. Kun Csaba
	Dr. Leny Andrij
	Dr. Nagy-Baló Edina
	Dr. Péter Andrea
	Dr. Rácz Ágnes Orsolya
	Dr. Sándorfi Gábor
	Dr. Szegedi Andrea
	Dr. Szokol Miklós

Szakorvosjelöltek és rezidensek

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

### **KLINIKAI FIZOLÓGIAI TANSZÉK**

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

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Papp Zoltán

Egyetemi tanár

Dr. Tóth Attila

Adjunktus

Dr. Fagyas Miklós

Tanársegéd

Dr. Csató Viktória

Tudományos segédmunkatárs

Bódi Beáta

Dr. Umar Muhammad Azeem Jalil

Titkárság

Kass Krisztina

ügyvivő-szakértő

Perger Fruzsina

Pólik Zsófia

kutatási asszisztens

Mártha Lilla

Ph.D. hallgató

Dr. Bánhegyi Viktor

Dr. Csípő Tamás

Csongrádi Alexandra

Lódi Mária

Dr. Üveges Áron

Munkatárs

Mányiné Siket Ivetta

Tanulmányi felelős

Dr. Fagyas Miklós

**SZÍVSEBÉSZETI TANSZÉK**

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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Szerafin Tamás
Professor Emeritus	Dr. Péterffy Árpád
Klinikai főorvos	Dr. Horváth Ambrus
Tanárségéd	Dr. Csizmadia Péter
	Dr. Debreceni Tamás
	Dr. Molnár Andrea
Klinikai szakorvos	Dr. Maros Tamás
	Dr. Szentkirályi István
Szakorvos	Dr. Palotás Lehel
	Dr. Simon József
Rezidens	Dr. Berczi Ákos Attila
	Dr. Ditrói Gergely
Szakorvosjelölt	Dr. Durkó András
Tanulmányi felelős	Dr. Szerafin Tamás

**NEUROLÓGIAI TANSZÉK**

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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Oláh László
Egyetemi tanár	Dr. Csiba László
	Dr. Fekete István
Professor Emeritus	Dr. Mechler Ferenc
Egyetemi docens	Dr. Csépany Tünde Cecília
Adjunktus	Dr. Boczán Judit
	Dr. Fekete Klára Edit
	Dr. Kozák Norbert
Tanárségéd	Dr. Csapó Krisztina
	Dr. Czuriga-Kovács Katalin Réka
	Pappné Dr. Kovács Edina
	Dr. Szabó Katalin Judit
Tudományos munkatárs	Vér Csilla
Szakorvos	Dr. Csabalik Richárd

Rezidens	Dr. Hofgárt Gergely Dr. Kovács Kitti Bernadett Dr. Rab Tibor Csaba Dr. Bábel Krisztina Szonja Dr. Balogh Eszter Dr. Harman-Balogh Aletta Dr. Molnár Márk Dr. Szegedi István
Szakorvosjelölt	Dr. Árokszállási Tamás Dr. Rác Lilla Dr. Rostás Róbert Dr. Sulina Dóra
Tanulmányi felelős	Dr. Csépany Tünde Cecília

### **ONKOLÓGIAI INTÉZET**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98 • Tel: 06 52 255 374  
Web: [onkologia.med.unideb.hu](http://onkologia.med.unideb.hu)

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Szegedi Andrea
Tudományos főmunkatárs	Dr. Uray Iván

### **Onkológiai Tanszék**

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

Adjunktus	Dr. András Csilla Dr. Szekanecz Éva
Tanársegéd	Dr. Árokszállási Anita Dr. Juhász Balázs
Klinikai szakorvos	Dr. Balogh Ingrid Dr. Béres Edit Dr. Mailáth Mónika (részmunkaidő) Dr. Varga Enikő
Főorvos	Dr. Árkosy Péter
Központi gyakornok	Dr. Ambrus Csilla
Rezidens	Dr. Virga József

Tanulmányi felelős

Dr. András Csilla

**Sugárterápia Tanszék**

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

Adjunktus

Dr. Furka Andrea

Szakorvos

Dr. Besenyői Mária

Dr. Csiki Emese

Dr. Dér Ádám

Dr. Kollák Erzsébet

Dr. Kovács Árpád

Dr. Opauszki Adrienn

Dr. Szántó Erika

Dr. Urbancsek Hilda

Fizikus

Balogh István

Dr. Dobos Erik

Hócza Gergely

Kovács Attila

Simon Mihály

Szakorvosjelölt

Dr. Barta Zsuzsanna

Dr. Solymosi Dóra

Tanulmányi felelős

Dr. Furka Andrea

**ORTOPÉDIAI TANSZÉK**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-815

Web: [www.ortopedia.dote.hu](http://www.ortopedia.dote.hu)

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Csernátony Zoltán

Professor Emeritus

Dr. Rigó János

Dr. Szepesi Kálmán

Klinikai főorvos

Dr. Jónás Zoltán

Adjunktus

Dr. Jónás Zoltán

Dr. Szabó János

Tanárségéd

Dr. Bazsó Tamás

Dr. Gyórfi Gyula

	Dr. Hunya Zsolt
	Dr. Karácsonyi Zoltán
	Dr. Kiss László
	Dr. Rybaltovszki Henrik
	Dr. Szeverényi Csenge
Tudományos munkatárs	Dr. Manó Sándor
Klinikai szakorvos	Dr. Soltész István
Tanulmányi felelős	Dr. Soltész István

**ORVOSI KÉPALKOTÓ INTÉZET**  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Berényi Ervin
------------------------------	-------------------

**Nukleáris Medicina Nem Önálló Tanszék**  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-510  
E-mail: [nmiroda@belklinika.com](mailto:nmiroda@belklinika.com), Web: <http://oktatas.nuklmed.deoec.hu/>

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Berényi Ervin
Professor Emeritus	Dr. Galuska László
	Dr. Trón Lajos
Egyetemi docens	Dr. Garai Ildikó
	Dr. Trencsényi György
	Dr. Varga József
Adjunktus	Dr. Hajdú István
Tudományos főmunkatárs	Dr. Balkay László
	Dr. Emri Miklós
Tudományos munkatárs	Dr. Kertész István
	Dr. Szikra Dezső
Szakorvos	Dr. Barta Zoltán
Gyógyszerész	Dr. Ésik Zsuzsanna
	Dr. Farkasinszky Gergely
Ph.D. hallgató	Aranyi Csaba
	Dénes Noémi
	Forgács Attila



	Kis Adrienn
	Szabó Dániel
Fizikus	Dr. Kis Sándor Attila
	Dr. Opposits Gábor
	Pohubi László
Vegyész	Dr. Fekete Anikó
	Forgács Viktória
	Dr. Jószai István
	Miklovicz Tünde
	Péliné Szabó Judit
	Pótári Norbert
	Rubleczky Béla
	Várhalminé Németh Enikő
Központi gyakornok	Dr. Farkas Bence
Rezidens	Dr. Arató Viktória Zsófia
	Dr. Képes Zita
	Dr. Mihovk Iván
	Dr. Mikó Márton
Meghívott előadó	Dr. Barna Sándor Kristóf
Tanulmányi felelős	Dr. Varga József

**Radiológiai Nem Önálló Tanszék**

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

E-mail: [gallasz.szilvia@med.unideb.hu](mailto:gallasz.szilvia@med.unideb.hu)

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Berényi Ervin
Egyetemi tanár	Dr. Kollár József
Professor Emeritus	Dr. Péter Mózés
Klinikai főorvos	Dr. Benkő Klára
Adjunktus	Dr. Décsy Judit
	Dr. Tóth Judit
Tanárszegéd	Dr. Hetényi Szabolcs
	Dr. Lázár István
Főiskolai docens	Révészné Dr. Tóth Réka
Klinikai szakorvos	Dr. Balogh Erika

	Dr. Belán Ivett
	Dr. Clemens Béla
	Dr. Csáki-Nyisztor Tímea
	Dr. Endes Gábor
	Dr. Gajda Tímea
	Dr. Jámbor László
	Dr. Karácsonyi Botond
	Dr. Ladányi Lilla
	Dr. Lakatos Gábor
	Dr. Maráz Judit
	Dr. Mátyás Nóra
	Dr. Miskolczi Tamás
	Dr. Nagy Edit
	Dr. Nagy Judit
	Dr. Pajor Mónika
	Dr. Pákozdy Zsuzsanna
	Dr. Pásztor Éva
	Dr. Szilágyi Eszter
	Dr. Tóth Judit
	Dr. Vrancsik Nóra
Molekuláris biológus	László Eszter
	Nyesténé Dr. Nagy Teréz
Ph.D. hallgató	Dr. Kovács Kázmér
	Lakatos Szilvia
	Nagy Marianna
	Veres Gergő
Központi gyakornok	Dr. Szalmás Orsolya
Rezidens	Dr. Deák Ivett
	Dr. Fülesdi Zsófia
	Dr. Papp Tamás
	Dr. Papp Bence Gábor
	Dr. Petró Attila Mátyás
	Dr. Silye Annamária
	Dr. Szabó Zsuzsanna Erzsébet
	Dr. Vasas Nikolett

Szakorvosjelölt	Dr. Verebi Enikő
	Dr. Bán Melinda
	Deczkiné Dr. Gaál Veronika Mária
	Dr. Ferenczi Zsuzsanna
	Dr. Kósik Edina
	Dr. Lánczi Levente
	Dr. Leskó Ádám
	Dr. Nagy Georgina
	Dr. Sik Máté
	Dr. Tresó Anita
Tanulmányi felelős	Dr. Pásztor Éva

**ORVOSI REHABILITÁCIÓ ÉS FIZIKÁLIS MEDICINA TANSZÉK**

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

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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Jenei Zoltán
Egyetemi docens	Dr. Vekerdy-Nagy Zsuzsanna
Adjunktus	Dr. Szepesi Rita
Pszichológus	Kovács Noémi Zsuzsanna
Ph.D. hallgató	Dr. Horváth Judit
	Dr. Nagy Adél
	Dr. Sárközi Anna
Szakorvos	Dr. Bajusz-Leny Ágnes
	Dr. Horváth Judit
Informatikus	Dézsai Betti
Rezidens	Dr. Nagy Adél
	Dr. Szabó Lilla
Gyógytornász	Antal Szabina
	Bodnár Zsuzsa
	Boros Kitti
	Burgond Bettina
	Jánossy Andrea
	Kövérné Kurta Anna
	Nagy Gabriella

Gyógytornász-ergoterapeuta	Nagy Szabina
Logopédus	Oláh Zsófia
	Pádár Alexandra
	Szabados Éva Anna
	Hógye Zsófia
	Fejér Noémi
	Mózesné Kapocska Ildikó
	Polonkai Adrienn
Neuropszichológus	Lente Györgyi
Okleveles rehabilitációs szakember	Hógye Zsófia
	Nagy Gabriella
	Pádár Alexandra
Szociális munkás	Kavaleczné Ilyés Julianna
Szociálpedagógus, oktatási főelőadó	Baksa Szilvia

### **PSZICHIÁTRIAI TANSZÉK**

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

Egyetemi docens	Dr. Égerházi Anikó
	Dr. Frecska Ede
Adjunktus	Dr. Berecz Roland
	Dr. Glaub Theodóra
Tanárségéd	Dr. Andrásy Gábor
	Dr. Cserép Edina
	Dr. Kovács Attila
	Dr. Móré E. Csaba
Klinikai szakorvos	Dr. Gajdos Ágoston
	Dr. Magyar Erzsébet
Klinikai szakpszichológus	Gasparik Éva
	Kövér Lili
	Kulcsár Emese
	Molnár Ella
	Dr. Pusztai Annamária
Szakorvosjelölt	Dr. Jeges Balázs
	Dr. Szerdahelyi Bence

Tanulmányi felelős

Fortunyák Anita  
Stébel Réka  
(tanulmányi felelős)

**SEBÉSZETI INTÉZET**

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

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

Intézetvezető egyetemi tanár

Dr. Damjanovich László

Gasztroenterológiai-Onkológiai  
Tanszék, tanszékvezető egyetemi  
tanár

Dr. Damjanovich László

Szervtranszplantációs Tanszék,  
tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Nemes Balázs

Professor Emeritus

Dr. Balázs György

Dr. Lukács Géza

Dr. Sápy Péter

Egyetemi docens

Dr. Szentkereszty Zsolt

Dr. Takács István

Dr. Tanyi Miklós

Klinikai főorvos

Dr. Kanyári Zsolt

Dr. Tóth Csaba Zsigmond

Adjunktus

Dr. Fedor Roland

Dr. Győry Ferenc

Dr. Kósa Csaba

Dr. Orosz László

Tanárségéd

Dr. Dinya Tamás

Dr. Enyedi Attila

Dr. Pósnán János

Dr. Zádori Gergely

Tudományos főmunkatárs

Dr. Bene László

Klinikai szakorvos

Dr. András Mónika

Dr. Bánfi Csaba

Dr. Bézi István

Dr. Bodnár Fruzsina

Dr. Boros Péter

	Dr. Deák János
	Dr. Felföldi Tamás
	Dr. Kóder Gergely
	Dr. Litauszky Krisztina
	Dr. Nagy Péter Ferenc
	Dr. Ötvös Csaba
	Dr. P. Szabó Réka
	Dr. Susán Zsolt
	Dr. Váradi Csongor
Rezidens	Dr. Bachmann Zsolt
	Dr. Ditrói Gábor
	Dr. Illésy Lóránt
	Dr. Mudriczki Gábor
Szakorvosjelölt	Dr. Balog Klaudia
	Dr. Bodnár Dorina
	Dr. Farkas Máté
	Dr. Mészáros Júlia
	Dr. Rózsahegyi Máté

**Sebészeti Műtéttani Tanszék**

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

Web: [www.surg.res.dote.hu](http://www.surg.res.dote.hu)

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Németh Norbert
Professor Emeritus	Dr. Furka István
	Dr. Mikó Irén
Adjunktus	Dr. Deák Ádám
	Dr. Pető Katalin
Tanárszegéd	Dr. Somogyi Viktória
	Dr. Ványolos Erzsébet
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Kun Mária
	Dr. Lesznyák Tamás
Gyakorlati oktató	Dr. Tóth Enikő
Ph.D. hallgató	Baráth Barbara
	Dr. Ghanem Souleiman

	Dr. Szabó Balázs
	Tánczos Bence
	Dr. Varga Gábor
Külső oktatók	Dr. Takács E. Ildikó
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Pető Katalin
Tanulmányi felelős (FOK)	Dr. Deák Ádám
Tanulmányi felelős (GYTK)	Dr. Lesznyák Tamás

**SÜRGŐSSÉGI ORVOSTAN TANSZÉK**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-411-717/50190

E-mail: [ujvarosy.dora@gmail.com](mailto:ujvarosy.dora@gmail.com)

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Szabó Zoltán
Professor Emeritus	Dr. Kovács Péter
Egyetemi docens	Dr. Lőrincz István
Adjunktus	Dr. Vincze Zoltán
Mentőszervezet vezető mentőtiszt	Ujvárosy András
Tanárségéd	Dr. Ötvös Tamás
	Dr. Ujvárosy Dóra
Mentőtiszt	Gadóczi György
	Gulyás Gábor
	Petrik Tamás
	Szemán Anikó
	Teszeyi József
Szakorvos	Dr. Csige Imre
	Dr. Hornyeczki Péter
	Dr. Juhász Imre
	Dr. Korcsmáros Ferenc
	Dr. Nagy Gábor
	Dr. Németh Mária
	Dr. Páll Alida Magdolna
	Dr. Pápai György
	Dr. Szabó Antal
	Dr. Szatmári Zoltán
	Dr. Válint Andrea

Rezidens	Dr. Hegedűs Vanda Dr. Juhász Janka Dr. Kovács Lilla Dr. Pataki Tamás Dr. Szaniszló Réka Dr. Végh Lilla
Szakorvosjelölt	Dr. Sebestyén Veronika Dr. Szegedi Zoltán Dr. Tóth Szabolcs
Tanulmányi felelős	Dr. Ötvös Tamás
Tanulmányi felelős (TDK)	Dr. Juhász Imre

**SZEMÉSZETI TANSZÉK**

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

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Berta András
Egyetemi tanár	Dr. Módis László
Egyetemi docens	Dr. Csutak Adrienne Dr. Damjanovich Judit Dr. Kemény-Beke Ádám Dr. Nagy Valéria Dr. Takács Lili
Klinikai főorvos	Dr. Vajás Attila
Adjunktus	Dr. Fodor Mariann Dr. Kettesy Andrea Beáta Dr. Kolozsvári Bence
Tanárségéd	Dr. Steiber Zita Dr. Surányi Éva Dr. Szalai Eszter Dr. Ujhelyi Bernadett
Klinikai szakorvos	Dr. Bajdik Beáta Dr. Balla Szabolcs Dr. Nagy Annamária Dr. Papp Erika
Ph.D. hallgató	Dr. Bajdik Beáta



Rezidens	Dr. Tóth Noémi Dr. Polyák-Pásztor Dorottya
Szakorvosjelölt	Dr. Tóth Noémi Dr. Flaskó Zsuzsa Zsófia Dr. Rentka Anikó Dr. Zöld Eszter
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Kettesy Andrea Beáta
Tanulmányi felelős (TDK)	Dr. Csutak Adrienne

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

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Póka Róbert
Nőgyógyászati Onkológia Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Póka Róbert
Professor Emeritus	Dr. Borsos Antal Dr. Hernádi Zoltán Dr. Lampé László Dr. Tóth Zoltán
Egyetemi docens	Dr. Jakab Attila Dr. Kovács Tamás Dr. Török Olga
Adjunktus	Dr. Birinyi László Dr. Deli Tamás Dr. Juhász Alpár Gábor Dr. Krasznai Zoárd Dr. Lampé Rudolf Dr. Móré Csaba Dr. Sápy Tamás Dr. Török Péter Dr. Vad Szilvia
Tanárségéd	Dr. Argay István Dr. Daragó Péter Dr. Erdődi Balázs Dr. Kozma Bence

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

**TRAUMATOLÓGIAI ÉS KÉZSEBÉSZETI TANSZÉK**  
4031 Debrecen, Bartók Béla út 2-26. • Tel: 52-419-499, 52-511-780  
E-mail: dbtrauma@med.unideb.hu, Web: traumatologia.deoec.hu

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Turchányi Béla
Professor Emeritus	Dr. Fekete Károly
	Dr. Záborszky Zoltán
Címzetes egyetemi docens	Dr. Ács Géza
Adjunktus	Dr. Czakó Danie
	Dr. Kiss Árpád
	Dr. Szarukán István

Tanárségéd	Dr. Fésüs Márton Dr. Pap Zoltán Domokos
Főorvos	Dr. Balázs József Dr. Barta Béla Dr. Dézsi Zoltán Dr. Frendl István Dr. Horkay Péter Dr. Lazarov Szeferinkin Bojko Dr. Molnár László Dr. Molnár Levente Dr. Nagy András Dr. Németh Árpád Dr. Rezes Dániel Dr. Varga Zsigmond
Szakorvos	Dr. Barkaszi Árpád Dr. Berényi Péter Dr. Bogdán Aurél Dr. Cs. Kiss Balázs Dr. Deeb Mahmoud Subuh Dr. Gorzsás Szabolcs Dr. Huszanyik Gergely Dr. Kiss Sándor Imre Dr. Kiss László Dr. Kovács Dávid Dr. Körei Csaba Dr. Lőrincz Ádám Dr. Mike Lóránt Dr. Németi Zoltán Dr. Papp József
Rezidens	Dr. Haby Ákos Dr. Ökrös Konrád Dr. Sulik Máté Dr. Urbán Bence Gellért
Szakorvosjelölt	Dr. Diós Gyula Levente Dr. Elek Károly

	Dr. Gubik László
	Dr. Gulyás Ádám Kristóf
	Dr. Mikó Zoltán
	Dr. Séber Márton József
	Dr. Vass Katalin Kitty
Tanulmányi felelős	Dr. Frendl István

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

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

**UROLÓGIAI TANSZÉK**  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-256  
E-mail: drabikgy@hotmail.com, Web: <http://urologia.med.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Flaskó Tibor
-------------------------------	------------------

Professor Emeritus	Dr. Tóth Csaba
Egyetemi docens	Dr. Varga Attila
Klinikai főorvos	Dr. Lőrincz László
Adjunktus	Dr. Benyó Mátyás
	Dr. Berczi Csaba
	Dr. Farkas Antal
Tanársegéd	Dr. Drabik Gyula
Szakorvos	Dr. Kiss József Zoltán
	Dr. Murányi Mihály
	Dr. Szegedi Krisztián
	Dr. Tóth Árpád
Szakorvosjelölt	Dr. Dócs János
	Dr. Somogyi Tamás
	Dr. Varga Dániel
Tanulmányi felelős	Dr. Drabik Gyula

**. FEJEZET**  
**EGYÉB SZERVEZETI EGYSÉGEK**

---

**NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KAR - CSALÁDORVOSI ÉS FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYI  
TANSZÉK**

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

E-mail: csotanszek@sph.unideb.hu, Web: www.fam.med.unideb.hu www.nk.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Kárpáti István
Egyetemi tanár	Dr. Rurik Imre
Professor Emeritus	Dr. Ilyés István
Adjunktus	Dr. Jancsó Zoltán (részállású)
Tanárségéd	Dr. Kolozsvári László Róbert (részállású)
	Dr. Nánási Anna
	Dr. Szidor Judit
	Dr. Tamás Hajnalka
	Ungvári Tímea
Főorvos	Dr. Lengyel Emőke
	Dr. Tóth Erzsébet (részállású)
Graduális Tanulmányi Felelős	Ungvári Tímea
Meghívott oktató házi (gyermek) orvosok	Dr. Erdei István
	Dr. Hintalan János
	Dr. Kovács Eszter
	Dr. Márton Hajnalka
	Dr. Sárkány Csaba
	Dr. Simay Attila
	Dr. Szerze Péter
	Dr. Szövetes Margit
Posztgraduális Tanulmányi Felelős	Dr. Nánási Anna
Szakorvos	Dr. Szilágyi Izabella

**NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KAR - MAGATARTÁSTUDOMÁNYI INTÉZET**

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

Intézetigazgató egyetemi tanár	Dr. Kósa Karolina
Címzetes egyetemi tanár	Dr. Bugán Antal
Egészségügyi Humán Tudományok Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Bánfalvi Attila
Klinikai- és Egészségpszichológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Kuritárné Dr. Szabó Ildikó
Professor Emeritus	Dr. Molnár Péter
Adjunktus	Dr. Andrejkovics Mónika
	Dr. Kakuk Péter
	Dr. Molnár Judit
	Dr. Tisljár Roland
Tanárségéd	Dr. Bodnár János Kristóf
	Fekete Zita
	Kovács-Tóth Beáta
	Dr. Kőműves Sándor
	Dr. Tisljár-Szabó Eszter
Tudományos segédmunkatárs	Kaszás Adrienn
Ph.D. hallgató	Csikai Enikő
	Fábián Balázs
	Katona Cintia
	Labancz Eszter
	Sándor Alexandra
Központi gyakornok	Gabnai-Nagy Erika
	Katona Kitti
	Muha Bettina
	Nagy Anikó
	Velkey-Rác Anna Eszter
	Virág Diána
Meghívott előadó	Döbrössy Bence
Tanulmányi felelős	Dr. Andrejkovics Mónika

(V. évf. ÁOK (Magatartástudományi szigorlat))

Dr. Bánfalvi Attila  
(III. évf. ÁOK, FOK (Orvosi antropológia, Orvosi szociológia))

Dr. Kakuk Péter  
(IV. évf. ÁOK, III. évf. FOK, IV. évf. GYTK (Bioetika))

Dr. Molnár Judit  
(V. évf. GYTK (Gyógyszerészi pszichológia))

Dr. Tisljár Roland  
(I. évf. ÁOK, FOK  
(Magatartástudományok alapjai, Kommunikáció), III. évf. (Orvosi pszichológia))

### **NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KAR - MEGELŐZŐ ORVOSTANI INTÉZET**

4028 Debrecen, Kassai út 26. • Tel: 52-512-765

Web: [www.nk.unideb.hu](http://www.nk.unideb.hu)

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Sándor János
Biomarker Analízis Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Balázs Margit
Népegészségügyi Medicina Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Kárpáti István
Biostatistikai és Epidemiológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Sándor János
Munkaegészségtani Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Ádám Balázs
Egyetemi tanár	Dr. Ádány Róza
Egyetemi docens	Dr. Bárdos Helga Dr. Szűcs Sándor
Adjunktus	Dr. Bíró Éva Dr. Fiatal Szilvia Dr. Varga Orsolya
Tanárségéd	Jenei Tibor Dr. Köbling Tamás Dr. Nagy Attila Csaba Dr. Nagy Károly



	Dr. Pál László
	Dr. Rác Gábor
Tudományos segédmunkatárs	Abebe Nardos Werissa
	Jámbor Krisztina
	Koroknai Viktória
	Pikó Péter
	Szász István
	Dr. Varga Szabolcs
	Vinczéné Sipos Valéria
Ph.D. hallgató	Bujdosó Orsolya
	Kovács Nóra
	Llanaj Erand
	Lovas Szabolcs
	Pénzes Gabriella
	Dr. Soltész Beáta
	Szóllósi Gergely
	Vincze Ferenc
Szakorvosjelölt	Dr. Fürjes Gergely
	Dr. Füzi Márta
Meghívott előadó	Dr. Legoza József
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Fiala Szilvia
Tanulmányi felelős (FOK, GYTK)	Dr. Szűcs Sándor

**NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KAR – EGÉSZSÉGÜGYI MENEDZSMENT ÉS  
MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI TANSZÉK**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 06-52-255-052  
E-mail: lepp.anett@med.unideb.hu, Web: www.emmt.unideb.hu

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

Egyetemi gyakornok	Dr. Papp Csaba
ügyintéző	Boruzs Klára
	Pappné Lepp Anett

**NEMZETKÖZI OKTATÁST KOORDINÁLÓ KÖZPONT**  
4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 94. • Tel: 52-258-058, 52-258-060

Igazgató, egyetemi tanár	Dr. Jenei Attila
Program Koordinátor	Dr. Erdődi Ferenc
BMC Koordinátor	Dr. Lontay Beáta
Titkárság	Hajdú Márta
Marketing Koordinátor	Zabán Tamás
Pénzügyi Koordinátor	Dr. Kovács Rita
Egyetemi Rangsor és Marketing Koordinátor	Münnich Zsófia
Ügynök Koordinátor	Dr. Harmati József
Angol Program Koordinátor	Benkő Dóra
	Berei Regina
	Gyuris Marianna
	Lakatos Ildikó
	Németh Krisztina

**IDEGENNYELVI KÖZPONT**  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-258-030  
E-mail: [ilekt@med.unideb.hu](mailto:ilekt@med.unideb.hu), Web: [ilekt.med.unideb.hu](http://ilekt.med.unideb.hu)

Vezető	Dr. Lampéné Dr. Zsíros Judit
Tanár	Balóné Jóna Annamária
	Fodor Marianna
	Gerő Ildikó
	Jánossyné Nagy Jusstina
	Kovács Judit
	Krasznai Mónika
	Mezei Zsuzsa
	Répás László

Rozman Katalin  
Schutz Benjamin  
Dr. Takácsné Tóth Emőke

**KENÉZY ÉLETTUDOMÁNYI KÖNYVTÁR, DEBRECENI EGYETEM**

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

E-mail: [kenezy@lib.unideb.hu](mailto:kenezy@lib.unideb.hu), Web: <http://kenezy.lib.unideb.hu>

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

**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

## 10. 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 hallgató egyéni (könyvtárban, otthon végzett) munkáját, a vizsgára készülést is. A tárgyhöz rendelt kreditponton (mennyiségi mutató) túlmenően a hallgató a tárgy eredményes teljesítésekor érdemjegyet (minőségi mutató) is kap. A Magyarországon bevezetésre kerülő kreditrendszernek az Európai Kreditátviteli Rendszerhez (ECTS) kell igazodnia. Az ECTS elsődleges célja a külföldi felsőoktatási intézményben folytatott résztanulmányok leghatékonyabb megszervezése, a hallgatói mobilitás elősegítése és a hallgató külföldi teljesítményének az anyai 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 választható tárgynak más egyetemen, külföldön való teljesítését teszi lehetővé. A rugalmas kredit akkumulációs 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 Gyógyszerésztudományi Kara is kidolgozta a kredit rendszerét, melynek általános elveit és a hallgatók tanulmányi kötelezettségeit az alábbiakban fogalmazzuk meg:

1. 300 kreditpont szükséges ahhoz, hogy az egyéb kritérium feltételek teljesítése mellett, diplomát kaphasson a hallgató, mely az ajánlott tanmenetben öt 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 300 kreditpont 80 %-át, azaz 240 pontot kell a kötelező, 15 %-át, azaz 45 pontot a kötelezően választható kurzusokból megszerezni. A maradék 5 %, 15 pont szabadon választható kurzusok letételével szerezhető meg.

7. A szakmai kurzusok a képesítési követelményben meghatározott módon három modulba sorolhatók. Az alapozó modulban elméleti ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítása történik. A biológiai, orvosi modul a szakmaspecifikus ismereteket készíti elő. A szakmaspecifikus modulban a szakmai 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 modul: 95-125,

biológia, orvosi modul 20-45,

szakmaspecifikus modul: 100-160 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 10 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 12, egy szigorlat legalább 10 kreditpont értékű ismeretanyag számonkérését jelenti.

11. A szakdolgozat 10 kreditpont értékű.

12. Az államvizsga előtti szakmai gyakorlat kötelezően választható, három fokozatú érdemjegy és 18 kreditpont adható sikeres teljesítése esetén.

13. A kreditrendszerű képzésben a hallgatónak egyes időszakokra vonatkozóan a Tanulmányi és Vizsgaszabályzatban (TVSZ) meghatározott minimális kreditpontot kell teljesíteni. 12 félév után a hallgató automatikusan a költségtérítési rendszerbe kerül.

14. 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.

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

16. A további kérdésekben a Kari TVSZ az irányadó.

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

Egyetemi munkájához sok sikert kívánunk!

## 11. FEJEZET MINTATANTERV

### Kötelező kurzusok az 1. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
1	Általános kémia elmélet	GYAKE01G1	42			K	5	Nincs feltétel
1	Általános kémia gyakorlat	GYAKE02G1		14	56	5 fgy	3	Nincs feltétel
1	Fizika	GYFIZ01G1	14		28	K	5	Nincs feltétel
1	Gyógyszerészeti tudománytörténet és propedeutika	GYPP001G1	14			K	2	Nincs feltétel
1	Gyógyszerészi biológia I.	GYBIO01G1	21		28	K	6	Nincs feltétel
1	Gyógyszerészi latin I.	GYLAT01G1			28	5 fgy	1	Nincs feltétel
1	Matematika	GYMAT01G1	28		28	K	5	Nincs feltétel

## Kötelező kurzusok az 1. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
2	Biofizika	GYBIF05G2	14	13	15	K	4	Matematika, Fizika
2	Fizikai kémia I.	GYFKE01G2	28	28		K	4	Fizika, Általános kémia elmélet, Általános kémia gyakorlat, Matematika
2	Gyógyszerészi anatómia	GYANA01G2	42		28	K	3	Gyógyszerészi biológia I.
2	Gyógyszerészi biológia II.	GYBIO02G2	35		28	Sz	4	Gyógyszerészi biológia I.
2	Gyógyszerészi latin II.	GYLAT02G2			28	5 fgy	1	Gyógyszerészi latin I.
2	Szerves kémia elmélet I.	GYKSZ01G2	56			K	3	Általános kémia elmélet, Általános kémia gyakorlat
2	Szerves kémia gyakorlat I.	GYKSZ02G2		14	42	5 fgy	3	Általános kémia elmélet, Általános kémia gyakorlat
2	Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia elmélet	GYSZK01G2	42			K	3	Általános kémia elmélet, Általános kémia gyakorlat
2	Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia gyakorlat	GYSZK02G2		14	70	5 fgy	3	Általános kémia elmélet, Általános kémia gyakorlat



## Kötelező kurzusok a 2. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
1	Fizikai kémia II.	GYFKE02G3			28	5 fgy	2	Fizikai kémia I.
1	Gyógyszerészeti növénytan elmélet	GYGYN01G3	28			K	2	Gyógyszerészi biológia I.
1	Gyógyszerészeti növénytan gyakorlat	GYGYN02G3			28	5 fgy	1	Gyógyszerészi biológia I.
1	Gyógyszerészi biokémia I.	GYBIK05G3	36		4	K	4	Biofizika, Szerves kémia elmélet I., Gyógyszerészi biológia II.
1	Humán Élettan I.	GYHÉL01G3	28	14		K	4	Gyógyszerészi biológia I. és Gyógyszerészeti anatómia
1	Kolloidkémia elmélet	GYKOL01G3	28			K	2	Fizikai kémia I.
1	Kolloidkémia gyakorlat	GYKOL02G3			28	5 fgy	1	Fizikai kémia I.
1	Kvantitatív analitikai kémia I.	GYKVA01G3	42	14		K	4	Szervetlen kémia és kvalitatív analitika elmélet és Szervetlen kémia és kvalitatív analitika gyakorlat
1	Szerves kémia elmélet II.	GYKSZ03G3	56			Sz	4	Szerves kémia I. elmélet, Szerves kémia I. gyakorlat
1	Szerves kémia gyakorlat II.	GYKSZ04G3			56	5 fgy	3	Szerves kémia I. elmélet, Szerves kémia I. gyakorlat

## Kötelező kurzusok a 2. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
2	Gyógynövény- és drogismeret elmélet I.	GYGND01G4	28			K	2	Szerves kémia II. elmélet és gyakorlat, Gyógyszerészet i növénytan elmélet és gyakorlat
2	Gyógynövény- és drogismeret gyakorlat I.	GYGND02G4			56	5 fgy	3	Szerves kémia II. elmélet és gyakorlat, Gyógyszerészet i növénytan elmélet és gyakorlat
2	Gyógyszerészi biokémia II.	GYBIK06G4	38		4	Sz	6	Gyógyszerészi biokémia I.
2	Gyógyszertechnológia elmélet I.	GYTEC01G4	28			K	2	Kolloid kémia elm. és gyak , Fizikai kémia II.
2	Gyógyszertechnológia gyakorlat I. (Recepturái gyógyszerkészítés I.)	GYTEC17G4			56	5 fgy	2	Kolloid kémia elmélet, Kolloid kémia gyakorlat, Fizikai kémia II.
2	Humán Élettan II.	GYHÉL02G4	28	9	19	Sz	6	Humán élettan I.
2	Kvantitatív analitikai kémia II. elmélet	GYKVA03G4	14			Sz	3	Kvantitatív analitikai kémia I.
2	Kvantitatív analitikai kémia II. gyakorlat	GYKVA02G4			70	5 fgy	3	Kvantitatív analitikai kémia I.
2	Gyógyszerészi szakmai gyakorlat II. évfolyam után	GY_NYGY_2 EVF			120	A	0	a III. évfolyamra történő regisztráció feltétele a II. éves gyógyszerészi nyári gyakorlat teljesítése

## Kötelező kurzusok a 3. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
1	Gyógynövény- és drogismeret elmélet II.	GYGND03G5	28			Sz	4	Gyógynövény- és drogismeret I. elmélet és gyakorlat
1	Gyógynövény- és drogismeret gyakorlat II.	GYGND04G5			56	5 fgy	3	Gyógynövény- és drogismeret I. elmélet és gyakorlat
1	Gyógyszerészi kémia I. gyakorlat	GYGKE02G5			28	5 fgy	2	Szerves kémia II. elm. és gyak.
1	Gyógyszerészi kémia I. elmélet	GYGKE01G5	42			K	4	Szerves kémia II. elm. és gyak.
1	Gyógyszerészi neurobiológia	GYNEB01G5	44	16	10	KK	3	Humán élettan II., Gyógyszerészeti biokémia
1	Gyógyszerészi pszichológia	GYPSY03G9	28			K	2	Humán Élettan II.
1	Gyógyszertechnológia elmélet II.	GYTEC03G5	28			K	3	Gyógyszertechnológia elmélet I., Gyógyszertechnológia gyakorlat I. (Recepturái gyógyszerkészítés I.)
1	Gyógyszertechnológia gyakorlat II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.)	GYTEC19G5			56	5 fgy	4	Gyógyszertechnológia elmélet I., Gyógyszertechnológia gyakorlat I. (Recepturái gyógyszerkészítés I.)
1	Gyógyszertechnológia gyakorlat II. (Üzemi gyógyszerkészítés I.)	GYTEC21G5			56	5 fgy	2	Gyógyszertechnológia elmélet I., Gyógyszertechnológia gyakorlat I. (Recepturái gyógyszerkészítés I.)
1	Klinikai biokémia I.	GYKPA01G5	28		16	5 fgy	4	Gyógyszerészi biokémia, Humán élettan II.

## Kötelező kurzusok a 3. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
2	Gyógyszerészi kémia II. elmélet	GYGKEO3G6	56			Sz	6	Gyógyszerészi kémia I. elmélet és Gyógyszerészi kémia I. gyakorlat
2	Gyógyszerészi kémia II. gyakorlat	GYGKEO4G6			28	5 fgy	2	Gyógyszerészi kémia I. elmélet és Gyógyszerészi kémia I. gyakorlat
2	Gyógyszertechnológia elmélet III.	GYTEC05G6	28			K	3	Gyógyszertechnológia elmélet II., Gyógyszertechn. gyak. II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.), Gyógyszertechn. gyak. II. (Üzemi gyógyszerkészítés I.)
2	Gyógyszertechnológia gyakorlat III. (Recepturái gyógyszerkészítés III.)	GYTEC23G6			56	5 fgy	2	Gyógyszertechnológia elmélet II., Gyógyszertechn. gyak. II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.), Gyógyszertechn. gyak. II. (Üzemi gyógyszerkészítés I.)
2	Gyógyszertechnológia gyakorlat III. (Üzemi gyógyszerkészítés II.)	GYTEC25G6			56	5 fgy	2	Gyógyszertechnológia elmélet II., Gyógyszertechn. gyak. II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.), Gyógyszertechn. gyak. II. (Üzemi gyógyszerkészítés I.)
2	Immunológia	GYIMM05G6	26	3	8	KK	4	Klinikai biokémia I.
2	Klinikai biokémia II.	GYKPA02G6	56	8	28	Sz	8	Klinikai biokémia I.
2	Gyógyszerészi szakmai gyakorlat III. évfolyam után	GY_NYGY_3 EVF			120	A	0	a IV. évfolyamra történő regisztráció feltétele a III. éves gyógyszerészi nyári gyakorlat teljesítése

## Kötelező kurzusok a 4. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
1	Gyógyszerészi bioanalitika és biotechnológia I.	GYBTEC01G7	28			K	5	Kvantitatív analitikai kémia elm. II., Gyógyszerészi kémia elmélet II.
1	Gyógyszerészi műszeres és bioanalitika I.	GYGMB11G7	28	14		K	4	Kvantitatív analitikai kémia elm. II., Gyógyszerészi kémia elmélet II.
1	Gyógyszerhatástan gyakorlat I.	GYHAT02G7			56	5 fgy	2	Gyógyszerészi kémia elm. és gyak. II., Klinikai biokémia II., Gyógynöv. és drogism. elm. és gyak. II.
1	Gyógyszerhatástan I. elmélet	GYHAT01G7	56			K	4	Gyógyszerészi kémia II. elm. és gyak., Klinikai biokémia II., Gyógynöv. és drogism. II. elm. és gyak.
1	Gyógyszertechnológia elmélet IV.	GYTEC07G7	28			Sz	3	Gyógyszertechnológia elmélet III., Gyógyszertechn. gyak. III. (Receptúrai gyógyszerkészítés III.), Gyógyszertechn. gyak. III. (Üzemi gyógyszergyártás II.)
1	Gyógyszertechnológia gyakorlat IV. (Üzemi gyógyszerkészítés III.)	GYTEC27G7			42	5 fgy	2	Gyógyszertechnológia elmélet III., Gyógyszertechn. gyak. III. (Receptúrai gyógyszerkészítés III.), Gyógyszertechn. gyak. III. (Üzemi gyógyszergyártás II.)
1	Megelőző orvostan és népegészségtan	GYMEG08G7	28	22	8	K	3	Immunológia, Klinikai biokémia II.
1	Orvosi mikrobiológia I.	GYMIK07G7	28	10	10	K	5	Klinikai biokémia II., Immunológia

## Kötelező kurzusok a 4. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
2	Bioetika	GYETI05G8	28			K	1	Gyógyszertechnológia IV. elmélet és gyakorlat
2	Gyógyszerészi bioanalitika és biotechnológia II.	GYBTEC03G8	28		56	Sz	5	Gyógyszerészi műszeres és bioanalitika I., Gyógyszerészi bioanalitika és biotechnológia I.
2	Gyógyszerészi műszeres és bioanalitika II.	GYGMB12G8	28		56	Sz	6	Gyógyszerészi műszeres és bioanalitika I.
2	Gyógyszerhatástan II. elmélet	GYHAT03G8	56			Sz	3	Gyógyszerhatástan I. elmélet és gyakorlat
2	Gyógyszerhatástan II. gyakorlat	GYHAT07G8			56	5 fgy	3	Gyógyszerhatástan I. elmélet és gyakorlat
2	Gyógyszerügyi szervezés és management	GYMAN01G8	28			K	2	Gyógyszertechnológia IV. elmélet és gyakorlat
2	Ipari gyógyszerészet	GYIPGY01G8	28		14	K	2	Gyógyszertechnológia IV. elmélet és gyakorlat
2	Klinikai alapismeretek	GYKLI03G8	56	28		K	3	Megelőző orvostan és népegészségtan
2	Orvosi mikrobiológia II.	GYMIK08G8	14	14		Sz	5	Orvosi mikrobiológia I.

## Kötelező kurzusok az 5. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
1	Biofarmácia	GYBFA01G9	28		28	KK	6	Gyógyszertechnológia IV. elm. és gyak., Gyógyszerhatástan II. elm. és gyak., Orvosi mikrobiológia II.
1	Farmakovigilancia	GYFAV01G9	19	9		K	2	Gyógyszerhatástan elmélet II.
1	Gyógyszeres interakciók	GYINT01G9	28			K	4	Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat, Orvosi mikrobiológia II.
1	Gyógyszerészi gondozás	GYGYG01G9	28			K	3	Gyógyszertechnológia IV. elmélet, Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat
1	Gyógyszerészi kommunikáció	GYGK01G9	14	4		K	2	Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat, Gyógyszertechnológia IV. elmélet
1	Klinikai farmakológia	GYKFA03G9	28			KK	2	Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat,
1	Klinikai gyógyszerészet	GYKGY03G9	28	42		KK	4	Megelőző orvostan és népegészségtan
1	Minőségbiztosítási ismeretek	GYMIN01G9	28			K	2	Gyógyszerügyi szervezés és menedzsment, Gyógyszertechnológia IV. elmélet és gyakorlat
1	Radiógyszerészet elmélet	GYRAD05G9	14			K	1	Gyógyszertechnológia IV. elmélet és gyakorlat,
1	Radiógyszerészet gyakorlat	GYRAD06G9			14	5 fgy	1	Gyógyszertechnológia IV. elmélet és gyakorlat,

**Kötelezően választható kurzusok az 1. évre**

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
1	Angol gyógyszerész szaknyelv I.	GYANG45G1			56	5 fgy	3	angol középfokú C típusú nyelvvizsga
1	Informatika	GYINF47G1			30	5 fgy	3	Nincs feltétel
1	Könyvtárismeret	GYKON47G1			10	5 fgy	1	Nincs feltétel
1	Orvosi német I.	GYNEM41G1			28	5 fgy	2	német középfokú C típusú nyelvvizsga



**Kötelezően választható kurzusok az 1. évre**

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
2	Angol gyógyszerész szaknyelv II.	GYANG46G2			60	5 fgy	3	Angol gyógyszerész szaknyelv I.
2	Informatika	GYINF47G1			30	5 fgy	3	Nincs feltétel
2	Korszerű elsősegélynyújtás	GYELS41G2	7		8	5 fgy	1	Nincs feltétel
2	Orvosi német II.	GYNEM42G2			28	5 fgy	2	középfokú C típusú német nyelvvizsga

**Kötelezően választható kurzusok a 2. évre**

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
1	Bevezetés a tudományos kutatásba	GYTKU41G3	14			5 fgy	2	Nincs feltétel
1	Orvosi német III.	GYNEM43G3			28	5 fgy	2	középfokú C típusú német nyelvvizsga

## Kötelezően választható kurzusok a 2. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
2	A sejtmembrán szabályozó szerepe fiziológiai körülmények között és kóros állapotokban	AOSEM41A4	20			5 fgy	2	Humán élettan I.
2	Korszerű vizsgálómódszerek az élettudományokban	AOKOR41A4	30			5 fgy	2	Humán élettan I.
2	Modern biofizikai mérőműszerek a biológiában és az orvostudományban	AOMOD41A4	24			5 fgy	2	Biofizika
2	Orvosi német IV.	GYNEM44G4			28	5 fgy	2	középfokú C típusú német nyelvvizsga
2	Problémamegoldó feladatok az élettan tárgyköréből	AOPEL41A3			28	5 fgy	3	Humán élettan I.

**Kötelezően választható kurzusok a 3. évre**

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
1	Gyógyszerügyi- és gyógyszerári gazdálkodás alapjai	GYGAZD41G5	12		5	K	2	Gyógyszertechnológia II. elmélet
1	Kábítószer	GYKAB41G7	14			K	1	Szerves kémia elmélet II.
1	Nagy populációkat érintő betegségek molekuláris mechanizmusai	AOG167505	25			5 fgy	2	Gyógyszerészeti biokémia II.

## Kötelezően választható kurzusok a 3. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
2	Bevezetés a farmakoökonómiai- és epidemiológiai elemzések gyakorlatába	GYEKO41G6	10	2		K	2	Gyógyszertechnológia elmélet II.
2	Gyógyszerészeti segédanyagok	GYSEA41G6	14			5 fgy	1	Gyógyszertechnológia elmélet II., Gyógyszertechn. gyak. II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.), Gyógyszertechn. gyak. II. (Üzemi gyógyszerkészítés I.)
2	Gyógyszerhatóanyagok kémiai szintézise	GYGHK4104	28			K	2	Gyógyszerészeti kémiai elmélet I.
2	Gyógyszerhatóanyagok polimorfizmusa	GYGPO0108	28			K	2	Gyógyszertechnológia elmélet II., Gyógyszertechn. gyak. II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.), Gyógyszertechn. gyak. II. (Üzemi gyógyszerkészítés I.)
2	Kémiai biológia	GYKEB41G8	14			K	1	Szerves kémia II. elmélet

## Kötelezően választható kurzusok a 4. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
1	Biokozmetikumok	GYBKO41G8	14			K	1	Gyógyszertechnológia elmélet III.
1	Környezetanalitika	GYKOR41G7	42			5 fgy	3	Kvantitatív analitikai kémia II., Gyógyszerészi kémia II. elmélet és gyakorlat
1	Nanogyógyszerek	GYNANO41G8	14			K	1	Gyógyszertechnológia elmélet III.
1	Táplálásterápia	GYTTE41G7	14			5 fgy	1	Gyógyszertechnológia elmélet II., Gyógyszertechn. gyak. II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.), Gyógyszertechn. gyak. II. (Üzemi gyak.I.), Gyógysz. biokémia II.

## Kötelezően választható kurzusok a 4. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
2	Étrendkiegészítők és tápszerek	GYEKI41G8	28			K	2	Gyógyszerhatástan elmélet I., Gyógyszerhatástan gyakorlat I.
2	Gyógyászati segédeszköz alap- és anyagismeretek a gyógyszerészi sebészi gondozáshoz	GYSEE01G8	8	16	8	5 fgy	3	Gyógyszertechnológia elmélet I., Humán élettan II.
2	Gyógyszertári adminisztráció	GYADM41G6	28			5 fgy	1	Gyógyszertechnológia elmélet II., Gyógyszertechn. gyak. II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.), Gyógyszertechn. gyak. II. (Üzemi gyógyszerkészítés I.)

## Kötelezően választható kurzusok az 5. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
1	A gyógyszeripar működési rendje, törzskönyvezés szabályozási mechanizmusok	GYGMR41G9	14			K	1	Gyógyszertechnológia elmélet IV., Gyógyszertechnológia gyakorlat IV. (Üzemi gyógyszerkészítés III.)
1	Állategészségügyi alapismeretek, állatgyógyászati követelmények	GYAEU41G9	28			K	2	Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat, O. Mikrobiológia II.
1	Fitofarmakológia	GYFFA41G9	24			K	1	Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat, Gyógynövény és drogismeret II. elmélet és gyakorlat
1	Gyógyszeripari szakmai gyakorlat	GYGSGY41G9			28	5 fgy	2	Gyógyszertechnológia elmélet IV., Gyógyszertechnológia IV. (Üzemi gyógyszerkészítés III.)
1	Jogi ismeretek gyógyszerészeknek	GYJOG42G9	14			K	1	Gyógyszerügyi Szervezés és Management
1	Középüzemi gyógyszergyártás	GYKOU03G9	14			K	2	Gyógyszertechnológia elmélet és gyakorlat IV.
1	Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat I. Gyógyszertári expediálás	GYZVG41G9			120	3 fgy	3	Nincs feltétel
1	Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat I. Gyógyszertári gyógyszerkészítés	GYZVG42G9			120	3 fgy	3	Nincs feltétel



## Kötelezően választható kurzusok az 5. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
2	Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat II. (Gyógyszergazdálkodás)	GYZVG51G10			60	3 fgy	1	Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat I. Gyógyszertári expediálás, Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat I. Gyógyszertári gyógyszerkészítés
2	Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat II. (Gyógyszertári expediálás)	GYZVG43G10			120	3 fgy	3	Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat I. Gyógyszertári expediálás, Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat I. Gyógyszertári gyógyszerkészítés
2	Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat II. (Gyógyszertári gyógyszerkészítés)	GYZVG44G10			120	3 fgy	3	Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat I. Gyógyszertári expediálás, Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat I. Gyógyszertári gyógyszerkészítés
2	Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat II. (Gyógyszertári üzemeltetés, minőségbiztosítás)	GYZVG49G10			60	3 fgy	2	Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat I. Gyógyszertári expediálás, Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat I. Gyógyszertári gyógyszerkészítés
2	Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat II. (Intézeti gyógyszertári és galenusi laboratóriumi blokk)	GYZVG46G10			120	3 fgy	3	Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat I. Gyógyszertári expediálás, Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat I. Gyógyszertári gyógyszerkészítés

## Szabadon választható kurzusok

Intézet/Klinika	Tantárgy	Neptun kód	Kredit	Félév	Órák	Vizsga	Tantárgyfelvétel feltétele	Koordinátor
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	A látás funkcionális anatómiája	AOG108104-K1	1	2	16	5 fgy	Gyógyszerészi anatómia	Dr. Kisvárday Zoltán
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	Az agytörzs klinikai anatómiája	AOG107304-K1	1	2	16	5 fgy	Gyógyszerészi anatómia	Dr. Matesz Klára
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	Az idegi szabályozás válogatott kérdései: Neuronok és neuronhálózatok modellezése	AOG108604-K1	1	2	12	5 fgy	Gyógyszerészi anatómia	Dr. Wolf Ervin
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet	Szövettan haladóknak	AOG107403-K1	1	1	16	5 fgy	Gyógyszerészi anatómia	Dr. Felszeghy Szabolcs
Belgyógyászati Intézet	Csontvelő transzplantáció és haemopoetikus őssejt kezelés alapjai, innovatív haemopoetikus őssejt terápia	AOG138607	1	1	18	5 fgy	Humánélettan II., Immunológia	
Élettani Intézet	A szív működés szabályozásának celluláris mechanizmusai	AOG207205	1	1	14	5 fgy	Humán élettan II.	Dr. Nánási Péter
Gyógyszerészi Kémiai Tanszék	Természetes eredetű vegyületek kémiája	GYTEV04	1	2	30	5 fgy	szerves kémia szigorlat	Prof. Dr. Borbás Anikó
Gyógyszerfeltügyelet és Gyógyszergazdálkodási Tanszék	Alternatív gyógyszeres terápia	GYAGYT01G9	1	1	14	5 fgy	Gyógyszerhatástan II. elmélet	Dr. Tóth E. Béla
Humán genetikai Tanszék	A molekuláris biológia legújabb eredményei	AOG257403	1	1	22	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Vargha György
Humán genetikai Tanszék	Génebészet	AOG257203	1	1	12	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Biró Sándor
Humán genetikai Tanszék	Prokarióták genetikája	AOG257302	2	-	30	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Fehér Zsigmond
Idegnyelvi Központ	Általános angol 1	AOG261000	0	1	60	5 fgy	Nincs feltétel	
Idegnyelvi Központ	Általános angol 2	AOG261001	0	2	60	5 fgy	Nincs feltétel	

Intézet/Klinik a	Tantárgy	Neptun kód	Kre dit	Félé v	Órák	Vizsga	Tantárgyfelvétel feltétele	Koordinátor
Idegennyelvi Központ	Általános német I.	AOG267901	2	1	30	5 fgy	Nincs feltétel	
Idegennyelvi Központ	Általános német II.	AOG268002	2	2	30	5 fgy	Nincs feltétel	
Idegennyelvi Központ	Francia álkészítő	AOG102504	1	2	30	5 fgy	Francia nyelvi kurzus	Gerő Ildikó
Idegennyelvi Központ	Francia nyelvi kurzusok I.	AOG267702	1	1-2	30	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Lampéné Dr. Zsíros Judit
Idegennyelvi Központ	Prezentációs technikák	AOG261250 4	2	2	30	5 fgy	angol gyógyszerész szaknyelv II.	Kovács Judit
Idegennyelvi Központ	PROFEX ANGOL felsőfokú nyelvvizsga előkészítő I.	AOG261060 5	2	1	30	5 fgy	Angol szaknyelv I., II.	
Idegennyelvi Központ	PROFEX ANGOL felsőfokú nyelvvizsga előkészítő II.	AOG261070 6	2	2	30	5 fgy	Angol szaknyelv I., II.	
Idegennyelvi Központ	PROFEX ANGOL felsőfokú nyelvvizsga előkészítő III.	AOG261080 5	2	1	30	5 fgy	Angol szaknyelv I., II.	
Idegennyelvi Központ	PROFEX ANGOL felsőfokú nyelvvizsga előkészítő IV.	AOG261090 6	2	2	30	5 fgy	Angol szaknyelv I., II.	
Idegennyelvi Központ	PROFEX NÉMET felsőfokú nyelvvizsga előkészítő I.	AOG261006	2	1	30	5 fgy	Német szaknyelvi tárgyak teljesítése	
Idegennyelvi Központ	PROFEX NÉMET felsőfokú nyelvvizsga előkészítő II.	AOG261007	2	2	30	5 fgy	Német szaknyelvi tárgyak telejsítése	
Magatartástud ományi Intézet	A lelki trauma	AOG351260 2-K1	1	-	20	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Bánfalvi Attila
Magatartástud ományi Intézet	A medicina alaproblémái	AOG357101 -K1	1	-	20	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Bánfalvi Attila
Magatartástud ományi Intézet	A pszichoanalízis elmélete és hatása az orvoslás emberképére	AOG357901 -K1	1	-	20	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Bánfalvi Attila
Magatartástud ományi Intézet	Bioetika filmen	AOG351460 1	2	-	26	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Kakuk Péter
Magatartástud ományi Intézet	Bioetikai esetek	AOG351150 6-K1	2	-	26	K	Nincs feltétel	Dr. Kakuk Péter

## 11. FEJEZET

Intézet/Klinik a	Tantárgy	Neptun kód	Kredit	Félév	Órák	Vizsga	Tantárgyfelvétel feltétele	Koordinátor
Magatartástudományi Intézet	Evolúció és orvoslás	AOG357301-K1	2	-	26	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Nemes László
Magatartástudományi Intézet	Interkulturális egészségügyi ellátás	AOG351010-2-K2	2	-	30	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Molnár Péter
Magatartástudományi Intézet	Jóga és meditáció I.	AOG351000-1-K1	2	-	30	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Molnár Péter
Magatartástudományi Intézet	Jóga és meditáció II.	AOG351120-2-K1	2	-	30	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Molnár Péter
Magatartástudományi Intézet	Pályaszocializációs műhely orvostanhallgatóknak I.	AOG351450-1	2	-	30	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Bugán Antal
Magatartástudományi Intézet	Pályaszocializációs műhely orvostanhallgatóknak II.	AOG351450-2	2	-	30	5 fgy	Pályaszocializációs műhely orvostanhallgatóknak I. teljesítése	Dr. Bugán Antal
Magatartástudományi Intézet	Téboly és pszichiátria	AOG351250-2-K1	1	-	20	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Bánfalvi Attila
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Antibiotikumokkal szembeni rezisztencia problémája	AOG427605	1	1	15	5 fgy	O. mikrobiológia II.	
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Érdekességek az orvosi parazitológia témakörében	AOG427505	1	1	12	5 fgy	O. mikrobiológia I.	Dr. Szabó Judit
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Klinikai bakteriológia és virológia	AOG427408	1	1	14	5 fgy	O. mikrobiológia II.	Dr. Kónya József
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Klinikai mikrobiológiai esettanulmányok	AOG429005	1	1	9	5 fgy	O. mikrobiológia II.	
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Kórokozók nyomonkövetése, járványtani nyomozó eljárások	AOG429105	2	1	14	5 fgy	O. mikrobiológia	
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Sérült immunrendszerű betegek infekciói	AOG429105	2	1	14	5 fgy	O. mikrobiológia II.	
Orvosi Mikrobiológiai Intézet	Utazás és fertőző betegségek, behurcolt fertőzések	AOG429207	2	1	21	5 fgy	O. mikrobiológia I.	
Sebészeti Intézet	A szerv- és szövetátültetés alapjai	AOSZAT41-A9	2	1	34	5 fgy	Klinikai alapismeretek	Dr. Nemes Balázs

## 12. FEJEZET

# GYÓGYSZERÉSZ GYAKORLATI KÉPZÉS

### Másodéves gyógyszerészhallgatók nyári gyógyszerértári gyakorlatának tematikája

A gyakorlat időtartama: 4 hét, napi 8 óra, amiből 2 óra egyéni felkészülésre fordítható

A gyógyszerészhallgatónak a másodéves közforgalmú gyógyszerértárban végzett szakmai gyakorlaton az alábbi területeken kell megfelelő jártasságot szereznie, aminek eredményeként megfelelően tájékozódik a közforgalmú gyógyszerértár személyi és tárgyi feltételeiről, valamint a közforgalmú gyógyszerértár működéséről és az ott végzett munka folyamatokról, tevékenységekről.

A hallgatóval szemben támasztott követelmények:

Fogadja el, írja alá a titoktartási nyilatkozatot.

A gyakorló helytől való esetleges távolmaradását a képzőhely vonatkozó szabályai értelmében hitelt érdemlően igazolja. A hiányzás pótlása kötelező.

Kövesse az oktató gyógyszerész szakmai útmutatását.

A hallgatótól a gyakorlat elvégzése után elvárt képességek:

- eddig tanulmányai során megszerzett elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása,
- ismerje a közforgalmú gyógyszerértár helyiségeit és eszközeit, megfelelően tájékozódjon a gyógyszerészeti munka során alkalmazott kézikönyvekben és szakmai folyóiratokban
- a közforgalmú gyógyszerértárban végzett munkafolyamatokról megfelelő tájékozódás
- a gyógyszerértár munkatársaival való megfelelő kapcsolattartás,

A hallgató feladatai a gyakorlat során:

Az oktató gyógyszerész felügyeletével illetve irányításával részt vesz a következő tevékenységekben):

1.A gyógyszerértár személyi és tárgyi feltételei:

- A gyógyszerértárban dolgozók tevékenységi körének, a rájuk vonatkozó szabályok, rendeletek megismerése
- A gyógyszerértár működési rendjéről való tájékozódás
- A gyógyszerértárban folyó munkafolyamatok rendjének megismerése
- A helyiségek, berendezések, felszerelések, gyógyszerértári munkaeszközök és a rájuk vonatkozó szabályok, rendeletek megismerése
- Gyógyszer alapanyagok és gyári készítmények elhelyezése, szabályszerű eltartása, megfelelő nevezéktan elsajátítása
- Gyógyszerészeti kézikönyvek és szakmai folyóiratok megismerése
- Ismerkedés a gyógyszerértári számítógépes programokkal
- Ismerkedés a gyógyszerértári munkát szabályozó és felügyelő szervezetekkel és az érdekképviselői szervezetekkel

2.Gyógyszerkészítés:

- egyszerű gyógyszer technológiai műveletek elsajátítása (mérés, szitálás, porok keverése, hígítások, oldatkonzentráció kiszámítása, dózis számolások valamint a gyógyszerértári gyakorlatban előforduló egyéb egyszerű számolás)
- ismerkedés a magisztrális gyógyszerkészítéssel, eszközeivel
- folyékony gyógyszerformák felügyelettel történő elkészítése, szabályszerű csomagolás. szignálás expedálás gyakorlatával történő ismerkedés

Számonkérés:

Elektronikus munkafüzet vezetése: kéthetente 1 a tematikához kapcsolódó gyakorlati probléma leírása fél-egy oldal terjedelemben.

Az oktató gyógyszerész a munkát és a leírást kéthetente ellenőrzi és értékeli 5 fokozatú értékeléssel.

Az elektronikus munkafüzetet a Dékáni Hivatalnak a képzőhely vonatkozó szabályai szerint

eljuttatja.

A gyakorlat végén a hallgató összesített gyakorlati munkáját az oktató gyógyszerész a minősítő lapon szövegesen értékeli és 3 fokozatú értékeléssel is minősíti. Ezt kinyomtatva, aláírva eljuttatja a Dékáni Hivatalba a képzőhely vonatkozó szabályai szerint.

Hallgatói értékelés

A gyakorlatot követően a hallgató kitölti a gyakorlólé hely és az oktató gyógyszerész munkájának véleményezésére szolgáló kérdőívet a képzőhely vonatkozó szabályai szerint.

A harmadév utáni közforgalmú gyógyszerári gyakorlat tematikája

A gyakorlat időtartama 4 hét, napi 8 óra, amiből 2 óra egyéni felkészülésre fordítható

A gyógyszerészhallgatónak a közforgalmú gyógyszerárban végzett szakmai gyakorlaton az alábbi területeken kell megfelelő jártasságot szereznie, aminek eredményeként képessé válik a gyógyszerészi résztevékenységek megismerésére és az azokban való tájékozódásra: gyógyszer expedálás, gyógyszerkészítés és ellenőrzés, minőségbiztosítás, gyógyszerár üzemeltetés.

A hallgatóval szemben támasztott követelmények:

Fogadja el, írja alá a titoktartási nyilatkozatot.

A gyakorló helytől való esetleges távolmaradását a képzőhely vonatkozó szabályai értelmében hitelt érdemlően igazolja. A hiányzás pótlása kötelező.

Kövesse az oktató gyógyszerész szakmai útmutatását.

A hallgatótól a gyakorlat elvégzése után elvárt képességek:

- eddig tanultjai során megszerzett elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása,
- ismerje a közforgalmú gyógyszerár helyiségeit és eszközeit, megfelelően tájékozódjon a gyógyszerészi munka során alkalmazott kézikönyvekben és szakmai folyóiratokban
- a közforgalmú gyógyszerárban végzett munkafolyamatokról megfelelő tájékozódás
- a gyógyszerár munkatársaival való megfelelő kapcsolattartás,
- a gyógyszerárak működésére vonatkozó rendeletek, szabályok ismerete,
- ismerje meg a betegekkel való megfelelő kommunikáció lehetőségeit,

A hallgató feladatai a gyakorlat során:

Az oktató gyógyszerész felügyeletével illetve irányításával részt vesz a következő tevékenységekben):

1.Gyógyszerkészítés. Ennek során megismeri, elsajátítja

- a magisztrális gyógyszerformák/egyedi készítmények szakma szabályai szerinti elkészítését, az inkompatibilitások felismerését,
- az eredeti recept jogszerű változtatási lehetőségének eseteit,
- a szignálási szabályokat, alkalmazásukat (készítő és beteg azonosíthatósága, alkalmazás, adagolás, eltarthatóság),
- a készítés dokumentációját, az adminisztrációs kötelezettségeket,
- az alapanyagok impleálását, az alapkészítmények laborálását és az ezekhez kapcsolódó adminisztrációs kötelezettségeket,
- a gyógyszerkönyvi készítményeket és a FoNo előiratokat.

2.Üzemeltetés, minőségbiztosítás. Ennek során megismeri,

- a gyógyszerári munkára vonatkozó adminisztrációt,
- az egyes munkafolyamatok standard eljárásait,
- az egyes munkafolyamatok ellenőrzését és dokumentálását,
- beérkező gyógyszerek és alapanyagok vizsgálatának, mintavételezésének szabályait, a vizsgálatok dokumentálását.

3.Expediálás. Ennek során megismeri,

- a vény alaki és tartalmi elemeinek ellenőrzését,
- az étrend kiegészítők és gyógytápszerek adatbázisait,
- expediáló számítógépes program megfelelő használatát. a hallgató tájékozódjon a gyógyszerkiadás

folyamatával, adminisztrációjával és a betegekkel folytatott kommunikációról

• ismerkedjen meg a gyógyszerészi gondozás fogalmával és gyakorlati vonatkozásairól

4. Gyógyszergazdálkodás. Ennek során megismeri,

- a gyógyszerrendelés menetét,
- a kábítószerekkel kapcsolatos ismereteket és teendőket,
- veszélyes hulladék kezelésére vonatkozó szabályokat.

Számonkérés:

Elektronikus munkafüzet vezetése: kéthetente 1 a tematikához kapcsolódó gyakorlati probléma leírása fél-egy oldal terjedelemben.

Az oktató gyógyszerész a munkát és a leírást kéthetente ellenőrzi és értékeli 5 fokozatú értékeléssel.

Az elektronikus munkafüzetet a Dékáni Hivatalnak a képzőhely vonatkozó szabályai szerint eljuttatja.

A gyakorlat végén a hallgató összesített gyakorlati munkáját az oktató gyógyszerész a minősítő lapon szövegesen értékeli és 3 fokozatú értékeléssel is minősíti. Ezt kinyomtatva, aláírva eljuttatja a Dékáni Hivatalba a képzőhely vonatkozó szabályai szerint.

Hallgatói értékelés

A gyakorlatot követően a hallgató kitölti a gyakorlóhely és az oktató gyógyszerész munkájának véleményezésére szolgáló kérdőívet a képzőhely vonatkozó szabályai szerint.

A záróvizsga előtti közforgalmú gyógyszerári gyakorlat egységes tematikája

A gyakorlat időtartama 2 + 3 hónap, napi 8 óra, amiből 2 óra egyéni felkészülésre fordítható

A gyógyszerészhallgatónak a záróvizsga előtti közforgalmú gyógyszerárban végzett szakmai gyakorlaton az alábbi területeken kell megfelelő jártasságot szereznie, aminek eredményeként képessé válik a gyógyszerészi tevékenység önálló végzésére: gyógyszer expedálás, gyógyszerkészítés és ellenőrzés, minőségbiztosítás, gyógyszerár üzemeltetés.

A hallgatóval szemben támasztott követelmények:

Fogadja el, írja alá a titoktartási nyilatkozatot.

A gyakorló helytől való esetleges távolmaradását a képzőhely vonatkozó szabályai értelmében hitelt érdemlően igazolja. A hiányzás pótlása kötelező.

Kövesse az oktató gyógyszerész szakmai útmutatását.

A hallgatótól a gyakorlat elvégzése után elvárt képességek:

- az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása,
- a gyógyszerárak működésére vonatkozó rendeletek, szabályok gyakorlati alkalmazásának ismerete,
- a gyógyszerár munkatársaival való megfelelő kapcsolattartás,
- a betegekkel való megfelelő kommunikáció,
- megfelelő információ és tanácsadás a betegek öngyógyítással és vény nélküli készítmények (gyógyszer és egyéb termékek) kiadásával kapcsolatos kérdéseire,
- a kommunikáció szempontjából „problémás beteg típusok” felismerése és a szituációk segítségével való megfelelő kezelése.

A hallgató feladatai a gyakorlat során:

Az oktató gyógyszerész felügyeletével illetve irányításával részt vesz a következő tevékenységekben):

4. Expedálás. Ennek során megismeri, elsajátítja

- a vény alaki és tartalmi elemeinek ellenőrzését, vényre való rákészítést,
- a gyógyszer-helyettesítés szabályainak alkalmazását, a nemzetközi szabadnéven történő gyógyszerrendelést,
- a gyógyszerek hatásának, mellékhatásainak ismeretében a megfelelő beteg tájékoztatást,
- a jellemző interakciók (gyógyszer-gyógyszer, gyógyszer-étel, gyógyszer-étrendkiegészítő) adatbázis alapján való felismerését és értékelését,

- orvosi tájékoztatás és a konzultáció jellemző/kötelező eseteit és módját,
- a megismert/felismert nem kívánt gyógyszerhatással kapcsolatos teendőket,
- az adherencia kontroll és javítás eszközeit, gyakorlati alkalmazását,
- az öngyógyítás jellemző eseteit, a kezelésükre alkalmazható vény nélkül expediálható készítményeket,
- a betegek korábbi gyógyszerelésére vonatkozó adatok (OEP adatbázis) megismerésének lehetőségét és, szabályait,
- az étrend kiegészítők és gyógytápszerek adatbázisait,
- expediáló számítógépes program megfelelő használatát.

5. Gyógyszerkészítés. Ennek során megismeri, elsajátítja

- a magisztrális gyógyszerformák/egyedi készítmények szakma szabályai szerinti elkészítését, az inkompatibilitások felismerését,
- az eredeti recept jogszerű változtatási lehetőségének eseteit,
- a szignálási szabályokat, alkalmazásukat (készítő és beteg azonosíthatósága, alkalmazás, adagolás, eltarthatóság),
- a készítés dokumentációját, az adminisztrációs kötelezettségeket,
- az alapanyagok impleálását, az alapkészítmények laborálását és az ezekhez kapcsolódó adminisztrációs kötelezettségeket,
- a gyógyszerkönyvi készítményeket és a FoNo előiratokat.

6. Üzemeltetés, minőségbiztosítás. Ennek során megismeri, elsajátítja

- a gyógyszerertári munkára vonatkozó szakmai protokollokat és adminisztrációt,
- a gyógyszerertár munkatársaira vonatkozó szabályokat; képzettségi, munkajogi követelményeket,
- az egyes munkafolyamatok standard eljárásait,
- az egyes munkafolyamatok ellenőrzését és dokumentálását,
- beérkező gyógyszerek és alapanyagok vizsgálatának, mintavételezésének szabályait, a vizsgálatok dokumentálását.

4. Gyógyszergazdálkodás. Ennek során megismeri, elsajátítja

- a készletgazdálkodási szempontokat,
- a gyógyszerrendelés menetét,
- a selejt, a visszáru, káreset során való teendőket,
- forgalmi kivonások menetét,
- az árváltozásokkal kapcsolatos feladatokat,
- a zárások: napi, heti, időszakos, ill. OEP jelentések rendjét,
- a retaxa jelentőségét és gyakorlatát,
- a kábítószerrel kapcsolatos ismereteket és teendőket,
- veszélyes hulladék kezelésére vonatkozó szabályokat..

Számonkérés:

Elektronikus munkafüzet vezetése: hetente 2 gyakorlati probléma leírása fél-egy oldal terjedelemben. Ezek egyikének a beteghez közvetlenül kapcsolódó (expediálási) kérdésnek kell lennie, a másik a további 3 (gyógyszerkészítés, üzemeltetés, gyógyszergazdálkodás) terület valamelyikéről választható. A gyakorlat során készült leírásoknak a gyógyszerertári tevékenység minden területét érinteniük kell. Az oktató gyógyszerész a munkát és a leírást hetente ellenőrzi és értékeli 5 fokozatú értékeléssel. Az elektronikus munkafüzetet a Dékáni Hivatalnak a képzőhely vonatkozó szabályai szerint eljuttatja.

A hallgató a gyakorlat során egy alkalommal 10-15 perces referátumot tart a gyógyszerertár dolgozói számára az oktató gyógyszerész által javasolt szakmai közleményből (ennek dokumentációja a munkafüzetben megjelenik). Erre a gyakorlólé hely és a hallgató által egyeztetett időpontban kerül sor.

A gyakorlat végén a hallgató összesített gyakorlati munkáját az oktató gyógyszerész a minősítő



lapon szövegesen értékeli és 3 fokozatú értékeléssel is minősíti. Ezt kinyomtatva, aláírva eljuttatja a Dékáni Hivatalba a képzőhely vonatkozó szabályai szerint.

Hallgatói értékelés

A gyakorlatot követően a hallgató kitölti a gyakorlólé hely és az oktató gyógyszerész munkájának véleményezésére szolgáló kérdőívet a képzőhely vonatkozó szabályai szerint.

A záróvizsga előtti kórházi gyógyszerértári gyakorlat egységes tematikája

A gyakorlat időtartama 1 hónap, napi 8 óra, amiből 2 óra egyéni felkészülésre fordítható.

A gyógyszerészhallgatónak a záróvizsga előtti kórházi gyógyszerértárban végzett szakmai gyakorlata során az alábbi területeken kell megfelelően tájékozódnia a kórházi gyógyszerellátás jellegzetességeit illetően: a fekvőbeteg ellátás és gyógyszer-finanszírozás rendszere, gyógyszergazdálkodás (beszerzés és kiadás), egyedi- és többadagos gyógyszerkészítés, terápiás konzultáció, minőségbiztosítási rendszer.

A hallgatóval szemben támasztott követelmények:

Fogadja el, írja alá a titoktartási nyilatkozatot.

A gyakorlólé helytől való esetleges távolmaradását a képzőhely vonatkozó szabályai értelmében hitelt érdemlően igazolja.

A hallgatótól a gyakorlat elvégzése után elvárt képességek:

- az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása
- a gyógyszerértárak működésére vonatkozó rendeletek, szabályok gyakorlati alkalmazásának ismerete
- a gyógyszerértár munkatársaival és a kórház diplomás és nem diplomás alkalmazottaival való megfelelő kommunikáció
- a fekvőbetegekkel való megfelelő kommunikáció

A hallgató feladatai a gyakorlat során:

Az oktató gyógyszerész felügyeletével illetve irányításával részt vesz a következő, a kórházi gyógyszerértárakra vonatkozó rendeletben (41/2007 Eü M) szabályozott tevékenységekben:

1. Gyógyszerrendelés / tárolás / kiadás osztályok részére. Ennek során megismeri

- a gyógyszerbeszerzés különböző lehetőségeit: „központi közbeszerzés”, egyedi tenderek, közbeszerzésen kívüli beszerzések,
- a gyógyszergazdálkodás IT rendszerét,
- az osztályok / betegek gyógyszerigénylése teljesítésének módját,
- az ellenőrzött szerek nyilvántartását,
- az egyedi import és „off-label” igények teljesítésének eljárását.

2. Egyedi-és többadagos steril és nem steril gyógyszerkészítés. Ennek során megismeri

- a FoNo és manuális szerinti gyógyszerkészítést,
- a citotoxikus készítmények, keverékinfúziók előállítását,
- az egyedi igények megoldási lehetőségeit,

3. Terápiás tanácsadói feladatok. Ennek során megismeri

- a terápiás protokollokat (elsődlegesen választható gyógyszerek köre),
- a gyógyszerértár információs tevékenységét; gyógyszer-helyettesítés, gyógyszerelési tévedések, mellékhatások, interakciók figyelése, jelzése, jelentése.

4. Üzemeltetés / minőségbiztosítás. Ennek során megismeri

- a gyógyszerértár helyét a fekvőbeteg intézményi hierarchiában,
- a fekvőbeteg-ellátás finanszírozási rendszerét; HBCS, a gyógyszer helye a HBCS-ben,
- a fekvőbeteg osztályok gyógyszerkiadásának tervezését, dokumentálását,
- a speciális gyógyszer-támogatási technikákat (tétéles finanszírozás, egyedi méltányosság, adományok),
- a gyógyszer-alaplista kialakításának célját és menedzselését,
- a gyógyszerhiányok okát, kezelését,
- a klinikai gyógyszervizsgálatok készítményeivel kapcsolatos teendőket,

- a gyógyszerértékelés részvételét a kórházi bizottságokban és munkacsoportokban (gyógyszerterápiás, infektológiai, táplálási, stb.),
- a munkaköri leírásokat, feladat- és hatásköröket,
- a továbbképzési tervet, a gyógyszerértékelési referálók és szakmai megbeszélések rendszerét.

Számonkérés:

Elektronikus munkafüzet vezetése: hetente 2 gyakorlati probléma leírása fél-egy oldal terjedelemben. Ezek egyikének a beteghez közvetlenül kapcsolódó terápiás kérdésnek kell lennie, a másik a további 3 (gyógyszerellátás, üzemeltetés, gyógyszerkészítés) terület valamelyikéről választható. A gyakorlat során készült leírásoknak a gyógyszerértékelési tevékenység minden területét érinteniük kell. Az oktató gyógyszerész a munkát és a leírást hetente ellenőrzi és értékeli 5 fokozatú értékeléssel. Az elektronikus munkafüzetet a Dékáni Hivatalnak a képzőhely vonatkozó szabályai szerint eljuttatja.

## 13. FEJEZET

### I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

#### Biomatematikai Tanszék

Tantárgy: **MATEMATIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Gyakorlat: **28**

#### 1. hét:

**Előadás:** 1-2. A középiskolai anyag áttekintése (függvények alapfogalmai, lineáris függvények, hatványfüggvények, trigonometrikus függvények, exponenciális és logaritmikus függvények).

**Gyakorlat:** Alapvető számítások I. (arányosságok, százalék-számítás, logaritmikus számítások stb.).

#### 2. hét:

**Előadás:** 3-4. A számhalmazok fogalma (egész, racionális, valós, komplex számok halmaza).

Függvények (függvény fogalma, megadása, tulajdonságai, inverz függvény, elemi függvények, exponenciális és logaritmikus függvény, függvényábrázolás).

**Gyakorlat:** Alapvető számítások II. (inverzfüggvény meghatározása, feladatok a trigonometria tárgyköréből, parciális törtekre bontás stb.).

#### 3. hét:

**Előadás:** 5-6. Függvények határértéke (a határérték fogalma és esetei, fogalma, jobb-és baloldali határérték, függvények folytonossága, a határérték meghatározása).

**Gyakorlat:** Függvények, számsorozatok határértéke.

#### 4. hét:

**Előadás:** 7-8. Számsorozatok. Nevezetes számsorozatok. Kamatos kamat. Bomlási és szaporodási folyamatok leírása.

**Gyakorlat:** Feladatok a szerves növekedést leíró függvény használatára.

#### 5. hét:

**Előadás:** 9-10. Differenciálszámítás

(differenciálhányados fogalma, matematikai és fizikai jelentése). Deriválási szabályok, alapderiváltak. Hatványfüggvény, közvetett és inverz függvény deriváltja, exponenciális és logaritmikus függvény deriváltja, trigonometrikus függvények és inverzeik deriváltja.

**Gyakorlat:** Függvények deriválása.

#### 6. hét:

**Előadás:** 11-12. Függvénygörbék vizsgálata (a függvény menetének, határértékének és zérushelyének meghatározása).

**Gyakorlat:** Függvények deriválása II., függvényábrázolás, a függvény menetének elemzése, szélsőérték-feladatok, a L'Hospital-szabály alkalmazása.

#### 7. hét:

**Előadás:** 13-14. Integrálszámítás (határozatlan integrál, alapintegrálok, parciális integrálás, közvetett függvények integrálása, integrálás helyettesítéssel).

**Gyakorlat:** Zárthelyi dolgozat a matematika gyakorlati anyagából.

#### Önellenőrző teszt

#### 8. hét:

**Előadás:** 15-16. Differenciálegyenletek (differenciálegyenlet fogalma, fajtái és megoldásuk).

**Gyakorlat:** Függvények határozatlan integráljának meghatározása.

#### 9. hét:

**Előadás:** 17-18. Differenciálegyenletre vezető gyakorlati feladatok (sugárzások intenzitásának

csökkenése, szaporodás, radioaktív bomlás, lehülés, oldódás, oldat hígulása, első-és másodrendű kémiai reakció).

**Gyakorlat:** Függvények határozott integráljának meghatározása.

**10. hét:**

**Előadás:** 19-20. A matematikai ismeretek összefoglalása.

**Gyakorlat:** Egyszerű differenciálegyenletek megoldása. Gyakorlati feladatok a természetben lejátszódó, differenciálegyenletekkel leírható folyamatok köréből.

**11. hét:**

**Előadás:** 21-22. A számítástechnika története. A IV. generációs számítógépek működése (Neumann-elvek, informatikai mértékegységek, hardware-felépítés, operációs rendszer). A különféle operációs rendszerek vázlatos ismertetése, fejlődési irányok, V. generációs számítógépek és programozási nyelvek.

**Gyakorlat:** Zárthelyi dolgozat a matematika gyakorlati anyagából.

**Önellenőrző teszt**

**12. hét:**

**Előadás:** 23-24. Az IBM-kompatibilis személyi

számítógépek (felépítés, típusok, hardware elemek). A DOS, Windows, Unix operációs rendszerek vázlatos ismertetése.

**Gyakorlat:** Alapvető DOS parancsok, a Norton Commander, a Windows operációs rendszer, a Microsoft Word szövegszerkesztő használata.

**13. hét:**

**Előadás:** 25-26. Számítógép hálózatok (fizikai megvalósítás, protokollok és hálózati operációs rendszerek, az Ethernet hálózatok típusai, Novell és Unix hálózatok, adatátviteli sebesség).

**Gyakorlat:** A Microsoft Excel táblázatkezelő.

**14. hét:**

**Előadás:** 27-28. Az Internet (az Internet felépítése és legfontosabb feladatai - telnet, ftp, e-mail, www).

**Gyakorlat:** A MAPLE matematikai programcsomag használata, a gyógyszerész munkájában előforduló legfontosabb számítási feladatok megoldása számítógép segítségével. Internet, elektronikus levelezés, telnet, ftp, World Wide Web.

**Követelmények**

**A kurzus célkitűzései:** A matematika elméleti és gyakorlati alapjainak az elsajátítása

**A kurzus rövid leírása:** Határérték, differenciál és integrálszámítás, differenciálegyenletek; alapvető informatikai ismeretek

**Kötelező tankönyvek:** Dr. Hajtman Béla: Matematika gyógyszerész hallgatónak

**Ajánlott irodalom:** Bolyai sorozat: Differenciálszámítás, Integrálszámítás, Differenciálegyenletek, valamint a honlapon közzétett anyagok.

**Oktatási honlap címe:** [biophys.med.unideb.hu](http://biophys.med.unideb.hu)

**Vizsga Típusa:** kollokvium

**Tantárgyi követelmények:**

Matematika: Az előadásokon leadott anyag alapfogalmainak biztos ismerete. A tematikában felsorolt természeti jelenségek leírása matematikai módszerekkel. Az alapvető deriválási, integrálási és differenciálegyenlet megoldási szabályok alkalmazása.

A gyakorlati jegy a matematika ZH-k átlagából adódik. A kollokvium az előadások anyagából tett írásbeli vizsga lesz, ami alapján jegyet ajánlunk meg. Sikertelenség vagy javítási szándék esetében szóbeli vizsgát kell tenni.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZETI TUDOMÁNYTÖRTÉNET ÉS PROPEDEUTIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 14

### 1. hét:

**Előadás:** A gyógyszerészeti tudománytörténet és propedeutika oktatásának célja. A gyógyszerészi pálya, mint hivatás Gyógyszerészet története I. – Áttekintés a kezdetektől a középkorig.

### 2. hét:

**Előadás:** Gyógyszerészet története II. – Gyógyítás az arab világban;– Gyógyítás a középkori Európában

### 3. hét:

**Előadás:** Gyógyszerészet története III. – Az alkémia és jatrokémia hatása a betegségek gyógyítására; – Új szemléletek kialakulása a gyógyítás érdekében

### 4. hét:

**Előadás:** Gyógyszerészet története IV. – A magyar betegek gyógyítása a kezdetektől, a környező világ tükrében

### 5. hét:

**Előadás:** Gyógyszerészet története V. – Orvos-, gyógyszerészképzés alakulása az európai és hazai egyetemeken;– A magyar gyógyszerészképzés áttekintése;– A gyógyszerészi eskü;– A nők képzése

### 6. hét:

**Előadás:** Gyógyszerészet történet VI. – Gyógyszerészképzés ügye az 1848/49-es szabadságharc alatt;– A magyar gyógyszerészet fejlődése a Kiegyezés korától a századfordulóig;– A Magyar Tanácsköztársaság és a gyógyszerészet;

### 7. hét:

**Előadás:** Gyógyszerészet története VII. – Az államosítás és a szocialista gyógyszerészet

hazánk – A gyógyszerészet ügye 1990-tól 2006-ig; – Liberális egészségügy, avagy Verseny hivatali liberalizmus? Valós verseny-helyzet?

### 8. hét:

**Előadás:** Gyógyszerészet története VIII. – Híres magyar gyógyszerészek

### 9. hét:

**Előadás:** Propedeutika I. – („Bevezetés a fontos dolgokba” – előkészítés a gyógyszerészet tudományába.) Gyógyszertárak fajtái és a közforgalmú gyógyszertár felépítése

### 10. hét:

**Előadás:** Propedeutika II. – Közforgalmú gyógyszertárban kötelezően tartandó „naplók”; szakkönyvek (Gyógyszerkönyv, FoNo); gyógyszerészi folyóiratok, internetes gyógyszerportálok;– A gyógyszerkönyv feladata és felépítése I.

### 11. hét:

**Előadás:** Propedeutika III. – A gyógyszerkönyv feladat és felépítése II.;– Norma puperum; – FoNo (orvosi és gyógyszerészi) feladata és felépítése;– FoNo Veterinariae feladata és felépítése

### 12. hét:

**Előadás:** Propedeutika IV. – A magyar orvosi vény felépítése, és a vényen használt rövidítések, azok jelentései

### 13. hét:

**Előadás:** Propedeutika V. – A gyógyszertár személyi és tárgyi feltételei;– A hazai közforgalmú gyógyszertárakban forgalmazható készítmények;– Kizárólag csak gyógyszertárban forgalmazható termékek;– Gyógyhatású

készítmények;

#### 14. hét:

**Előadás:** Propedeutika VI. – Gyógyszertárakban forgalmazott ásványvizek; – A gyógyszerek tárolása és raktározása a gyógyszertárban; – A

kábítószer és pszichotróp anyagok megrendelése, tárolása és ezen anyagokról vezetett kartonokhelyes kitöltése

## Humán genetikai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI BIOLÓGIA I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **21**

Gyakorlat: **28**

#### 1. hét:

**Előadás:** (1) Bevezetés a sejtbiológiába. Szervetlen ionok. Kémiai kötések. A víz. Az élő felépítő legfontosabb szerves vegyületek biológiai jellemzői I. (2) Az élő felépítő legfontosabb szerves vegyületek biológiai jellemzői II.

**Gyakorlat:** A tanulás módszerei, jegyzetek és ajánlott irodalom. Ismerkedés, munkavédelmi oktatás. Mikroszkóp I. A fénymikroszkóp működési elve, részei. A fénymikroszkóp beállítása, az immerziós olaj használata. A legfontosabb elektronmikroszkópos eljárások.

#### 2. hét:

**Előadás:** (1) A baktériumsejt fontosabb morfológiai és funkcionális jellemzői. (2) Az eukarióta sejt jellemzői és felépítése. Az állati sejt.

**Gyakorlat:** Mikroszkóp II. A fáziskontraszt, sötétlátóteres és polarizációs mikroszkóp működési elve, bemutatása. A fénymikroszkóp beállításának gyakorlása

#### 3. hét:

**Előadás:** (1) A növényi és gombasejt legfontosabb morfológiai és funkcionális jellemzői. (2) A membránok molekuláris szerkezete és funkciói. A prokarióta és eukarióta sejthatár.

**Gyakorlat:** Fehérjék, nukleinsavak, szénhidrátok szerkezete és biológiai jelentősége.

#### Önellenőrző teszt (Mikroszkóp elméleti beszámoló)

#### 4. hét:

**Előadás:** (1) Sejtmembrán és membrántranszport. (2) A citoszkeleton.

**Gyakorlat:** Pro-és eukarióta sejtek összehasonlítása, eukarióta sejt típusok, sejtalkotók.

#### 5. hét:

**Előadás:** (1-2) Endocitózis, exocitózis, sejt felszíni receptorok. Az eukarióta sejt kompartmentalizációja. A fehérjék sejtben belüli irányított transzportja.

**Gyakorlat:** Lipidek szerkezete és biológiai jelentősége. Membránok felépítése, membrántranszport.

#### 6. hét:

**Előadás:** (1) Az állati sejt szerkezeti és funkcionális kapcsolata az extra-, és intercelluláris térrel. Sejt-junkciók, sejt közötti állomány, sejtadhéziós molekulák. (2) Az élő, mint nyílt rendszer. Reakciók katalízise.

**Gyakorlat:** GERL rendszer, endocitózis. EM felvételek tanulmányozása.

#### Önellenőrző teszt (1. zh.)

#### 7. hét:

**Előadás:** (1) A mitokondrium és a biológiai oxidáció. (2) A kloroplaszt és a fotoszintézis.

**Gyakorlat:** Citoszkeleton, sejtjunkciók,

intercelluláris állomány. EM felvételek tanulmányozása. Reakciók katalízise.

**8. hét:**

**Előadás:** (1-2) A sejtmag és a kromatin szerkezete.

**Gyakorlat:** Fotoszintézis, glikolízis, fermentáció, terminális oxidáció. EM felvételek tanulmányozása.

**9. hét:**

**Előadás:** (1) A prokarióta és eukarióta DNS replikációja.

**Gyakorlat:** Sejtmag, kromatin, kromoszómák. EM felvételek tanulmányozása.

**10. hét:**

**Előadás:** (1) A prokarióták transzkripciója.

**Gyakorlat:** Fehérjék (enzimek) izoelektromos pontja és pH-optimuma. Béta-galaktozidáz enzim pH-optimumának és az ovalbumin hődenaturációjának vizsgálata (Biológiai gyakorlatok II. 3-6. o.). Mikroszkóp beszámoló.

**Önellenőrző teszt (2. zh.)**

**11. hét:**

**Előadás:** (1) Prokarióták és eukarióták transzlációja.

**Gyakorlat:** Citológiai festések. Általános tudnivalók. Az ionos festékkötés. Az izoelektromos pont és a közeg pH-jának hatása a festékvételre (Biológiai gyakorlatok II. 7-14. o.). Mikroszkóp gyakorlati beszámoló.

**12. hét:**

**Előadás:** (1-2) A sejtek közötti jelátvitel, szignalizáció és ennek befolyásolási lehetőségei.

**Gyakorlat:** Citokémiai reakciók: A PAS és a Feulgen reakció (Biológiai gyakorlatok II. 10., 14-17. o.). Mikroszkóp gyakorlati beszámoló.

**13. hét:**

**Előadás:** -

**Gyakorlat:** Citokémiai reakciók: Mitokondriumok kimutatása (Biológiai gyakorlatok II. 10., 17-22. o.). Immuncitokémia (Biológiai gyakorlatok II. 23-31. o.). Mikroszkóp gyakorlati beszámoló.

**14. hét:**

**Előadás:** -

**Gyakorlat:** DNS replikáció, transzkripció, transzláció. Szignalizáció.

**Önellenőrző teszt (3. zh.)**

**Követelmények**

A Gyógyszerészi biológia I. előfeltétele a Gyógyszerészi biológia II. tárgynak, ez utóbbi csak akkor vehető fel, ha a hallgató eredményes kollokviummal teljesítette a Gyógyszerészi biológia I. kurzust.

**A félévi munka értékelése és az index aláírása:**

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

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

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

A gyakorlati jegyzőkönyvek formai követelményei:

A gyakorlat elején meg kell lennie:

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

A következő gyakorlat elején meg kell lennie:

4. A kapott eredmények
5. A levont következtetések

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

Külön hangsúlyt helyezünk a fénymikroszkóp kezelésének és beállításának ismeretére. Az I. félév folyamán minden hallgatónak beszámolón kell bizonyítania ennek a műszernek az elméleti ismeretét és kifogástalan gyakorlati használatára való képességét. Sikeres beszámoló hiányában a félév nem fogadható el.

**Számonkérések évközben:**

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

A folyamatos tanulást jutalmazni szeretnénk. Aki megfelelő tanulmányi átlagot ér el a félév folyamán, jutalompontokat kap, amit %-ként beszámítunk a vizsga eredményébe (l. az alábbi táblázatban).

Évismétlő hallgatónak nem kell bejárniuk órákra, ha előzőleg teljesítették az index aláírásának feltételeit. Az évközi dolgozatokat megírhatják (szintén nem kötelező), azok eredményéért bonusz pontokat kaphatnak. Ha az évismétlő hallgató korábban nem kapott aláírást, akkor a kurzust először felvevő hallgatókra érvényes szabályok vonatkoznak rá is.

<b>A három teszt átlaga (%)</b>	<b>Bónusz %</b>
50,00 – 53,99	3
54,00 – 57,99	4
58,00 – 61,99	5
62,00 – 65,99	6
66,00 – 69,99	7
70,00 – 73,99	8
74,00 – 77,99	9
78,00 – 81,99	10
82,00 – 85,99	11
86,00 - 100	12



**Kollokvium:**

Az I. félévet kollokvium zárja le. A kollokviumon számon kért tananyag érdemben megegyezik az I. féléves előadások és gyakorlatok tematikájával. A kollokvium írásbeli és szóbeli részből áll, az írásbeliben 20 kérdést teszünk fel, melyek rövid esszé jellegűek, v. problémamegoldást, ábrafelismerést, v. más logikai feladatot tartalmazhatnak. Ilyen kérdéseket kapnak az évközi dolgozatokban is. A vizsgadolgozat eredménye alapján, amennyiben az legalább elégséges, jegyet ajánlunk meg az alábbi táblázat alapján, amely szóbeli felelettel javítható.

Vizsgadolgozat eredménye (%)	Jegy
0 – 49,99	elégtelen (1)
50,00 – 61,99	elégséges (2)
62,00 – 69,99	közepes (3)
70,00 – 79,99	jó (4)
80,00 - 100	jeles (5)

Elégtelen esetén az ismételt vizsga követelményei és lefolyása megegyeznek az „A” vizsgáéval, kivéve az utolsó (3., ún. „C” jelű) vizsgát, ami külső elnök jelenlétében történik. A szemeszter során nyújtott évközi teljesítmény figyelembevételével megállapított jutalompontok beszámítanak a kollokvium eredményébe (%-ként) és az esetleges utóvizsgákra is érvényesek, de nem vihetők át következő szemeszterre, évre. A megajánlott jegy (ha legalább elégséges) szóbeli vizsgával javítható. A sikertelen kollokvium legalább három nap eltelte után ismételt vizsgával javítható. Sikeres vizsga eredménye ugyancsak javítható vizsgával – de félévenként csak két tárgyból. A kollokvium eredménye a hallgató döntése alapján részjegyként beszámíthat a szigorlat eredményébe (I. Gyógyszerészi biológia II.).

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

Az előadások ábrái és a hallgatóknak szóló hirdetések elérhetők a

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

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

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

## Idegennyelvi Központ

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI LATIN I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Bevezetés a gyógyszerészeti terminológiába és a latin ábécébe

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Anatómiai síkok és irányok

**3. hét:**

**Gyakorlat:** A latin névszók neme, főnév-

melléknév egyeztetése

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Az emberi test

**5. hét:**

**Gyakorlat:** A birtokos eset/genitivus alakjai és használata Vegyületnevek - A sók nevei

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Receptformulák, A recept részei

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Az emberi csontváz

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Félévközi dolgozat

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Görög számnevek a kémia képletekben A latin tőszámnevek

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Az I. és II. declinatio

**11. hét:**

**Gyakorlat:** A háromvégű melléknevek ragozása Melléknévképzés

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Csontösszeköttetések, ízületi mozgások

**13. hét:**

**Gyakorlat:** A III. declinatio A két- és egyvégű melléknevek ragozása

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Félévvégi dolgozat

### Követelmények

A félévi munka értékelése és a kreditszerzés feltételei:

Az óralátogatás kötelező. A félév értékelése 5 fokozatú gyakorlati jeggyel történik a félév során írt 2 írásbeli teszt valamint az órai munka alapján. Kettőnél több igazolatlan távolmaradás, ha az adott héten nem kerül pótlásra sor, az indexaláírás megtagadását vonja maga után.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **ÁLTALÁNOS KÉMIA ELMÉLET**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **42**

**1. hét:**

**Előadás:** A kémia kialakulása és fejlődésének rövid áttekintése. Az atom és molekulafogalom kialakulása és fejlődése, a kémiai és fizikai változás fogalma. A tömeg és energiamegmaradás törvénye. A fontosabb fizikai mennyiségek és mértékegységeik. Az SI egységrendszer alapjai, a fontosabb alap- és származtatott mennyiségek és mértékegységeik. A sztöchiometria alapjai. Az állandó és többszörös súlyviszonyok törvénye. A vegyülő gázok térfogati törvénye. A daltoni atomelmélet alapfeltevései és az Avogadro tétel. A relatív

atom- és molakulatömeg. A kémiai anyagszámítás és mértékegysége. Az elemek és vegyületek jelölése, vegyjel, képlet (tapasztalati, molekula és szerkezeti képlet) jelentése. Az izoméria fogalma.

**2. hét:**

**Előadás:** A vegyérték és oxidációs szám fogalma. A kémiai egyenlet és a kémiai számítások alapjai. A kémiai reakciók csoportosítási lehetőségei. Az anyag atomos szerkezetének és az atomok oszthatóságának kísérleti bizonyítékai. Az elektron és az atommag

felfedezése, a Rutherford-féle szórás kísérlet. Az elemi részecskék (proton, neutron és elektron) jellemző paraméterei. Az atommag felépítése, izotópok fogalma.

### 3. hét:

**Előadás:** A radioaktivitás felfedezése, a radioaktív sugárzás típusai, élettani hatásai és ipari, gyógyászati alkalmazásai. A radioaktív bomlástörvény, természetes bomlási sorok. Az Einstein-féle tömeg-energia ekvivalencia elv, a tömegdefektus. A magfúzió és maghasadás elvi alapjai és gyakorlati alkalmazásai. Az atomok energiájának kvantumszerű változása, a foton hipotézis. A Bohr-féle atommodell. A hidrogénatom pályasugarainak és energiájának kiszámítása. Az elektromágneses sugárzás jellemzői. A hidrogénatom vonalas színképének értelmezése a Bohr-modell alapján. A röntgensugárzás eredete, értelmezése és gyakorlati jelentősége.

### 4. hét:

**Előadás:** Az anyag kettős természete, anyaghullámok. A Heisenberg-féle határozatlansági reláció. A kvantummechanikai atommodell alapjai. Az atompályák alakja, a pályafüggvény távolságtól és szögtől függő részeinek jelentése. A kvantumszámok és jelentésük. A többelektronos atomok kvantummechanikai tárgyalása. Az atompályák sugarának és energiájának változása a rendszám függvényében. A periódusos rendszer formáinak történeti fejlődése, a hosszú periódusos rendszer elektronszerkezeti felépítése, az energiaminimum elve, a Pauli-elv és a Hund-szabály.

### 5. hét:

**Előadás:** A periódikusan változó atomi paraméterek (ionizációs energia, elektronaffinitás, atomméret) jelentése és változásuk a rendszám függvényében. Az elektronegativitás fogalma, jelentősége és változása a rendszám függvényében. A kémiai kötés különböző formái, összehasonlító jellemzésük. Az ionkötés lényege a rácsenergia értékét befolyásoló tényezők. A fémes kötés jellemzése, kialakulásának feltételei.

### 6. hét:

**Előadás:** A kovalens kötés jellemzése, kialakulásának feltételei, a kötéselméletek fejlődése. A vegyértékkötés (VB) módszer alapjai és alkalmazhatósága. A rezonanciaelmélet és alkalmazásai. A pályahibridizáció fogalma, típusai, a szénatom lehetséges hibridállapotai. A molekulapálya (MO) módszer alapjai. A molekulapályák típusai: kötő, nemkötő és lazító pályák. A  $\sigma$ - és  $\pi$ -típusú molekulapályák főbb jellemzői. A molekulák alakja, a hibridizáció és a vegyértékelektronpár taszítási elmélet alkalmazása az összetett molekulák térszerkezetének értelmezésére.

### 7. hét:

**Előadás:** A kémiai kötés különböző formái közötti átmenet lehetőségei. Az ionok polarizációja, a polarizálóképesség és a polarizálhatóság mértékét befolyásoló tényezők, a viszontpolarizáció. A kovalens kötés polaritása, poláris és apoláris molekulák. A másodrendű kémiai kötőerők. A dipólus-dipólus, dipólus-indukált dipólus és diszperziós kölcsönhatás. A hidrogénkötés kialakulásának feltételei, jelentősége a szerves vegyületek körében. A makroszkópikus anyagi halmazok szerkezete, típusaik. A molekula-, ion-, atom- és fémrácsos anyagok kötésviszonyai és jellemző tulajdonságaik. A rácsszerkezet és a fizikai/kémiai tulajdonságok közötti összefüggések értelmezése.

### 8. hét:

**Előadás:** A halmazállapotok általános jellemzése, típusai, az összetartó erők és a rendezettség szerepe. A kinetikus gázelmélet alapjai, ideális és reális gázok. A gáztörvények (Boyle-Mariotte és Gay-Lussac törvények), az ideális gázok állapotegyenlete. Gázelegyek, parciális nyomások törvénye. A folyadékok általános jellemzése, felületi feszültség és viszkozitás fogalma. A szilárd testek általános jellemzése, csoportosításuk: kristályos, üvegszerű, és amorf anyagok. A halmazállapot-változások: olvadás, fagyás, párolgás, kondenzáció, szublimáció.

**9. hét:**

**Előadás:** Az összetett (többkomponensű) anyagi rendszerek típusai, homogén és heterogén rendszerek fogalma, fázisok. A kolloid rendszerek főbb jellemzői és felosztásuk. A fázisdiagramok jelentése. Az olvadás- és forráspont fogalma, értéküket befolyásoló tényezők. A hármaspont, a kritikus hőmérséklet és nyomás jelentése. A termodinamikai hőmérsékleti skála. Az oldatok jellemzése, az oldhatóságot befolyásoló tényezők, , koncentrációegységek. Elektrolit- és nemelektrolit oldatok, az elektrolitos disszociáció. A híg oldatok törvényei: az oldatok gőznyomása, a fagyáspontcsökkenés és forráspont emelkedés törvénye. Az ozmózisnyomás kiszámítása, az ozmózis biológiai jelentősége.

**10. hét:**

**Előadás:** A termokémiai alapjai. A termodinamikai első főtétele, a belső energia és az entalpia jelentése. A reakcióhő jelentése, exoterm és endoterm folyamatok. A Hess-tétel. A képződéshő. A fázisátalakulási hők és az oldáshő jelentése. A kötési energia fogalma, a reakcióhő és a kötési energia kapcsolata. A spontán végbemenő kémiai folyamatok iránya, a termodinamika II. főtétele. A szabadentalpia és az entrópia jelentése.

**11. hét:**

**Előadás:** A kémiai folyamatok sebessége, a reakciósebesség függése a koncentrációtól és a hőmérséklettől. A reakciók rendűsége. Az aktiválási energia és szerepe a kémiai folyamatokban. Katalizátorok és működésük, homogén és heterogén katalitikus reakciók. Az enzimek. A fotokémiai folyamatok típusai, a kvantumhasznosítási tényező jelentése. A kémiai egyensúly jellemzése és az egyensúlyi állandó jelentése. Az egyensúlyok eltolásának

lehetőségei. A Le-Chatelier elv, a kémiai egyensúly függése a hőmérséklettől és a nyomástól.

**12. hét:**

**Előadás:** Oldékonysági egyensúlyok és az oldhatósági szorzat. Az oldhatóság hőmérsékletfüggése. Gáz-folyadék és folyadék-folyadék egyensúlyok, a megoszlás és extrakció jelentősége. Sav-bázis elméletek. Az Arrhénus sav-bázis elmélet alapfeltevései. A Brönsted-Lowry (protolitikus) elmélet lényege, savak és bázisok fogalma. A savak és bázisok erőssége. A szupersavak jellemzése. A disszociációfok és disszociációállandó jelentése, kapcsolatuk.

**13. hét:**

**Előadás:** A vizes oldatok jellemzése, a víz disszociációja, a vízioniszorzat. A pH fogalma és kiszámítása. Az amfotéria fogalma, jelentősége. Pufferoldatok és indikátorok működése. A sóoldatok kémhatása. A Lewis-féle sav-bázis elmélet lényege. A komplexvegyületek fogalma, a komplexképződési egyensúly jellemzése. A kemény és lágy savak és bázisok (hard-soft savbázis elmélet) jelentősége.

**14. hét:**

**Előadás:** Az elektrokémiai alapjai. A galvánelemek működése és az elektródpotenciál fogalma. A galvánelemek elektromotoros erejének kiszámítása, a standard elektródpotenciálok szerepe a kémiában, oxidáló- és redukálószer. A redoxifolyamatok egyensúlya. A víz mint redoxi rendszer. Az elektrolízis, bomlásfeszültség és túlfeszültség fogalma. Az elektrolízis mennyiségi törvényei. Az oldat- és olvadákelektrolízis ipari alkalmazásai. A kémiai áramforrások típusai, szárazelemek és akkumulátorok.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **ÁLTALÁNOS KÉMIA GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Szeminárium: **14**Gyakorlat: **56****1. hét:****Szeminárium: Sztöchiometriai számítások**

Vegyjel, képlet, relatív- és moláris atomtömeg, molekulatömeg fogalma, számítása.

Anyagmennyiség fogalma, az Avogadro állandó jelentése, alkalmazásuk sztöchiometriai feladatok megoldásában. Moláris térfogat fogalma, alkalmazása sztöchiometriai feladatok megoldásában. Az értékes jegy fogalma és alkalmazása a számítási eredmények megadásában. Tapasztalati képlet, molekulaképlet fogalma. Vegyületek százalékos összetétele. Képlet meghatározás tömegszázalékos összetétel alapján.

**2. hét:****Szeminárium: Koncentrációs számítások**

Az oldatok, elegyek, oldott anyag, oldószer, komponens fogalmának átisméltése, elmélyítése. Az oldatok, elegyek összetételének megadási lehetőségei.

A legfontosabb koncentrációegységek (anyagmennyiség-koncentráció (molaritás), molalitás, tömegkoncentráció) fogalma, jelentése, alkalmazásuk a koncentrációs számítási feladatok megoldásában.

Az oldatok tömegszázalékos összetételének megadása, alkalmazása koncentrációs számítási feladatok megoldásában.

Sűrűség fogalma, alkalmazása koncentrációs számítási feladatok megoldásában. Koncentrációegységek átszámítása.

**3. hét:****Szeminárium: Oldatkészítéssel kapcsolatos számítások**

Szilárd anyagból oldással történő oldatkészítéssel kapcsolatos számítások. Tömény oldatból hígítással történő oldatkészítéssel kapcsolatos számítások. A kétféle oldatkészítéssel kapcsolatos számítások jelentősége, fontossága a

laboratóriumi gyakorlatban. Oldatok keverése.

**Gyakorlat:** Tájékoztató, bevezetés a laboratóriumi munkába

1) Laboratóriumi munkaszabályok ismertetése

2) Bevezetés a laboratóriumi munkába

A) Balesetvédelem (olvasmány)

B) Laboratóriumi eszközök (olvasmány, bemutatás)

C) Üvegmezmunkálás, gázégő használata (olvasmány, bemutatás)

D) Dugófúrás, gumi- és parafadugók (olvasmány)

**4. hét:****Szeminárium:**

Oldhatóság, telített, telítetlen oldat fogalma.

Telített oldatok készítésével kapcsolatos számítások. Kristályvízmentes és kristályvizes sók kristályosításával kapcsolatos számítások. A kristályosítással kapcsolatos számítások jelentősége, fontossága a gyakorlati munkában szennyezett anyagok átkristályosításával, tisztításával kapcsolatban.

**Gyakorlat: Számonkérés témaköre a kémiai alapismeretektől:** Az elemek neve és vegyjele  
**Laboratóriumi alapszabványok**

1) Tömeg- és térfogatmérés, oldatkészítés

A) Tömegmérés tara- és analitikai mérlegen (bemutatás)

B) Térfogatmérés, oldatkészítés bemutatása: pipetta, büretta, mérőlombik használata, porítás (bemutatás)

C) Pipetta kalibrálása

**5. hét:****Szeminárium: Reakcióegyenletek**

Egyszerű (elsősorban nem redoxi) reakcióegyenletek felírása, rendezése.

Sztöchiometriai feladatok megoldása reakcióegyenletek alapján. A reaktánsok és a termékek tömegével, térfogatával kapcsolatos számítások. A reakcióegyenletek alapján történő számítások gyakorlati felhasználásának lehetősége keverékek, elegyek összetételének meghatározásában. A gyakorlati étellel kapcsolatos számítások, kitermelés, veszteség fogalma, figyelembe vétele a számítások során.

**Gyakorlat:** A leggyakoribb fizikai alapmennyiségek mértékegységei, ezek átváltása, SI prefixumok

1) Tömeg- és térfogatmérés, oldatkészítés szilárd anyagból kiindulva: Oldatkészítés: Adott koncentrációjú oldat készítése kristályos sóból kiindulva

2) Sűrűségmérés

A) a készített oldat sűrűségének meghatározása mérőlombikkal vagy piknométerrel

B) a készített oldat tömegszázalékos összetételének megadása

3) Dekantálás, centrifugálás, szűrés (bemutatás)

#### 6. hét:

**Szeminárium: Oxidációs szám, redoxireakciók rendezése**

Oxidáció, redukció, oxidációs szám fogalma, az oxidációs számok változása. Egyszerű- és összetett ionok, elemek, semleges vegyületek atomjai oxidációs számának meghatározása. Redoxireakciók rendezése oxidációsszám-változás alapján. A reakcióegyenletek rendezésének jelentősége a kémia minden területén, alkalmazásuk a szerves és szervetlen kémiában. Redoxireakció-egyenletek alapján történő számítások. Összetett feladatokban annak felismerése, hogy milyen eddig megtanult fogalmak, összefüggések felhasználásával, alkalmazásával lehet a feladatot megoldani.

**Gyakorlat: Számonkérés témaköre a kémiai alapismeretekből:** A leggyakoribb fizikai származtatott mennyiségek mértékegységei, ezek átváltása, SI prefixumok

**Laboratóriumi alpműveletek, preparátum készítése**

1) Melegítés, hűtés, hőmérsékletmérés, a vízfürdő használata (bemutatás, olvasmány)

2) Keverékek, elegyek szétválasztása, szilárd anyagok tisztítása

A) Kristályosítás, átkristályosítás (olvasmány)

B) Átkristályosítás, tisztítás: szennyezett benzoésav tisztítása

3) I. preparátum előállítás (az egyik feladatot kell elvégezni a gyakorlatvezető útmutatása szerint)

A) vas(III)-ammónium-szulfát előállítása

B) alumínium-kálium-szulfát előállítása

C) króm(III)-kálium-szulfát előállítása

D) ammónium-cink-szulfát előállítása

E) bázisos réz(II)-karbonát előállítása

F) bázisos cink(II)-karbonát előállítása

G) kalcium-karbonát előállítása

#### 7. hét:

**Szeminárium: I. ZÁRTHELYI**

Számítási feladatok a sztöchiometria, koncentrációsámolás témakörében.

Reakcióegyenletek rendezése, számítások reakcióegyenletek alapján (1-6. szeminárium anyaga).

**Gyakorlat:** A leggyakoribb szerves savak és a belőlük származtatható anionok neve, képlete

1) Hőmérsékletmérés, halmazállapotváltozások

A) A nátrium-tioszulfátolvadáspontjának meghatározása

B) A megtisztított benzoésav olvadáspontjának meghatározása

2) Az I. preparátum befejezése, beadása

3) Sztöchiometria: Szilárd keverék tömeg%-os összetételének meghatározása: Kálium-klorát - kálium-klorid összetételének meghatározása

4) Oldatkészítés hígítással: Adott koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat készítése

#### 8. hét:

**Szeminárium: Sav-bázis titrálással kapcsolatos számítások**

Oldatok hígításával kapcsolatos számítások. Sav-bázis titrálások elvi alapjai, oldatok koncentrációjának meghatározása titrálási eredmények alapján. A sav-bázis titrálások felhasználásának lehetőségei egyéb meghatározásokban: moláris tömeg, tisztaság, savak, bázisok értékűségének megadása.

**Gyakorlat:** Egyszerű szerves vegyületek elnevezése, képlete

- 1) A sav-bázis titrálás bemutatása (bemutatás)
- 2) Sav-bázis titrálások

A) A készített nátrium-hidroxid-oldat hígítása tízszeresére

B) A készített lúgoldat koncentrációjának meghatározása

C) Az átkristályosított benzoésav molekulatömegének meghatározása sav-bázis titrálással

3) Az átkristályosított benzoésav beadása

### 9. hét:

**Szeminárium:**

A sztöchiometriai- és koncentrációsámítással, gáztörvényekkel kapcsolatos összefüggések alkalmazása a keverékekkel kapcsolatos feladatok megoldása során.

**Gyakorlat: Számonkérés témaköre a kémiai alapismeretekből:** Egyszerű szerves vegyületek elnevezése, képlete

**Gáztörvények alkalmazása, laboratóriumi gázfejlesztés**

1) Műveletek gázokkal (bemutatás)

A) Gázok laboratóriumi előállítása: gázpalack kezelése, laboratóriumi gázfejlesztés (Kipp-készülékben, csiszolatos gázfejlesztő készülékben)

B) Oxigén előállítása csiszolatos gázfejlesztő készülékben, kén égetése oxigénben (négyesével)

2) Moláris tömeg meghatározása az ideális gáztörvény alapján (kettesével)

### 10. hét:

**Szeminárium: Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása**

Átlagos moláris tömeg fogalma, meghatározása szilárd keverékekben, folyadék- és gázelegyekben. Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása átlagos moláris tömeg alapján. Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása a komponensek reakciói alapján.

**Gyakorlat: Számonkérés témaköre a kémiai alapismeretekből:** Oxidációs számok meghatározása

- 1) II. Preparátum: fémvegyületek előállítása fémből kiindulva (az egyik feladatot kell elvégezni a gyakorlatvezető útmutatása szerint)
  - A) ólom(II)-klorid előállítása

B) vas(II)-ammónium-szulfát előállítása

C) cink(II)-szulfát előállítása

D) alumínium(III)-szulfát előállítása

E) cink(II)-nitrát előállítása

F) magnézium(II)-szulfát előállítása

2) Kísérleti adatok ábrázolása, grafikonok elemzése: A reakciósebesség függése a kiindulási anyagok koncentrációjától

### 11. hét:

**Szeminárium: Erős savak és bázisok pH-ja**

Savak, bázisok, kémhatás, pH, pOH, vízionszorzat fogalma. Egyértékű erős savak és bázisok pH-jának számítása koncentrációból, koncentráció számítása a pH ismeretében. Különböző koncentrációjú, pH-jú erős sav- és lúgoldatok készítésével, elegyítésével kapcsolatos számítások.

**Gyenge savak és bázisok pH-ja**

Gyenge savak és bázisok pH-jának számítása.

**Gyakorlat: Számonkérés témaköre a kémiai alapismeretekből:** Kémiai reakcióegyenletek rendezése

1) Fakultatív gyakorlat: Kísérleti adatok ábrázolása, grafikonok elemzése (az egyik feladatot kell elvégezni, de mindkét gyakorlat lényegét tudni kell!)

A) Csapadékképződéssel járó reakciók mennyiségi viszonyainak tanulmányozása

B) Abszolút hőmérsékleti skála alsó pontjának közelítő meghatározása

2) II. preparátum befejezése, beadása

### 12. hét:

**Szeminárium: Sóoldatok pH-jának számítása.**

Sók fogalma. Különböző egyértékű savak és bázisok reakciója során keletkező sóoldatok kémhatásának megbecsülése. Sóoldatok (gyenge Brønsted savak vagy bázisok) pH-jának számítása.

**Gyakorlat: Kémiai reakcióegyenletek rendezése**

- 1) Folyadék-folyadék extrakció (bemutatás)
- 2) Csapadékképződéssel és gázfejlődéssel járó reakciók tanulmányozása
- 3) Elektrokémia:

A) A standardpotenciál táblázat alapján értelmezhető reakciók

B) Daniell-elem összeállítása (négyesével)

**13. hét:****Szeminárium: Pufferoldatok pH-ja, pufferkapacitás**

Pufferoldatok fogalma, pufferoldatok készítésének gyakorlati lehetőségei.

Pufferoldatok pH-jának számítása. Vegyes feladatokban annak felismerése, hogy milyen eddig megtanult fogalmak, összefüggések felhasználásával, alkalmazásával lehet a feladatot megoldani.

**Gyakorlat: Zárthelyi dolgozat** az 1-11 gyakorlat anyagából (max. 60 perc)

- 1) Sóoldatok kémhatása, sók hidrolízise
- 2) Pufferoldatok vizsgálata
- 3) Ecetsav-nátriumacetát pufferoldat vizsgálata
- 4) Ammónia-ammónium-klorid pufferoldat vizsgálata

**14. hét:****Szeminárium: II. ZÁRTHELYI**

Számítási feladatok a keverékek összetételének meghatározása, gáztörvények és pH-számolás témakörében (8-13. szeminárium anyaga).

**Követelmények**

A tárgyat az első félévben hirdetjük meg, heti 5 órában. Ezt tömbösítve, 11 héten keresztül heti 4 órás laboratóriumi gyakorlat és 12 héten keresztül 2 óra szeminárium (+2 zárthelyi dolgozat) formájában kell teljesíteniük a hallgatóknak. A laboratóriumi gyakorlatokon és a szemináriumokon a részvétel kötelező.

A gyakorlat gyakorlati jeggyel zárul. Ezt a laboratóriumi gyakorlatok elején írt rövid zárthelyi dolgozatok, illetve a nagyzárthelyi dolgozatok eredménye, valamint a laboratóriumon végzett munka mennyisége, minősége, a jegyzőkönyvek értékelése határozzák meg.

**A gyakorlati jegy megszerzésének feltételei:**

- 1) részvétel valamennyi gyakorlaton, a gyakorlatok elvégzése és a jegyzőkönyv vezetése (laboratóriumi gyakorlatról való hiányzást csak nagyon indokolt esetben fogadunk el, és a laboratóriumi gyakorlatot pótolni kell)
  - 2) a kis zárthelyi dolgozatokban megszerezhető összpontszám legalább 50 %-nak megszerzése
  - 3) a gyakorlati nagy zárthelyi dolgozatban legalább 40 %-os eredmény elérése
  - 4) a szemináriumi nagy zárthelyi dolgozatban átlagosan legalább 50 %-os eredmény elérése
- Amennyiben valakinek az elméleti felkészültsége nem megfelelő (a kis zárthelyi dolgozatokban megszerzett pontszám:  $50,0\% > \text{teljesítmény} > 35,0\%$  vagy a nagyzárthelyi dolgozatok eredménye:  $40/50\% > \text{eredmény} > 25\%$ ), akkor a gyakorlat elégtelen eredménnyel zárul, de lehetőséget adunk egyetlen alkalommal az elégséges (2) gyakorlati jegy utóvizsgaként való megszerzésére írásbeli dolgozat formájában.

**A gyakorlaton nyújtott nem megfelelő teljesítmény:**

- 1) valamely gyakorlatról való hiányzás pótlás nélkül vagy egy / több gyakorlat nem megfelelő szintű elvégzése **vagy**
- 2) 3 vagy több alkalommal az adott gyakorlaton számonkérésre kerülő kémiai alapismeretekre vonatkozó kérdés esetén (a lehetséges 5 pontból) 2 vagy ennél kevesebb pont szerzése **vagy**
- 3) 3 vagy több alkalommal a gyakorlati jegyzőkönyv "nem megfelelő" minősítése **vagy**
- 4) a kis zárthelyi dolgozatokban megszerzett pontszám:  $< 35\%$  **vagy**
- 5) nagyzárthelyi dolgozatok eredménye:  $< 25\%$

esetén a gyakorlat "aláírás megtagadva" eredménnyel zárul és a gyakorlati jegyet csak a gyakorlat újbóli felvételével lehet megszerezni. Laboratóriumi gyakorlat csak ismételt teljesítéssel javítható.



## Szilárdtest Fizika Tanszék

Tantárgy: **FIZIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

Gyakorlat: **28**

### 1. hét:

**Előadás:** A fizika törvényeinek jellege. Kísérlet és mérés. A fizikai mennyiségek jellege. Vektor és skalár mennyiségek.

**Gyakorlat:** Mértékegységek átváltása.

Matematikai alapok.

### Önellenőrző teszt

### 2. hét:

**Előadás:** Tömegpontok mechanikája. A mozgás leírása és a mozgást jellemző mennyiségek.

**Gyakorlat:** Mozgások leírása.

### Önellenőrző teszt

### 3. hét:

**Előadás:** Síkmozgások és körmozgás jellemzése. Sebesség, gyorsulás kapcsolata.

**Gyakorlat:** Gyorsuló mozgások leírása.

### Önellenőrző teszt

### 4. hét:

**Előadás:** A Newtoni dinamika axiómái. Az erő és a tömeg fogalma.

**Gyakorlat:** Erők és gyorsulások vizsgálata.

### Önellenőrző teszt

### 5. hét:

**Előadás:** Megmaradó mennyiségek a fizikában. A lendület megmaradás. A munka és energia.

**Gyakorlat:** ütközések, energia és munkavégzés

### Önellenőrző teszt

### 6. hét:

**Előadás:** A gravitációs kölcsönhatás. Kepler törvényei. A perdület megmaradása.

**Gyakorlat:** Gravitációs erőtvény alkalmazásai.

### Önellenőrző teszt

### 7. hét:

**Előadás:** Az ideális gáz mechanikai leírása. A gáztörvény. A hőmérséklet fogalma. Statisztikus

leírás.

**Gyakorlat:** A gáztörvény alkalmazásai.

### Önellenőrző teszt

### 8. hét:

**Előadás:** Rugalmas viselkedés. Hullámok rugalmas közegekben. Hullámok terjedése és tulajdonságaik.

**Gyakorlat:** Rugalmas rezgések és hullámok leírása.

### Önellenőrző teszt

### 9. hét:

**Előadás:** Hullámok terjedése és tulajdonságaik. Interferencia. A fény mint hullám. törésmutató

**Gyakorlat:** Fénytörés.

### Önellenőrző teszt

### 10. hét:

**Előadás:** A fény terjedése. Geometriai optika. Optikai leképezés, lencsetörvények,

**Gyakorlat:** Optikai leképező rendszerek.

### Önellenőrző teszt

### 11. hét:

**Előadás:** Elektromágneses alapjelenségek. Az elektromos és a mágneses tér. Elektromágneses hullámok.

**Gyakorlat:** Töltések kölcsönhatása. Elektromos potenciál.

### Önellenőrző teszt

### 12. hét:

**Előadás:** A kvantummechanika alapjai. Fekete test sugárzása. Fényelektromos hatás.

**Gyakorlat:** fényelektromos hatás

### Önellenőrző teszt

### 13. hét:

**Előadás:** A kvantumosság következményei. Az atomok felépítése. Az anyag szerkezete és

tulajdonságai.

**Gyakorlat:** ismétlés, problémák megbeszélése

**14. hét:**

**Előadás:** Nukleáris fizika. Az atommag felépítése,

magerők, tömeg defektus, radioaktivitás. A modern fizika világképe

**Gyakorlat:** tömegdefektus, radioaktivitás. Záró dolgozat

**Önellenőrző teszt**

### Követelmények

Az előadás célkitűzése: A természettudományos képzést megalapozó fizikai fogalmak, mennyiségek bevezetése.

1. Kinematika, a mozgás leírása. Sebesség, gyorsulás, pálya, út.
2. Összetett mozgások, hajítás, rezgő és forgó mozgás leírása.
3. Az erő és a tömeg fogalma. A Newtoni mechanika axiómái. A dinamika alapegyenlete. Rezgőmozgás dinamika leírása.
4. Megmaradási tételek. Impulzus, perdület, energia és a munka tétel.
5. Az általános tömegvonzás: Bolygómozgás: Kepler törvények. Cavendish kísérlete. A föld tömege.
6. Ideális gáz: A hőmérséklet fogalma. Az Ideális gáz állapotegyenletének statisztikus mechanikai megalapozása. Az ekvipartíció tétele.
7. Hullámok: A hook törvény. A hullámterjedés kinematikája. A hullámgörbe. Harmonikus hullámok.
8. Térbeli hullámok: A hullámfelület, hullámok törése, Interferencia, Transzverzális és longitudinális hullámok. Polarizáció.
9. A fény: A fény terjedési sebessége. Geometriai optika: törés és visszaverődés, relatív és abszolút törésmutató. A Fermat elv.
10. Elektromágnesség: Az elektrosztatikus és a mágneses tér jellemzése, a Coulomb törvény.
11. A fény, mint elektromágneses hullám. A szín és a hullámhossz kapcsolata. A fénykvantum. A fényelektromos effektus.
12. A fény és anyag kölcsönhatása. A hőmérsékleti sugárzás. A részletes egyensúly elve. A Plank állandó.
13. Az atom szerkezete. Az anyag hullámtulajdonságai, de Broglie reláció, az atomok vonalas spektrumának magyarázata. Az atom felépítés.

14. Az atommag felfedezése. A radioaktív bomlástörvény, bomlási formák, a kötési energia és a tömegdefektus, a magerők jellemzése.

#### 15. Konzuktáció

A számolási gyakorlat célkitűzése: A mértékegységek használatának, átváltásának elmélyítése. Az előadáson tanult fogalmak és törvények megértésének segítése, a fizikai képletek és a bennük szereplő mennyiségek értő alkalmazása, az előadáshoz kapcsolódóan egyszerű fizikai jelenségekre épülő feladatok önálló megoldása,

Az aláírás megszerzésének feltételei:

- a félév során a Szilárdtest Fizika Tanszék elektronikus oktatási felületén feladott számítási feladatok határidőre történő megoldása legalább 50%-os eredményességgel
- a félév 12. hetében írt ZH legalább 35%-os teljesítése az alábbi feltételekkel

A ZH felépítése:

- 12-16 db mértékegység átváltási feladat, amelyekben összesen egyetlen hiba lehet. Ennél több hiba a ZH sikertelenségét jelenti.
- 4-5 db a félév során megismert jelenségekhez kapcsolódó, a gyakorlatokon megoldottakhoz hasonló számítási feladat megoldása. Ezek eredménye adja a ZH százalékos eredményét.

Meg nem írt ZH (kizárólag igazolt távolmaradás), 20-35% közötti eredménnyel megírt ZH, vagy 35% feletti, de hibás mértékegység átváltás miatt sikertelen ZH esetén a félév 14. hetében külön egyeztetett időpontban lehetőség van a ZH javítására/pótlására. Amennyiben a ZH 20% alatti, vagy a javító ZH sikertelen (mértékegység átváltási hiba, vagy 35% alatti eredmény), az aláírás nem szerzhető meg.

Vizsga:

- A vizsga írásbeli, 110 perc időtartamú.
- A vizsgaidőszakban hetente 1-2 alkalommal lehet vizsgázni.
- A vizsgadolgozat első része mértékegység átváltásokat tartalmaz. Egynél több hiba esetén a dolgozat többi része nem kerül értékelésre, a vizsga eredménye elégtelen.
- A vizsga elméleti kérdésekből (6-8 db) és számítási feladatokból (2-4 db) áll. A gyakorlati ZH-n 70% feletti eredményt elérőknek a számítási feladatok megoldása nem kötelező, ekkor a ZH eredménye számít a vizsgadolgozatba.

## Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI ANATÓMIA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **42**

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

Előadás: 1. Fedőhámok. 2. Mirigyhám. 3.

Kötőszövet.

## 2. hét:

**Előadás:** 1. Zsírszövet. Porcszövet 2. Csontszövet. Csontosodás. 3. Izomszövet.

**Szeminárium: Szövettan:** Hámszövet. Bemutató: 1. Endothel (vékonybél, HE) 2. Hengerhám (vékonybél, cuticulás hengerhám, HE) Bemutató: 3. Többmagos csillószőrös hengerhám (trachea, HE) 4. Többretegű el nem szarusodó laphám (oesophagus, HE) 5. Többretegű elszarusodó laphám (ujjbegy, HE) 6. Faggyú-, izzadság- és apocrin mirigyek (hónalj bőr, HE) Bemutató: 7. Mucinosus és serosus mirigyvégkamrák (glandula submandibularis, HE)

## 3. hét:

**Előadás:** 1. Az erek szerkezete 2. A vér 3. A csontvelő és vérbéna

**Szeminárium: Szövettan:** Kötőszövet. Bemutató: 1. Mesenchyma (köldökzsinór, HE) 2. Fibroblastok (sarjszövet, HE) 3. (aorta, orcein) 7. Rácsrost (máj, AgNO<sub>3</sub> impregnáció) Hízósejtek (sarjszövet, toluidinkék) 4. Macrophagok (bőr, trypankék-Kernechtrot) 5. Kollagén rost (vastagbél, HE) 6. Rugalmas rost

## 4. hét:

**Előadás:** 1. A nyirokszervek szövettana I. 2. A nyirokszervek szövettana II. 3. Megtermékenyítés. Barázdálódás.

**Szeminárium: Szövettan:** Zsírszövet. Porcszövet. Csontszövet Bemutató: 1. Zsírsejtek (mellékvese, HE) 2. Hyalin porc (trachea, HE) 3. Rugalmas porc (epiglottis, orcein) 4. Kollagén-rostos porc, és csont (térdízület, HE) 5. Csont keresztmetszet (Schmorl-féle festés)

## 5. hét:

**Előadás:** 1. Gastruláció, a mesoderma korai fejlődése 2. Az ectoderma és mesoderma differenciálódása 3. Az entoderma differenciálódása, az embryohenger kialakulása. **Szeminárium: Szövettan:** Csontosodás. Izomszövet. 1. Chondralis csontosodás és az epiphysis porckorong (térd ízület, HE) 2. Harántcsíkt izom (HE) Bemutató: 3. Harántcsíkt izom (vas-haematoxylin) 4. Simaizom (vastagbél, HE) 5. Szívizom (PTAH)

## 6. hét:

**Előadás:** 1. Magzatburkok. Placenta. A magzat külső alakjának fejlődése. Ikrek. 2. Általános csont, ízület és izomtan. 3. A felső végtag.

**Szeminárium: Szövettan:** Az erek szerkezete. A vér. Csontvelő. Vérbéna 1. Elasticus arteria (orcein) 2. Muscularis arteria és vena (HE) 3. Arteriola, venula, kapillaris (colon, HE) 4. Vérkenet (May-Grünwald-Giemsa) 5. Csontvelő (HE)

## 7. hét:

**Előadás:** 1. Az alsó végtag. 2. A koponya és a törzs szerkezete. 3. A fej és a nyak anatómiája.

**Szeminárium: Szövettan:** A nyirokszervek szövettana. 1. Thymus lymphaticus (HE) Bemutató: 2. Nyiroktüsző (vastagbél, HE) 3. Nyirokcsomó (HE) 4. Lép (HE) 5. Tonsilla palatina (HE)

## 8. hét:

**Előadás:** 1. Az orrüreg és a szájüreg. 2. A garat és a gége. 3. A szív I.

**Szeminárium: Anatómia:** A végtagok anatómiája. A felső végtag csontjai, ízületei, izmai, erei és idegei. Vénás injekciók, vérnyomás mérés helye. A medence csontjai. A csontos szalagos medence. A medence statikája. Az alsó végtag csontjai, ízületei, izmai, erei és idegei. Muscularis injekció helye. Canalis femoralis.

## Önellenőrző teszt

## 9. hét:

**Előadás:** 1. A szív II. 2. A trachea, a tüdők és a pleura. 3. A tüdők szövettana.

**Szeminárium: Anatómia:** A fej, a nyak és a törzs anatómiája. A koponya részei és felosztása. Az agykoponya felosztása: calvaria és basis cranii. Varratok, kutacsok. A csontos szemüreg és orrüreg, az orr melléküregei. Articulatio temporomandibularis, atlantooccipitalis et atlantoaxialis. A fej és a nyak anatómiai áttekintése. Az arc érző és motoros beidegzése. A mimikai izmok. A parotis és a ductus parotideus. Az a. carotis communis és ágrendszere. V. jugularis externa et interna. A plexus cervicalis. A nyelvcsont, pajzsmirigy, pajzsporc helyzete. A gégemetszés helye. A tüdőcsúcs vetülete. A garat és a gége. A

gerincoszlop szerkezete.

**10. hét:**

**Előadás:** 1. A tüdők és a szív fejlődése. 2. A keringési rendszer. A magzati keringés. 3. Az oesophagus. A gyomor.

**Szeminárium: Szövettan:**A légzőrendszer szövettana 1. Gége (HE) 2. Trachea (HE) 3. Tüdő (HE) Bemutatás: 4. Tussal injiciált tüdő (HE)

**11. hét:**

**Előadás:** 1. A vékony és vastagbelek. 2. A pancreas. A máj I. 3. A máj II. A vena portae rendszere.

**Szeminárium: Anatómia:**A szív és a légzőrendszer anatómiája. A mellkasfal szerkezete. Az emlő nyirokelvezetése. A tüdők, a pleura és a pleurasinusok tanulmányozása. A tüdőkapu képletei. A szív tanulmányozása izolált preparátumon. A szívburok és üregei. A mediastinum fogalma és részei.

**12. hét:**

**Előadás:** 1. A peritoneum. A retroperitoneum. 2. A neuroendokrin szabályozás. A hypothalamo-hypophysealis rendszer. 3. Az epiphysis. A pajzsmirigy. A mellékpajzsmirigy. A mellékvese.

**Szeminárium: Szövettan:** Az emésztőrendszer szövettana 1. Gyomor (HE) 2. Jejunum (HE) 3. Colon (HE) Bemutatás: 4. Appendix vermiformis (HE) 5. Sertésmáj (HE) 6. Pancreas (HE)

**13. hét:**

**Előadás:** 1. A vesék. 2. A vizeletelvezető rendszer. 3. A férfi nemiszervek.

**Szeminárium: Szövettan:**Az endokrin rendszerszövettana. 1. Hypophysis (HE) 2. Pajzsmirigy 3. Mellékpajzsmirigy 4. Mellékvese  
**Gyakorlat:**

**14. hét:**

**Előadás:** 1. A női nemiszervek I. 2. A női nemiszervek II. 3. Az urogenitalis rendszer fejlődése.

**Szeminárium: Szövettan:** A vesék és a nemiszervek szövettana. 1. Vese hosszmetset (HE) 2. Here és mellékhere (HE) 3. Ovarium (HE) Bemutatás: 4. Corpus luteum (HE) 5. Uterus, progesteron fázis (HE)

**Anatómia:**Az emésztőrendszer anatómiája. A hasfal szerkezete, rétegei. A gyomor, a duodenum, a máj, a pancreas és a lép tanulmányozása. A belek. Egyes bélszakaszok demonstrálása. A peritoneum. Az aorta abdominalis és ágrendszere. A hasüregi nyirokrendszer megbeszélése. A rekeszizom. A vesék és a nemiszervek anatómiája. A vesék helyzetének és tokjainak tanulmányozása. A félbevágott vese metszlapjának tanulmányozása. Kismedencei situs. Férfi és női medencei szervek demonstrálása. A külső nemiszervek demonstrálása. Arteria iliaca interna. Plexus sacralis.

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

Az előadások és szemináriumok tematikája a Tanrendben megtalálható, aktuális heti bontásban az Intézet honlapján látható. Az Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata értelmében a szemináriumokon való részvétel kötelező, a hiányzásokat a szemináriumvezető jegyzi. Az Intézetigazgató a félév végi aláírást megtagadhatja, ha a szemináriumokról való hiányzás egy félévben akár igazoltan is meghaladja a kettőt.

A számonkérés módja: Évközi demonstrációk: A demonstrációk, amelyeket a 8. és a 14. oktatási héten tartunk, írásban történnek, és a szemeszterben tartott előadások, szemináriumok és hivatalos tankönyvek anyagát ölelik fel. A demonstrációk értékelése: A demonstrációkon nyújtott teljesítményt pontszámokkal értékeljük, és a félév végén, a demonstrációkon elért pontszámokat összesítjük. Azoknak a hallgatónak, akiknek a demonstrációkon nyújtott teljesítménye eléri vagy meghaladja a 60%-ot, az évközi teljesítményüknek megfelelő jegyet felajánljuk, mint félév végi kollokviumi jegyet.

A félév végi kollokvium: A vizsga írásban történik. A válaszokat pontozással értékeljük és az

éremjegyeket az összpontszám alapján állapítjuk meg a következő módon: 0 – 59 % elégtelen (1), 60 – 69 % elégséges (2), 70 – 79 % közepes (3), 80 – 89 % jó (4), 90 – 100 % jeles (5). Vizsgára való jelentkezés és vizsgahalasztás: A NEPTUN rendszeren keresztül történik. A vizsgaidőszak kezdete előtt a hallgatók kötelesek vizsgára jelentkezni.

**Kötelező irodalom:**

Birinyi András: Anatómia egyetemi jegyzet, DEOEC

Petkó Mihály: Szövettan egyetemi jegyzet, DEOEC

T.W. Sadler: Langman Orvosi Embryologia, Medicina Kiadó, . ISBN: 963-242-035-7.

**Ajánlott irodalom:**

Szentágothai-Réthy: Funkcionális Anatómia. 8. Medicina Kiadó, ISBN: 963 242 564 2.

Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza 1-2. Medicina Kiadó, ISBN: 978-963-226-103-4.

Röhlich Pál: Szövettan 4. Semmelweis Kiadó, 2014, ISBN:9789633313220

H. R. Ross: Szövettan. Kézikönyv és Atlasz. Medicina Kiadó, ISBN: 978 963 226 052 5.

## Biofizikai Tanszék

Tantárgy: **BIOFIZIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

Szeminárium: **13**

Gyakorlat: **15**

**1. hét:**

**Előadás:** Bevezetés. Röntgensugárzás keletkezése és elnyelődése. Röntgen kontrasztanyagok.

**2. hét:**

**Előadás:** Fluoreszcencia spektroszkópia, fluoreszcenciás technikák.

**3. hét:**

**Előadás:** Lézerek és azok orvosi biológiai alkalmazásai. A fotodinámiás terápia.

**4. hét:**

**Előadás:** Optikai mikroszkópia.

Elektronmikroszkópia

**Gyakorlat:** A gyakorlatokat az egyes alcsoportok (3-4 hallgató) körforgásos rendszerben végzik el a 4-9. heteken. 1. gyakorlat Computertomográf modell, Gamma-sugárzás gyengülésének mérése Geiger-Müller számlálóval

**5. hét:**

**Előadás:** Radioaktív sugárzások tulajdonságai és kölcsönhatásuk az elnyelő közeggel. Dózisok,

szöveti hatások. A sugárzás detektálása.

**Szeminárium:** Biostatistika. A valószínűségelmélet alapjai. Véletlen események, esemény kategóriák, eseményalgebra.

**Gyakorlat:** 2. gyakorlat: Spektrofluorimetria

**6. hét:**

**Előadás:** Orvosi képalkotó módszerek (CT, PET, SPECT, MRI).

**Szeminárium:** Biostatistika. A valószínűségi változó fogalma, eloszlásfüggvénye, a folytonos valószínűségi változó sűrűségfüggvénye, a várható érték és a szórás fogalma.

**Gyakorlat:** 3. gyakorlat: Diffúziós állandó meghatározása

**7. hét:**

**Előadás:** Sugárzó és nem sugárzó izotópok kísérletes, diagnosztikus és terápiás alkalmazása. Kontrasztanyagok, radiofarmakonok.

**Szeminárium:** Biostatistika. Diszkrét valószínűségi változók néhány fontosabb eloszlástípusa. A binomiális és Poisson

eloszlások.

**Gyakorlat:** 4. gyakorlat: Refraktometria

**8. hét:**

**Előadás:** Diffúzió molekuláris szinten, statisztikai értelmezés. Fick I. törvénye. Termodiffúzió.

Ozmózis.

**Szeminárium:** Folytonos valószínűségi változók és eloszlásuk. Normális eloszlás. Standard normális eloszlás A statisztikai sokaság, mintavétel, torzítatlan becslés, empirikus várható érték, korrigált empirikus szórás.

**Gyakorlat:** 5. gyakorlat: Fénymikroszkóp. Optikai mérések

**9. hét:**

**Előadás:** A biológiai membránok szerkezete. Membrántranszport.

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

**Gyakorlat:** Pótgyakorlat

**10. hét:**

**Előadás:** A membránpotenciál eredete. Nyugalmi potenciál, akciós potenciál és elektromos ingerelhetőség.

**Szeminárium:** Biostatisztika. A Student-féle t-

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

**11. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerbejuttatás biofizikája. Nanotechnológiai megközelítések.

**Szeminárium:** Biostatisztika. Konzultáció

**Gyakorlat:** Gyakorlati vizsga

**12. hét:**

**Előadás:** Folyadékok áramlása. A vérkeringés alapjai. Newton-i folyadékok, viszkozitás, krémek, emulziók

**Szeminárium:** Biostatisztika záródolgozat

**13. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerkutató módszerek alapjai: Gélelectrophoresis, izoelektromos fókuszálás, blotolás. Molekuláris interakciók vizsgálata (SPR, FCS, FRET).

**Szeminárium:** Biofizika. Konzultáció 2.

**14. hét:**

**Előadás:** Ion csatornák farmakológiája (kapuzás, szelektivitás). A "patch-clamp" technika.

**Szeminárium:** Biofizika jegymegajánló dolgozat.

**Követelmények**

**Kötelező irodalom:**

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 honlapra kitett anyagok (előadások, gyakorlati leírások).

**Index aláírás feltételei:**

- Mind az 5 gyakorlat elvégzése (1 pótgyakorlat áll rendelkezésre)
- Gyakorlati dolgozat megírása (nincs pótlási lehetőség)
- Minimum 5 biostatisztika szeminárium abszolválása a 6-ból (nincs pótlási lehetőség)
- Feliratkozás a GYTK-Biofizika elektronikus kurzusra az exam.unideb.hu honlapon a 3. tanulmányi hét végéig (csak az egyetemi hálózathoz érhető el)
- Az előadások látogatása ugyan TVSZ szerint nem kötelező, de nagyon ajánlott

**Vizsgák és jegyek**

- **Gyakorlati vizsga (10. hét) –max. 10 pont.**(index aláírásért pótolta gyakorlati vizsgáért nem jár pont)
- **Biostatisztika vizsga (13. hét) –max. 20 pont**
- **Biofizika jegymegajánló dolgozat (15. hét), ill. írásbeli vizsga (elektronikus) – max. 70 pont**

•

**Összesen: 100 pont.**

- **Jegyek:**
  - 50< elégséges (2)
  - 60< közepes (3)
  - 70< jó (4)
  - 80< jeles (5)
- **Kérjük, vegyék figyelembe, hogy az évközben megszerzett gyakorlati és biostatisztika pontok a vizsgapontszámuk megváltoztathatatlan részét képezik, ennek megfelelően tanuljanak és készüljenek év közben.**

**Vizsgakurzust a tárgyból nem ajánlunk fel.**

A gyakorlat és a biostatisztika szeminárium látogatása alól felmentést kapnak azok, akik korábban már index aláírást kaptak a tárgyból. A felmentettek a biostatisztika szemináriumra önkéntes alapon bejárhatnak.

A felmentett hallgatók a legutóljára szerzett gyakorlati és biostatisztika pontjaikat, melyek a végső jegybe beszámítanak, megtarthatják, vagy az évközi vizsgákat újraírhatják. A biostatisztikáról és a gyakorlatról külön-külön, függetlenül dönthetik el, hogy megtartják-e a pontot, vagy újra vizsgáznak. A döntésüket a harmadik tanulmányi hét végéig írásban kell közölniük az intézet oktatási munkacsoportjával a biophysedu@med.unideb.hu címen. Amennyiben semmit nem jeleznek, automatikusan úgy tekintjük, az előző pontjaik beszámítását kérték.

## Fizikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **FIZIKAI KÉMIA I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **28**

### **1. hét:**

**Előadás:** Általános tájékoztató.

**Szeminárium:** Általános tájékoztató.

### **2. hét:**

**Előadás:** Termodinamikai alapok.

**Szeminárium:** Termodinamikai alapok.

### **3. hét:**

**Előadás:** A termodinamika főtételei.

**Szeminárium:** A termodinamika főtételei.

### **4. hét:**

**Előadás:** Fázisátmenetek.

**Szeminárium:** Fázisátmenetek.

### **5. hét:**

**Előadás:** Elegyek.

**Szeminárium:** Elegyek.

### **6. hét:**

**Előadás:** Kémiai egyensúly.

**Szeminárium:** Kémiai egyensúly.

### **7. hét:**

**Előadás:** Transzportjelenségek.

**Szeminárium:** Transzportjelenségek.

### **8. hét:**

**Előadás:** Elektrolitoldatok vezetése.

**Szeminárium:** Elektrolitoldatok vezetése.

### **9. hét:**

**Előadás:** Galvánelemek, elektródok.

**Szeminárium:** Galvánelemek, elektródok.

### **10. hét:**

**Előadás:** Reakciókinetika - 1.

**Szeminárium:** Reakciókinetika - 1.



**11. hét:**

**Előadás:** Reakciókinetika - 2.  
**Szeminárium:** Reakciókinetika - 2.

**12. hét:**

**Előadás:** Anyagszerkezeti vizsgáló módszerek.  
**Szeminárium:** Anyagszerkezeti vizsgáló módszerek.

**13. hét:**

**Előadás:** Határfelületi jelenségek.  
**Szeminárium:** Határfelületi jelenségek.

**14. hét:**

**Előadás:** Kolloidok.  
**Szeminárium:** Kolloidok.

**Követelmények**

A tárgy feladatmegoldást is magában foglaló, szóbeli vagy írásbeli vizsgával zárul, amely az érvényes tanulmányi és vizsgaszabályzat szerint ismételhető és javítható. A vizsgára bocsátás feltétele a szemináriumi követelmények teljesítése. A szeminárium látogatása kötelező, az eredményes teljesítés feltétele a tárgyalt feladatanyagot tartalmazó jegyzet elkészítése. Tantárgyfelvétel feltételei: Az előadás+szeminárium csak együtt vehető fel, feltétel az alapozó matematika, fizika, általános és kémia elmélet és gyakorlat tárgyak sikeres teljesítése.

**Humángenetikai Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI BIOLÓGIA II.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **35**

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** (1) A prokarióta és az eukarióta sejtciklus és sejtosztódás. (2) Mitózis és meiózis. (3) Citogenetika I.: Kariogram, idiogram, sáv-technikák. Autoszomális triszómiák.  
**Gyakorlat:** Szeminárium: Bevezetés a genetikába. Sejtosztódás.

**2. hét:**

**Előadás:** (4) Citogenetika II.: Ivari kromoszómák rendellenességei. Kromoszómák alakbeli rendellenességei. (5) Gének és allélok. Mendel szabályok. (6) Domináns, recesszív és nemhez kötött öröklődés.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Citogenetikai szeminárium.

**3. hét:**

**Előadás:** (7) Nem-allélikus gének rekombinációja. (8) Génkölsönhatások. Mitokondriális öröklődés. (9) Emberi monolokuszosan meghatározott jellegek és betegségek.

Veszületett anyagcsere-betegségek I.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Témakörök klasszikus genetikából. Mendel szabályok.

**4. hét:**

**Előadás:** (10) Emberi monolokuszosan meghatározott jellegek és betegségek. Veszületett anyagcsere-betegségek II.. (11) Vércsoportok genetikája. A HLA rendszer genetikája. (12) DNS polimorfizmusok.  
**Gyakorlat:** Szeminárium: Családfa-elemzés. Problémamegoldás klasszikus genetikából.

**5. hét:**

**Előadás:** (13) Poligénes öröklődés és multifaktoriális meghatározottság. (14) Az operonális szabályozás.  
**Gyakorlat:** Gyakorlat: Barr test kimutatása. Kariogramok analízise.  
**Önellenőrző teszt (1. dolgozat később megadandó időpontban.)**

**6. hét:**

**Előadás:** (15) Mutagén hatások és ártalmak. Az Ames teszt. Dinamikus mutációk. A DNS javítása. (16) Transzformáció, transzdukció. (17) Baktériumok konjugációja, plazmidok.  
**Gyakorlat:** Gyakorlat: Humán VNTR polimorfizmus kimutatása polimeráz láncreakcióval.

**7. hét:**

**Előadás:** (18) Magasabb rendű szervezetek génregulációja I. (19) Magasabb rendű szervezetek génregulációja II. (20) A homológ és a specifikus rekombináció. IS elemek, transzpozonok  
**Gyakorlat:** Gyakorlat: Indukált enzimszintézis. A PCR termék gélelektroforézise.

**8. hét:**

**Előadás:** (21) Génebézészet (Rekombináns DNS) I. (22) Génebézészet (Rekombináns DNS) II. (23) A rekombináns DNS orvosi biológiai és biotechnológiai alkalmazásai I.  
**Gyakorlat:** Szeminárium: Génszerkezet és génműködés.

**9. hét:**

**Előadás:** (24) A rekombináns DNS orvosi biológiai és biotechnológiai alkalmazásai II. (25) A legújabb géntechnológiai eljárások és alkalmazásuk. (26) Az egyedfejlődés és differenciálódás genetikája.  
**Gyakorlat:** Szeminárium: A genetikai információ és annak változásai. Polimorfizmusok.

**10. hét:**

**Előadás:** (27) A sejtciklus molekuláris genetikája. (28) Daganatok genetikája.  
**Gyakorlat:** Szeminárium: Génszintű szabályozás, operonok. Bakteriális genetikai.  
**Önellenőrző teszt (2. dolgozat később megadandó időpontban.)**

**11. hét:**

**Előadás:** (29) A populációgenetika alapjai.  
**Gyakorlat:** Gyakorlat: Genetikai komplementáció.

**12. hét:**

**Előadás:** (30) Evolúciógenetika. (31) A farmakogenetika és farmakogenomika alapjai.  
**Gyakorlat:** Gyakorlat: Escherichia coli transzformációja.

**13. hét:**

**Előadás:** (32) Ökogenetika és ökogenomika. A humán populációk genetikai polimorfizmusai. (33) A humán genom program eredményei.  
**Gyakorlat:** Szeminárium: Magasabb rendűek génregulációja.

**14. hét:**

**Előadás:** (34) Betegségek rendszerbiológiai megközelítése. (35) Hálózatanalízis.  
**Gyakorlat:** Szeminárium: Rekombináns DNS.  
**Önellenőrző teszt (3. dolgozat később megadandó időpontban.)**

**Követelmények**

A Gyógyszerészi biológia I. előfeltétele a Gyógyszerészi biológia II. tárgynak, ez utóbbi csak akkor vehető fel, ha a hallgató eredményes kollokviummal teljesítette a Gyógyszerészi biológia I. kurzust.

**A félévi munka értékelése és az index aláírása:**

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

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

A gyakorlatokon felkészülten kell megjelenni. A tematika, a gyakorlati jegyzetek és a kiosztott

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

A gyakorlati jegyzőkönyvek formai követelményei:

A gyakorlat elején meg kell lennie:

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

A következő gyakorlat elején meg kell lennie:

4. A kapott eredmények
5. A levont következtetések

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

A II. félév során 3 házi feladatot adunk ki. Ha ezen feladatok megoldása jó, vagy elfogadható és a hallgató az 1 hetes határidőn belül beadja, a gyakorlatvezető bónusz pontot is adhat érte:

Emberi kariogramok analízise – maximum 1 bónusz

Problémamegoldás klasszikus genetikából – maximum 2 bónusz

Információkeresés emberi genetikai rendellenességekről internetes adatbázisokban – maximum 1 bónusz.

**Számonkérések évközben:**

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

A folyamatos tanulást jutalmazni szeretnénk. Aki megfelelő tanulmányi átlagot ér el a félév folyamán, jutalompontokat kap, amit %-ként beszámítunk a vizsga eredményébe (l. az alábbi táblázat).

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

A három teszt átlaga (%)	Bónusz %
50,00 – 53,99	1
54,00 – 57,99	2
58,00 – 61,99	3
62,00 – 65,99	4
66,00 – 69,99	5

### 13. FEJEZET

70,00 – 73,99	6
74,00 – 77,99	7
78,00 – 81,99	8
82,00 – 85,99	9
86,00 - 100	10

#### Szigorlat:

A tanévet és az egész anyagot (Gyógyszerészi biológia I. és II.) lezáró vizsga. Felöleli mindkét félév előadásainak és gyakorlatainak valamint a megadott jegyzetek anyagát. A szigorlat írásbeli és szóbeli részből áll, az írásbeliben 25 kérdést teszünk fel (8 az első félév - sejtbiológia -, 17 a második félév - genetika és molekuláris biológia - anyagából), melyek rövid esszé jellegűek, v. problémamegoldást, ábrafelismerést, v. más logikai feladatot tartalmazhatnak. Ilyen kérdéseket kapnak az évközi dolgozatokban is. A vizsgadolgozat eredménye alapján, amennyiben az legalább elégséges, jegyet ajánlunk meg az alább megtalálható táblázat alapján, amely szóbeli felelettel javítható.

Elégtelen esetén az ismételt vizsga követelményei és lefolyása megegyeznek az „A” vizsgáéval, kivéve az utolsó (3., ún. „C” jelű) vizsgát, ami külső elnök jelenlétében történik. A Gyógyszerészi biológia II. kurzus teljesítése során nyújtott évközi teljesítmény figyelembevételével megállapított jutalompontok beszámítanak a szigorlat eredményébe (%-ként) és az esetleges utóvizsgákra is érvényesek, de nem vihetők át következő szemeszterre, évre.

Vizsgadolgozat eredménye (%)	Jegy
0 – 49,99	elégtelen (1)
50,00 – 61,99	elégséges (2)
62,00 – 69,99	közepes (3)
70,00 – 79,99	jó (4)
80,00 - 100	jeles (5)

Ha a hallgató kéri, hogy a kollokviumi jegye a szigorlat részjegyét képezze, akkor 20 genetika kérdést kell megválaszolnia. A szigorlati jegy a vizsgán szerzett jegy és a kollokviumi jegy átlaga lesz, az esetleg szükséges kerekítés irányát a genetika jegy dönti el. Mindkét jegynek legalább elégségesnek (2) kell lennie.

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

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

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

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

A Humángenetikai Intézet által meghirdetett I-II. évfolyamon szabadon választható kurzusok:  
Prokarióták genetikája I-II. évf. AOG257302 Gensebészet ÁOK, FOK, GYTK, NK II. évf. AOG257203 A molekuláris biológia legújabb eredményei és azok orvosi alkalmazása II. évf. AOG257403 A részletes kurzusleírásokat l. a konkrét kurzusoknál illetve a tanszék honlapján.

## Idegennyelvi Központ

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI LATIN II.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** A III. declinatio, A két- és egyvégi melléknevek ragozásának ismételése

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Izmok

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Melléknév fokozás, Prepozíciók és vonzataik

**4. hét:**

**Gyakorlat:** A latin igék ragozási rendszere

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Az emésztőrendszer

**6. hét:**

**Gyakorlat:** A tápcsatornához kötődő receptek

**7. hét:**

**Gyakorlat:** A IV. declinatio, A participium imperfectum és perfectum

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Félévközi dolgozat

**9. hét:**

**Gyakorlat:** A légzőrendszer

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Az V. declinatio, Latin kicsinyítőképzők

**11. hét:**

**Gyakorlat:** A bőr, Bőrgyógyászati készítmények és receptek

**12. hét:**

**Gyakorlat:** A vizeletkiválasztás szervei

**13. hét:**

**Gyakorlat:** A szívérrendszer

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Félévégi dolgozat

**Önellenőrző teszt**

### Követelmények

A félévi munka értékelése és a creditszerzés feltételei:

Az óralátogatás kötelező. A félév értékelése 5 fokozatú gyakorlati jeggyel történik a félév során írt 2 írásbeli teszt valamint az órai munka alapján. Kettőnél több igazolatlan távolmaradás, ha az adott héten nem kerül pótlásra sor, az indexaláírás megtagadását vonja maga után.

## Szerves Kémiai Tanszék

Tantárgy: **SZERVES KÉMIA ELMÉLET I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **56**

**1. hét:**

**Előadás:** A szerves kémia története, a hazai gyógyszeripar kialakulása. A szerves vegyületek homo és heteronukleáris kötéseinek jellemzése.

**2. hét:**

**Előadás:** A kémiai kötés MO és VB elmélete.

**3. hét:**

**Előadás:** Szerves vegyületek konstitúciója, konfigurációja, konformációja, sztereokémiai alapfogalmak. Kiralitás, optikai aktivitás. Optikailag aktív vegyületek tulajdonságai. A szerves vegyületek csoportosítása és nomenklatúrájának alapjai.

**4. hét:**

**Előadás:** A szerves kémiai reakciók csoportosítása. Reakciómechanizmusok. Szerkezet és a fizikai tulajdonság összefüggései.

**5. hét:**

**Előadás:** A szerves vegyületek szerkezetének meghatározása. A spektroszkópiai módszerek alapjai.

**6. hét:**

**Előadás:** Alkánok szerkezete, izomériaviszonyai. Alkánok előállítása.

**Önellenőrző teszt****7. hét:**

**Előadás:** Alkánok és cikloalkánok reakciói.

Szteroidok.

**8. hét:**

**Előadás:** Alkének jellemzése, reakcióik és előállításuk.

**9. hét:**

**Előadás:** Diének, polének, allil rendszerek jellemzése, reakcióik, előállításuk.

**10. hét:**

**Előadás:** Alkinek jellemzése, előállításuk és reakcióik. Aromás vegyületek csoportosítása.

**11. hét:**

**Előadás:** Aromaticitás fogalma, aromás vegyületek reakciói. Az aromás elektrofil szubsztitúció elmélete.

**12. hét:**

**Előadás:** Irányítási szabályok az aromás elektrofil szubsztitúciónál.

**13. hét:**

**Előadás:** Policiklusos aromás vegyületek.

**14. hét:**

**Előadás:** Halogénvegyületek jellemzése, reakcióik, előállításuk. Nukleofil szubsztitúciós és eliminációs reakcióik.

**Követelmények**

Követelményszint: Az előadáson elhangzott ismeretek elégséges szintű elsajátítása.

Index aláírás: Az aláírás feltétele a kollokvium sikeres teljesítése.

**Szerves Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **SZERVES KÉMIA GYAKORLAT I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Szeminárium: **14**

Gyakorlat: **42**

**1. hét:**

**Szeminárium:** Balesetvédelem. A szerves

vegyületekben előforduló főbb funkciós csoportok áttekintése.

**Gyakorlat:** Felszerelés átvétele, balesetvédelmi oktatás, laborrend ismertetése.

**2. hét:**

**Szeminárium:** Átkristályosítás. Szűrési módszerek. Szilárd anyagok és folyadékok szárítása.

**Gyakorlat:** Acetanilid átkristályosítása vízből. Gravitációs és vákuumszűrés. Szilárd anyag szárítása.

**Önellenőrző teszt**

**3. hét:**

**Szeminárium:** Alkánok, alkének, alkinek nevezéktana.

**Gyakorlat:** Benzanilid átkristályosítása metanolból. Gravitációs és vákuumszűrés. Szilárd anyag szárítása.

**Önellenőrző teszt**

**4. hét:**

**Szeminárium:** Olvadáspontmérés és vékonyrétegkromatográfia (VRK). Hozamszámítás.

**Gyakorlat:** Az átkristályosított vegyületek tisztaságának ellenőrzése olvadáspontméréssel és vékonyrétegkromatográfiával (VRK). Hozamszámítás.

**Önellenőrző teszt**

**5. hét:**

**Szeminárium:** Desztilláció légköri nyomáson és vákuumban.

**Gyakorlat:** Víz desztillációja légköri nyomáson és vákuumban.

**Önellenőrző teszt**

**6. hét:**

**Szeminárium:** Nikotin kinyerése dohánylevélből. Vízgőzdesztilláció, sóképzés.

**Gyakorlat:**

Nikotin kinyerése dohánylevélből. Vízgőzdesztilláció, sóképzés.

**Önellenőrző teszt**

**7. hét:**

**Szeminárium:** Koffein izolálása tealevélből. Extrakciós módszerek.

**Gyakorlat:**

Koffein izolálása tealevélből. Extrakció, folyadékok szárítása. A rotációs vákuumbebárló készülék használatának elsajátítása.

**Önellenőrző teszt**

**8. hét:**

**Szeminárium:** Folyadék-folyadék extrakció alkalmazása *am*-dinitrobenzol és *am*-nitroanilin keverékének elválasztásában. Folyadékok szárítása.

**Gyakorlat:**

Folyadék-folyadék extrakció alkalmazása *am*-dinitrobenzol és *am*-nitroanilin keverékének elválasztásában. Az elválasztás sikerességének ellenőrzése VRK-val.

**Önellenőrző teszt**

**9. hét:**

**Szeminárium:** Szennyezett benzoésav tisztítása folyadék-folyadék extrakcióval. VRK gyakorlati alkalmazásai, az  $R_f$  értéket befolyásoló tényezők, gyakorló feladatok.

**Gyakorlat:**

folyadék extrakcióval. Az elválasztás sikerességének ellenőrzése VRK-val.

### Önellenőrző teszt

#### 10. hét:

##### Szeminárium:

Oszlopkromatográfia. Dinitrobenzol és acetanilid oszlopkromatográfiás elválasztása.

##### Gyakorlat:

Dinitrobenzol és acetanilid oszlopkromatográfiás elválasztása, oszlopkromatográfia. Az elválasztás sikerességének ellenőrzése VRK-val.

### Önellenőrző teszt

#### 11. hét:

**Szeminárium:** Szénhidrogének (kémcsőkísérletek): Szénhidrogének reakciója brómmal. Szénhidrogének reakciója brómmal UV fény jelenlétében. Aromás szénhidrogének Friedel-Crafts-próbája. Telítetlen szénhidrogének Baeyer-próbája. Az ismeretlen meghatározásának menete.

##### Gyakorlat:

Szénhidrogének kémcsőkísérletei: Szénhidrogének reakciója brómmal. Szénhidrogének reakciója brómmal UV fény jelenlétében. Aromás szénhidrogének Friedel-Crafts-próbája. Telítetlen szénhidrogének Baeyer-próbája. Ismeretlen meghatározása.

### Önellenőrző teszt

#### 12. hét:

##### Szeminárium:

Halogénezett szénhidrogének előállítása és reaktivitása.

Szénhidrogének halogénszármazékai (kémcsőkísérletek):

Halogénszármazékok Beilstein-próbája.

próbája.

##### Gyakorlat:

Szénhidrogének halogénszármazékainak kémcsőkísérletei:

Halogénszármazékok Beilstein-próbája.

Halogénszármazékok alkoholos ezüst-nitrát-próbája.

### Önellenőrző teszt

#### 13. hét:

**Szeminárium:** Halogénezett szénhidrogének előállítása és reaktivitása. *tert*-Butil-klorid előállítása és frakcionálása.

##### Gyakorlat:

*tert*-Butil-klorid előállítása és frakcionálása.

### Önellenőrző teszt

#### 14. hét:

##### Szeminárium:

Az alapvető laboratóriumi műveletek összefoglaló áttekintése.

##### Gyakorlat:

A felszerelés tisztítása, leadása, eredményhirdetés.



### Követelmények

Követelményszint: A gyakorlatok és a zárthelyi dolgozatok sikeres teljesítése.

Évközi számonkérés: Zárthelyi dolgozatok a gyakorlatok elméleti anyagából, és a korábbi gyakorlatok kísérleti megfigyeléséből.

Index aláírás: a gyakorlati tematika teljesítése.

Érdemjegy javítás: gyakorlati érdemjegy javítása a TVSz alapján csak a gyakorlat újbóli felvételével lehetséges.

A laboratóriumi gyakorlat két negyed évre tömbösítve lesz megtartva, 8 ó/hét.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **SZERVETLEN ÉS KVALITATÍV ANALITIKAI KÉMIA ELMÉLET**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **42**

### 1. hét:

**Előadás: Szervetlen kémia:**

*Atomok, molekulák, elemek, vegyületek.* Vegyjel, képlet, ionok, vegyületek elnevezése.

*A periódusos rendszer.* A periódusos rendszer felépítése, kapcsolata az elektronszerkezet kiépülésével. A periódusos rendszer mezői.

**Kvalitatív analitikai kémia:**

*Kvalitatív analitikai kémia alapjai.* Az analitikai kémia fogalma, kialakulása. A kvalitatív kémia analízis feladata és módszerei. A minőségi kémiai analízisben használatos fontosabb módszerek. A kémiai reakciók csoportosítási lehetőségei: gyakorlati szempontok, kémiai szempontok.

### 2. hét:

**Előadás: Szervetlen kémia:**

*Rácstípusok.* Az ion-, atom-, réteg-, molekula- és fémrács legfontosabb jellemzői.

*Az elemekről általában.* Az elemek csoportosítása, gyakoriságuk. Előállításuk fizikai és kémiai (kohászati) módszerekkel. Nemfém elemek előállítása oxidációval. Fém-oxidok és halogenidek redukciója szénnel, hidrogénnel, fémekkel. Fém-halogenidek és karbonilok hőbontása. Elemek kinyerése és tisztítása elektrolízissel.

**Kvalitatív analitikai kémia:**

A kémiai reakciók csoportosítása az analitikai kémia szempontjai szerint: sav-bázis-, redoxi- és komplexképződéssel, színváltozással és csapadékképződéssel járó reakciók. A Lambert-

Beer törvény. Oldhatóság, oldhatósági szorzat. A komplex egyensúlyok, a stabilitást megszabó tényezők. A hard-soft (kemény-lágy) sav-bázis elmélet alkalmazása az analitikai kémiában.

### 3. hét:

**Előadás: Szervetlen kémia:**

*A hidrogén.* Atomi és fizikai sajátságok, előfordulásuk, kémiai tulajdonságok. A deutérium és trícium. Előállítás és felhasználás. *A nemesgázok (18. csoport).* A nemesgázok atomi és fizikai sajátságai, előfordulása, kémiai tulajdonságai. A nemesgáz klatrátok.

**Kvalitatív analitikai kémia:**

A kémiai reakciók csoportosítása az analitikai kémia szempontjai szerint: általános-, csoport-, specifikus és szelektív reakciók fogalma, példákkal. A szelektivitás növelésének lehetőségei: maszkírozás.

A minőségi kémiai analízis előkészítő műveletei: a mintavétel, homogenizálás, oldás.

### 4. hét:

**Előadás: Szervetlen kémia:**

*A halogének (17. csoport).* A halogén elemek előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. A halogén elemek hidrogén- és oxigénvegyületei, oxosavai. Az oxosavak szerkezete és erőssége. Előállításuk és felhasználásuk.

**Kvalitatív analitikai kémia:**

*Az anionok csoportosítása.* A csoportosítás lehetőségei, szervetlen kémiai alapjai. A

csoporthatások összefoglalása, egyéb csoportosítási lehetőségek.

### 5. hét:

#### Előadás: Szervetlen kémia:

*A kalkogén elemek (16. csoport).* A kalkogén elemek előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. A kalkogén elemek hidrogénvegyületei. A víz és a vízlágyítás. A kalkogén elemek oxigénvegyületei, oxosavai. Az elemek előállítása és felhasználása.

#### Kvalitatív analitikai kémia:

*Az anionok 1. osztálya:* a karbonát-, hidrogénkarbonát-, szilikát-, szulfid-, poliszulfid-, szulfid-, tiosulfát- és hipoklorit-ionok reakciói, ezek alkalmazása az ionok kimutatásában, elválasztásában.

### 6. hét:

#### Előadás: Szervetlen kémia:

*A nitrogéncsoport (15. csoport).* A nitrogéncsoport elemeinek előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. Vegyületeik fő típusai. Az ammónia előállítása és alkalmazásai. Oxidok és oxosavak szerkezete, kémiai tulajdonságaik, gyakorlati jelentőségük. Az elemek előállítása és felhasználása.

#### Kvalitatív analitikai kémia:

*Az anionok 2. osztálya:* a borát-, foszfát-, szulfát-, fluorid-, bromát- és jodát-ionok reakciói, ezek alkalmazása az ionok kimutatásában, elválasztásában.

### 7. hét:

#### Előadás: Szervetlen kémia:

*A IV. oszlop főcsoportjának (14. csoport) elemei.* A 14. csoport elemeinek előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. A szén és szilícium kémiájának jellemző vonásai. A szénvegyületek fő típusai. A szilícium főbb vegyületei. Oxidok, oxosavak és származékaik. Az elemek előállítása és felhasználása.

#### Kvalitatív analitikai kémia:

*Az anionok 3. és 4. osztálya:* a klorid-, bromid-, jodid-, cianid- és rodanid-, valamint a nitrit-, nitrát-, acetát-, klorát-, perklorát-ionok és a peroxid reakciói, ezek alkalmazása az ionok kimutatásában, elválasztásában.

### 8. hét:

#### Előadás: Szervetlen kémia:

*A III. oszlop főcsoportjának (13. csoport) elemei.* A 13. csoport elemeinek előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. Oxidok és származékaik. Az alumínium előállítása és felhasználása. A legfontosabb vegyületeik.

#### Kvalitatív analitikai kémia:

*A kationok csoportosítása.* A csoportosítás lehetőségei, szervetlen kémiai alapjai. *Rendszeres minőségi elemzés. A Fresenius-rendszer.* A szulfidok fő típusai, oldhatóságuk pH függésének elméleti háttere.

### 9. hét:

#### Előadás: Szervetlen kémia:

*Az s-mező (1-2. csoport) elemei.* Az alkálifémek fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Az alkálifémek oldódása cseppfolyós ammóniában. Az alkálifémek kovalens vegyületei, komplexvegyületei, koronaéterek és kriptándok. Az alkálifém szerepe a biológiai rendszerekben.

#### Kvalitatív analitikai kémia:

*A kationok 1. osztálya:* az ezüst-, ólom-, higany(I)-, higany(II)-, réz-, bizmut- és kadmium-ionok reakciói és elválasztásuk.

### 10. hét:

#### Előadás: Szervetlen kémia:

Az alkáliföldfémek fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Az alkáliföldfémek fontosabb vegyületei: hidridek, halogenidek, oxidok, hidroxidok és ásványi savakkal alkotott sók, komplexek.

#### Kvalitatív analitikai kémia:

Tiosavak, tiobázisok, tiosók.

*A kationok 2. osztálya:* anionképző félfémek, arzenit, arzenát, tetrakloro-antimonát(III), hexakloro-antimonát(V), tetrakloro-sztannát(II) és hexakloro-sztannát(IV) ionok reakciói és elválasztásuk.

### 11. hét:

#### Előadás: Szervetlen kémia:

*A d-mező (3-12. csoport) elemei: az átmeneti fémek általános jellemzése.* Az átmenetifémek elektronszerkezete, az oxidációs szám, az atom- és ionméret változása. Az átmenetifémek

vízszintes és függőleges hasonlósága. Az átmenetifémek fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk. A hard-soft (kemény-lágy) sav-bázis elmélet alapjai. Az átmeneti fémek ionjai vizes oldatokban, a hidratált kationok, oxokationok és oxoanionok létezésének feltételei. Az izo- és heteropolisavak képződése.

**Kvalitatív analitikai kémia:**

*A kationok 3. osztálya:* nikkelt-, kobalt-, vas(II)-, vas(III)-, mangán- (permanganát), króm(III)- (kromát), alumínium- és cinkionok reakciói és elválasztásuk.

**12. hét:**

**Előadás: Szervetlen kémia:**

*A d-mező elemei.* A króm, molibdén, valamint a mangán fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. A mangán eltérő oxidációs állapotú vegyületei és gyakorlati jelentőségük. A molibdén és a mangán biológiai szerepe.

A vas, kobalt és nikkelt fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. A vas- és acélglyártás kémiája. A vas biológiai szerepe.

**Kvalitatív analitikai kémia:**

*A kationok 4. osztálya:* kalcium-, stroncium-, báriumionok reakciói és elválasztásuk.

**13. hét:**

**Előadás: Szervetlen kémia:**

A platinafémek (Ru, Rh, Pd; Os, Ir, Pt) fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk és felhasználásuk. A platinafémek szerepe a gyógyászatban.

A réz, ezüst és arany fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. A réz szerepe a biológiai rendszerekben, az ezüst és arany gyógyászati alkalmazásai.

A cink, kadmium és higany fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. A cink biológiai szerepe.

**Kvalitatív analitikai kémia:**

*A kationok 5. osztálya:* a nátrium-, kálium-, lítium-, magnézium- és ammóniumionok reakciói és kimutatási lehetőségeik.

**14. hét:**

**Előadás: Szervetlen kémia:**

*Az f-mező elemei: a lantanoidák és aktinoidák.* Elektronszerkezet, a tulajdonságok változása a perióduson belül. A tórium és az urán szerepe az atomenergia hasznosításában. A ritkaföldfémek és egyéb radioaktív izotópok alkalmazása a gyógyászatban

**Kvalitatív analitikai kémia:**

*Az összetett analízis menete.* Egyszerűbb elválasztási lehetőségek a minőségi kémiai elemzés során. A kationok Fresenius-féle elválasztási rendszerének összefoglalása. A csapadékok oldásának lehetőségei, csatolt egyensúlyok.

**Követelmények**

Két részre tagolódik az előadás anyaga:

Szervetlen kémia (heti 2 óra)

A) A p-mező elemei

B) Az s-, d- és f-mező elemei (a kapcsolódó bioszervetlen kémiai ismeretekkel)

Kvalitatív analitikai kémia(heti 1 óra):

Az anionok és kationok minőségi analitikai kémiája (szorosan kapcsolódik a gyakorlat anyagához, ezért az előadás látogatása kötelezően ajánlott)

Tantárgyi követelmény:

Kollokvium: írásbeli beugró + szóbeli

Beugró:

1) 10 vegyület képletének megadása

2) 3 reakcióegyenlet rendezése

3) A kationok osztályba sorolásának sémája

Sikeres a beugró:

1) legalább 8 helyes képlet

- 2) legalább 2 helyesen rendezett egyenlet  
3) a kationok osztályba sorolása legalább 80 %-osan jó  
(összességében legalább 20 pont elérése a 25 pontból)  
Sikeres beugró után: szóbeli vizsga: 1 tétel szerves kémiai és 1 tétel kvalitatív analitikai kémiából.

## Szerves és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **SZERVETLEN ÉS KVALITATÍV ANALITIKAI KÉMIA GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Szeminárium: **14**

Gyakorlat: **70**

### 1. hét:

- Gyakorlat:** 1) A laboratóriumi munkarend megbeszélése  
2) Balesetvédelmi oktatás  
3) A felszerelések átvétele  
4) Hidrogén előállítása Kipp-készülékben, a hidrogén meggyújtása (bemutató)  
5) Kálium-klorát reakciója kénrel és vörösfoszfórral (bemutató)  
6) Kén-hidrogén reakciója kén-dioxiddal (bemutató, olvasmány)  
7) Kén oldódása ammónium-szulfidban (bemutató)

### 2. hét:

- Gyakorlat:** 1) A klór előállítása (~2 g  $\text{KMnO}_4$ -ból kiindulva) és reakciója fémekkel (négyesével)  
2) Alkáli-klorid, -bromid és -jodid reakciója tömény kénsavval  
3) A hipoklorit reakciói  
4) Oxigén előállítása csiszolatos gázfejlesztő készülékben  
5) Elemek égése oxigénben (oxigén gázpalackból) (négyesével)  
6) A hidrogén-peroxid reakciói  
7) A hidrogén-peroxid kimutatása  
8) Kén-hidrogén és kén-hidrogén víz előállítása, a  $\text{H}_2\text{S}$  kimutatása (olvasmány)  
9) A kénsav kémiai tulajdonságai

### 3. hét:

- Gyakorlat:** 1) Nitrogén előállítása

- 2) Az ammónia oxidálása halogénnel (négyesével)  
3) Ammónia oldódása vízben (szökőkút kísérlet) (bemutató)  
4) Nitrogén-monoxid előállítása és tulajdonságai (bemutató)  
5) Ammónia cseppfolyósítása, anyagok oldódása cseppfolyós ammóniában (bemutató)  
6) Salétromsav előállítása és tulajdonságai  
7) Kísérletek salétromsavval

### 4. hét:

- Gyakorlat:** 1) Foszfor-pentoxid reakciója vízzel  
2) Kísérletek vörös és fehér foszfórral  
3) A szén-dioxid tulajdonságai (négyesével)  
4) A szén-monoxid előállítása és tulajdonságai (kb. 20 g  $\text{HCOONa}$ -ból) (négyesével)  
5) Kísérletek bórsavval  
6) Alkáli-fémek és alkáliföldfémek reakciója vízzel (négyesével)  
7) Az alumínium, ón és ólom kölcsönhatása savakkal és lúgokkal  
8) A vas, réz és cink kölcsönhatása savakkal és lúgokkal  
9) A kálium-permanganát oxidáló tulajdonsága

### 5. hét:

- Gyakorlat:** 1) A reakciók gyakorlati csoportosítása (olvasmány)  
2) Az ionok csoportosítása (olvasmány)  
3) Az anionok reakciói (olvasmány)  
4) Az anionok I. osztálya (olvasmány)

- 5) A karbonát-, hidrogén-karbonát-, a szilikát-, a szulfid-, poliszulfid- és a szulfionok reakciói  
 6) Halogénationok megkülönböztetése  
 7) Tisztasági vizsgálat kémiai módszerekkel (olvasmány)  
 8) **Tisztasági vizsgálat:** Bromát szennyezés vizsgálata kálium-bromidban

**6. hét:**

- Gyakorlat:** 1) Az anionok II. osztálya (olvasmány)  
 2) A foszfát-, a szulfát-, a fluorid-, a bromát- és a jodátionok reakciói  
 3) Ortofoszfátionok eltávolítása vizes oldatokból  
 4) Az anionok III. osztálya (olvasmány)  
 5) A klorid-, a bromid- és a jodidionok reakciói  
 6) **Ismeretlen:** Szilárd formában kiadott alkálifémsó ismeretlen anionjának kimutatása az anionok I-II. osztályából. A lehetséges ionok köre: karbonát-, hidrogén-karbonát-, szulfid-, szulfid-, szulfát-, foszfát- (hidrogén-foszfát-, dihidrogén-foszfát-), fluorid-, bromát-, jodátionok. (Nincs kiadva együtt szulfid- és szulfátion.)  
 7) **Szorgalmi ismeretlen:** Egy anion kimutatása oldatból az anionok I-II. osztályából. A lehetséges ionok köre: karbonát- (hidrogén-karbonát-), szulfid-, szulfid-, szulfát-, foszfát- (hidrogén-foszfát-, dihidrogén-foszfát-), fluorid-, bromát-, jodátionok. (Nincs kiadva együtt szulfid- és szulfátion.)

**7. hét:**

- Gyakorlat:** 1) Bromid-és jodidionok egymás melletti kimutatása klórosvízzel  
 2) Kloridionok kimutatása bromid-és jodidionok mellett (Berg-reakció)  
 3) **Ismeretlen:** Két anion kimutatása egymás mellett oldatból az anionok I–III. osztályából A lehetséges ionok köre: karbonát-, szulfid-, szulfid-, szulfát-, foszfát- (hidrogén-foszfát-, dihidrogén-foszfát-), fluorid-, bromát-, jodát-, klorid-, bromid-, jodid-ionok.(Nincs kiadva együtt szulfid- és szulfátion.)  
 4) **Szorgalmi ismeretlen:** 1 vagy 2 anion kimutatása egymás mellett oldatból az anionok I–III. osztályából A lehetséges ionok köre: karbonát-, szulfid-, szulfid-, szulfát-, foszfát- (hidrogén-foszfát-, dihidrogén-foszfát-), fluorid-, bromát-,

jodát-, klorid-, bromid-, jodid-ionok.(Nincs kiadva együtt szulfid- és szulfátion.)

**8. hét:**

- Gyakorlat:** 1) Az anionok IV. osztálya (olvasmány)  
 2) A nitrit-, a nitrát-és a klorátionok (A klorátionok 5. próbája bemutatás)  
 3) Nitrit-és nitrátionok kimutatása Griess–Ilosvay reagenssel  
 4) **Ismeretlen:** Szilárd formában kiadott alkálifémsó keverék 2 ismeretlen anionjának kimutatása. A lehetséges ionok köre: karbonát-, szulfid-, szulfid-, szulfát-, foszfát- (hidrogén-foszfát-, dihidrogén-foszfát-), fluorid-, bromát-, jodát-, klorid-, bromid-, jodid-, nitrit-, nitrát-ionok.(A következő anionpárok nincsenek kiadva: szulfid- és szulfátion; bromid- és nitrátion; jodid- és nitrátion.)  
 5) **Szorgalmi ismeretlen:** 1 vagy 2 anion kimutatása oldatból az előbbieket figyelembevételével.

**9. hét:**

- Gyakorlat:** 1) A kationok I. osztálya (olvasmány)  
 2) A kationok I. osztályának reakciói: A réz(II)-, az ezüst(I)-, a kadmium(II)-, a higany(II)-, a higany(I)-, az ólom(II)-és a bizmut(III)ionok reakciói  
 3) **Ismeretlen:** 2 kation kimutatása egymás mellett oldatból a kationok I. osztályából. A lehetséges ionok köre: réz(II)-, az ezüst(I)-, a kadmium(II)-, a higany(II)-, a higany(I)-, az ólom(II)-és a bizmut(III)ionok(Nincs együtt kiadva : higany(I)- és higany(II)ion; réz(II)- és higany(I)ion)  
 4) **Szorgalmi ismeretlen:** I.osztálybeli 1 vagy 2 kation kimutatása oldatból (Nincs együtt kiadva : higany(I)- és higany(II)ion; réz(II)- és higany(I)ion)

**10. hét:**

- Gyakorlat:** 1) A kationok III. osztálya (olvasmány)  
 2) A kationok III. osztályának reakciói: A nikkell(II)-, a kobalt(II)-, a vas(II)-, a vas(III)-, a mangán(II)-, a króm(III)-, a cink(II)-és az alumínium(III)ionok reakciói  
 3) Átmenetifém-cianidokés cianokomplexek

képződése és vizsgálata

- 4) Néhány ion kimutatása szerves reagenssel
- 5) Kromát- és dikromationok képződése és tulajdonságai
- 6) Permanganationok képződése
- 7) A 3d átmenetifémek oxidációs állapotai vizes oldatokban (olvasmány)
- 8) **Tisztasági vizsgálat:** Ólom szennyezés vizsgálata bórsavban
- 9) **Tisztasági vizsgálat:** Ezüst szennyezés vizsgálata bázisos bizmut(III)-nitrátban

### 11. hét:

- Gyakorlat:** 1) Arzén szennyezés kimutatása Sanger-Black-próbával (bemutatás)
- 2) **Tisztasági vizsgálat:** Vas szennyezés vizsgálata citromsavban
- 3) **Ismeretlen:** 2 egymás melletti komponens kimutatása oldatból a kationok III. osztályából. A lehetséges ionok köre: nikkel(II)-, kobalt(II)-, vas(III)-, mangán(II)-, króm(III), cink(II)-, alumínium(III)ion.
- 4) **Szorgalmi ismeretlen:** 1 vagy 2 egymás melletti komponens kimutatása oldatból a kationok III. osztályából. A lehetséges ionok köre: nikkel(II)-, kobalt(II)-, vas(III)-, mangán(II)-, króm(III), cink(II)-, alumínium(III)ion.

### 12. hét:

- Gyakorlat:** 1) A kationok IV. osztálya (olvasmány)
- 2) A kationok IV. osztályának reakciói: A kalcium(II)-, a stroncium(II)- és a bárium(II)ionok reakciói
- 3) A stroncium(II)- és a bárium(II)ionok kimutatása nátrium-rodizonáttal.
- 4) A kationok V. osztálya (olvasmány)
- 5) A kationok V. osztályának reakciói: A lítium-, a nátrium-, a kálium-, az ammónium- és a magnéziumionok reakciói
- 6) Vízben rosszul oldódó alkálifém sók vizsgálata
- 7) Nyomnyi mennyiségű ammónia kimutatása

(bemutatás)

- 8) **Ismeretlen:** 2 egymás melletti komponens kimutatása oldatból a kationok I., III., IV. és V. osztályából. Az egyik komponens réz(II)-, ezüst(I)-, kadmium(II)-, higany(I)-, higany(II)-, ólom(II)-, bizmut(III)-, nikkel(II)-, kobalt(II)-, vas(II)-, vas(III)-, mangán(II)-, króm(III)-, cink(II)- vagy alumínium(III)ion, míg a másik kalcium(II)-, stroncium(II)-, bárium(II)-, ammónium-, lítium-, nátrium- vagy káliumion lehet.

9) **Szorgalmi ismeretlen:** Megegyező összetételű az ismeretlennel.

### 13. hét:

- Gyakorlat:** 1) A csoportreakciók összefoglalása (olvasmány)
- 2) Összetett anyagok analízise a csoportreakciók segítségével (olvasmány)
- 3) Ismeretlen anyagok azonosítása (olvasmány)
- 4) **Ismeretlen:** Összetett kvalitatív analitikai feladat önálló végrehajtása: Kétkomponensű szilárd keverék összetevőinek kimutatása (kation és anion; A két komponensben vagy a kation, vagy az anion azonos, így összesen 3 ion mutatandó ki. A **kationok** lehetséges köre: réz(II)-, ezüst(I)-, kadmium(II)-, higany(II)-, ólom(II)-, bizmut(III)-, nikkel(II)-, kobalt(II)-, vas(III)-, mangán(II)-, króm(III)-, cink(II)-, alumínium(III)-, kalcium(II)-, stroncium(II)-, bárium(II)-, ammónium-, lítium-, nátrium- vagy káliumion, de nincs kiadva együtt két IV., vagy két V. osztálybeli kation. Az **anionok** lehetséges köre: karbonát- (hidrogén-karbonát-), szulfát-, foszfát- (hidrogén-foszfát-, dihidrogén-foszfát-), fluorid-, klorid-, bromid-, jodid-, nitrát-ionok, de a feltüntetett deprotonált és protonált formák között nem kell különbséget tenni
- 5) A felszerelések leadása.

## Követelmények

A tárgyat a 2. félévben hirdetjük meg heti 1 óra szeminárium és 5 óra laboratóriumi gyakorlat formájában. A szemináriumok célja a következő gyakorlatok előkészítése.

A tárgyat heti 1 óra szeminárium és 5 óra laboratóriumi gyakorlat formájában hirdetjük. A szemináriumok célja a következő gyakorlatok előkészítése.

A gyakorlatokra történő felkészültséget, a korábban elsajátított anyagrészek ismeretének mélységét (hangsúlyozottan számonkérve a vegyjelek, képletek ismeretét) a gyakorlatok első részében (25-30 perc) írásban ellenőrizzük. Ezen írásbeli munkákban nyújtott teljesítmény lényeges részét képezik a gyakorlati jegyek. Az ismeretlenek elemzésére osztályzatot adunk. A tisztasági vizsgálatokat „elfogadható”, vagy „nem elfogadható” minősítéssel értékeljük. A szorgalmi ismeretlenek jó eredményei pozitívan befolyásolják a végső eredményt. A laboratóriumi munkáról jegyzőkönyvet kell vezetni, amelynek színvonalát a gyakorlati jegy megállapításánál szintén figyelembe vesszük.

**A gyakorlat teljesítésének feltételei:**

- 1) részvétel minden gyakorlaton (egyszeri indokolt hiányzás esetén a pótlás lehetőségét biztosítjuk)
- 2) jegyzőkönyvek gyakorlatra való előkészítése, és a gyakorlaton a jegyzőkönyv vezetése
- 3) valamennyi ismeretlen meghatározása
- 4) valamennyi tisztasági vizsgálat elvégzése
- 5) az ismeretlenekre kapott jegyek átlaga  $\geq 2,0$
- 6) a gyakorlat elején írt zárthelyi dolgozatok összpontszámának legalább 50 %-nak megszerzése

A gyakorlati jegyet alapvetően két eredmény határozza meg:

- 1) a kis zh-k összesített pontszáma hány %-a az elérhető összpontszámnak
- 2) az ismeretlenekre kapott jegyek, a tisztasági vizsgálatra kapott jegy és a plusz ismeretlenekkel szerzett 5-ös jegyek átlaga.

Az értékelésnél azonban figyelembe vesszük a gyakorlati és szemináriumi munkát (bemutató kísérletekben való részvétel stb.), valamint a jegyzőkönyv minőségét.

A gyakorlatra “aláírás megtagadva” beírás kerül, ha nem éri el a kívánt szintet

- 1) a gyakorlati munka (kétszeri hiányzás a gyakorlatról, a gyakorlatra rendszeresen nem előkészített jegyzőkönyv stb.)
- 2) az elméleti munka (a zh-k összesített pontszáma nem éri el az összpontszám 30 %-át )

Ebben az esetben a gyakorlati jegy csak a gyakorlat újbóli felvételével javítható.

Ha a gyakorlati munka megfelelő, de az elméleti felkészültség nem (a kis zárthelyi dolgozatok összesített pontszáma:  $30 \% < \text{pontszám} < 50 \%$ ), akkor a gyakorlati jegy elégtelen, ami a vizsgaidőszakban egyetlen alkalommal javítható. A javítás módja: írásbeli beszámoló a gyakorlat és a szeminárium elméleti anyagából.

További információk: honlapon (oktatás címszó alatt) található.

## 14. FEJEZET

### II. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

#### Farmakognózia Részleg

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZETI NÖVÉNYTAN ELMÉLET**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

#### 1. hét:

**Előadás:** A gyógyszerészeti növénytan, a botanika története, a növényi sejt szerkezete, működése, funkciói, a növényi organellumok

#### 2. hét:

**Előadás:** A növényi szövetek, merisztémák, a bőrszövetrendszer, a szállítószövet-rendszer, alapszövetrendszer, a kiválasztó és váladéktartó szövetek.

#### 3. hét:

**Előadás:** A növényi test felépítése, a gyökér, a szár szöveti felépítése, kialakulása, működése, a fa és hánccszövetek, szár és hajtástípusok és módosulásai

#### 4. hét:

**Előadás:** A levél szövettana, működése, típusai, módosulásai, a virág szöveti felépítése, az ivaros szaporodás, az életciklus fogalma és típusai az evolúció során, a virág részei, csésze, párta, lepel, porzó és termőtáj, kettős megtermékenyítés, virágdigram, virágképlet, a mag és a termés, terméstípusok és módosulásai.

#### 5. hét:

**Előadás:** A növényi embrió és a csíranövény. Növényrendszertani alapismeretek, a növényrendszerezés története, mesterséges és fejlődéstörténeti rendszerek (fenetikus-, alkalmazott-, kemotaxonomiai rendszerek. Rendszertani fogalmak: a faj, a populáció, a geno- és fenotípus stb.

#### 6. hét:

**Előadás:** Az élővilág rendszerezése, a prokarióta és eukarióta szerveződés, növényi vírusok,

baktériumok (cianobaktériumok) algák rendszerezésének alapjai.

#### 7. hét:

**Előadás:** Embriophyta, cormophyta növények, mohák, harasztok és gyógyászati szempontból fontos fajaik.

#### 8. hét:

**Előadás:** Spermatophyta növények, nyitvatermők általános jellemzése, fontosabb alosztályok, rendek és családok.

#### 9. hét:

**Előadás:** Zárvatermők rendszertana, Dicotyledonopsida, Magnoliidae és fontosabb rendjei, családjai.

#### 10. hét:

**Előadás:** Hamamelididae, Dilleniidae és fontosabb rendjeik, családjaik.

#### 11. hét:

**Előadás:** Rosidae és fontosabb rendjei, családjai.

#### 12. hét:

**Előadás:** Asteridae és fontosabb rendjei, és családjai.

#### 13. hét:

**Előadás:** Monocotyledonopsida, Liliidae és fontosabb rendjei, családjai.

#### 14. hét:

**Előadás:** Monocotyledonopsida: Commelinidae és Arecidae fontosabb rendjei, családjai.



## Követelmények

A tantárgyi követelmények az első előadáson kerülnek ismertetésre.

### Farmakognózia Részleg

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZETI NÖVÉNYTAN GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

#### 1. hét:

**Gyakorlat:** A növényi sejt felépítése, diagnosztikus értékű sejtalkotók, sejtfal zárványok, vakuolum, festett preparátumok (neutrál vörös, lugol oldat), plazmolízis jelenség vizsgálata, saját preparátumok készítése.

#### 2. hét:

**Gyakorlat:** A bőrszövetrendszer tanulmányozása (elsődleges, másodlagos bőrszövet), egyszikű növény levél epidermiszének és sztómáinak vizsgálata, saját preparátum készítése. Digitalis purpureae folium - kollabált fedőszőr. Salviae folium - ostoros fedőszőr. Absinthii folium - Talakú fedőszőr. Althaeae folium - csillag alakú fedőszőr. Thymi folium - kempő alakú fedőszőr. Lamiaceae- típusú mirigyszőr és csillagalakú fedőszőr sztereomikroszkópos vizsgálata. Periderma és lenticella vizsgálata, Frangulae cortex.

#### 3. hét:

**Gyakorlat:** Az alapszövetrendszer vizsgálata, raktározó alapszövet - Salep tuber, átszellűztető alapszövet - calami rhizoma. A mechanikai alapszövet vizsgálata, sarkos kollenchima - Marrubii herba, lemezes kollenchima - Capsici fructus, kősejt - Cydoniae fructus. A kiválasztó alapszövet vizsgálata, szkizogén illóolajjárat - Foeniculi fructus, lizigén illóolajjárat - Aurantii pericarpium.

#### 4. hét:

**Gyakorlat:** A szállítószövetrendszer vizsgálata, a faszövet elemeinek vizsgálata, tracheák, tracheidák, farostok, faparenchima. Háncsszövet elemeinek vizsgálata, rostacsövek, kísérősejtek, háncsrostok, háncsparenchima. Szállítónyaláb

típusok vizsgálata, egyszerű nyaláb - Veratri radix, kollaterális nyílt nyaláb - Agrimoniae herba, kollaterális zárt nyaláb, leptocentrikus nyaláb - Calami rhizoma, bikollaterális nyaláb - Belladonnae folium, hadrocentrikus nyaláb - Filicis maris rhizoma.

#### 5. hét:

**Gyakorlat:** Elsődleges vastagodású gyökér általános szöveti szerkezete, Veratri radix, Valerianae radix, Primulae radix. Másodlagos vastagodású gyökér általános szöveti szerkezete, Liquiritiae radix, Saponariae albae radix, Belladonnae radix, Gentianae radix, Althaeae radix.

#### 6. hét:

**Gyakorlat:** Másodlagos vastagodású gyökér általános szöveti szerkezete, Ipecacuanhae radix, Ononidis radix, Ratanhiae radix. Rhizomák általános szüöveti szerkezete, Graminis rhizoma, Veratri rhizoma, Rhei rhizoma.

#### 7. hét:

**Gyakorlat:** A növényi szár és „kérgék” vizsgálata, egy és kétszikű lágyszárú szár általános szöveti szerkezetének vizsgálata, Agrimoniae herba. Equisetum arvense meddő hajtásának szöveti szerkezete. Kérgék általános szöveti szerkezete, héjkéreg, Chinae cortex, Frangulae cortex, Cinnamomi cassiae cortex, Cinnamomi ceylonici cortex, Quercus cortex.

#### 8. hét:

**Gyakorlat:** A lomblevél általános szöveti szerkezetének vizsgálata, Sennae folium, Absinthii folium, Uvae ursi folium, Belladonnae folium. Derített levél vizsgálata, Belladonnae

folium, Stramonii folium, Hyoscyami folium.  
Kalcium-oxalát kristályformák vizsgálata.

**9. hét:**

**Gyakorlat:** A termés vizsgálata. Ikerkasztermés, felfűjt bogyótermés, narancstermés és tobobogyó vizsgálata, Foeniculi fructus, Carvi fructus, Anisi vulgaris fructus, Conii fructus, Coriandri fructus, Aurantii pericarpium, Juniperi galbulus. Apiaceae termések sztereómikroszkópos vizsgálata.

**10. hét:**

**Gyakorlat:** A magok általános szöveti szerkezetének vizsgálata Lini semen, Strophanthi semen, Strychni semen, Sinapis nigrae semen, Myrysticae semen. Strychni semen és Strophanthi semen sztereómikroszkópos vizsgálata. Az azonosító szövettani bélyegek vizsgálata dropporokban.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** A gyógyászati szempontból fontos növénycsaládok jellemzése, legfontosabb fajainak bemutatása, növényhatározás,

Ranunculaceae, Helleboraceae, Papaveraceae, Fumariaceae, Fabaceae.

**12. hét:**

**Gyakorlat:** A gyógyászati szempontból fontos növénycsaládok jellemzése, legfontosabb fajainak bemutatása, növényhatározás. Rosaceae, Apiaceae, Brassicaceae, Apocynaceae, Rubiaceae.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** A gyógyászati szempontból fontos növénycsaládok jellemzése, legfontosabb fajainak bemutatása, növényhatározás. Boraginaceae, Lamiaceae, Solanaceae, Scophulariaceae, Asteraceae.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** A gyógyászati szempontból fontos növénycsaládok jellemzése, legfontosabb fajainak bemutatása, növényhatározás. Monocotylenodonopsida, Liliaceae, Poaceae.

**Követelmények**

A Tantárgyi követelmények részletesen az első gyakorlaton kerülnek ismertetésre.

**Fizikai Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **FIZIKAI KÉMIA II.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

**Előadás:**

**Gyakorlat:** Oldatok fényelnyelésének mérése vagy hőmennyiség, termodinamikai alaplammennyiségek mérése

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Oldatok elektromos vezetésének mérése vagy desztilláció

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Elektromotoros erő mérése, Nernst-egyenlet érvényessége vagy aktivitási együttható meghatározása koncentrációs galvánelem vizsgálatával.

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Sűrűségmérés vagy kolligatív sajátságok vizsgálata

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Reakciókinetikai

mérések polarimetriás, mintavételezéses/titrálásos vagy polarimetriás reakció követéssel

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Forgatóképesség mérés vagy refraktometriai és viszkozimetriai mérések

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Gázvolumetria vagy elektrolízis

**Követelmények**

A félév során a gyakorlatvezető által előre meghatározott gyakorlatokat kell elvégezni 4-4 órás laboratóriumi gyakorlatokon. A méréseket a hallgatók önállóan, egyesével végzik, a gyakorlatok sorrendje hétről hétre, egyénenként változó. Az első gyakorlat előtt kötelező balesetvédelmi oktatáson kell részt venni.

A tárgy gyakorlati jeggyel zárul, amelynek alapja a gyakorlatok elvégzésének színvonala, beleértve a gyakorlatokhoz kapcsolódó elméleti anyag ismeretét is. Az érvényes tanulmányi és vizsgaszabályzattal összhangban levő — a félév elején részletesen ismertetett — követelmények nem teljesítése az aláírás és gyakorlati jegy megtagadásával jár.

**Fizikai Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **KOLLOIDKÉMIA ELMÉLET**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** A kolloidika tárgya. A kolloid rendszerek osztályozása, jellemzése.

**2. hét:**

**Előadás:** Kolloid állapotjelzők. Molekuláris kölcsönhatások. Határfelületi jelenségek: fluid határfelületek

**3. hét:**

**Előadás:** A határfelületi kémia alapjai. Folyadék – gáz, szilárd-gáz, szilárd- folyadék határfelületek

**4. hét:**

**Előadás:** Adszorpció és orientáció a határfelületen. Felületaktivitás és inaktivitás. Monomolekuláris felületi rétegek.

**5. hét:**

**Előadás:** Szilárd-gáz határfelület. Szilárd felület molekuláris szinten. Felületvizsgáló módszerek. Szorpciós izotermák.

**6. hét:**

**Előadás:** Adszorpció oldatból. Elegyadszorpció. Adszorpció erős elektrolitok vizes oldataiból.

**7. hét:**

**Előadás:** Elektromos kettősréteg. Elektromos potenciálkülönbség eredete. Az elektromos potenciálkülönbség nagysága.

**8. hét:**

**Előadás:** Kolloidstabilitás I. Liofób, liofil kolloidok. DLVO elmélet.

**9. hét:**

**Előadás:** Kolloidstabilitás II. Sztérikus + elektrosztatikus stabilizálás.

**10. hét:**

**Előadás:** Kolloid rendszerek előállítása és tisztítása. Aeroszolok, liozolok, xeroszolok. (Habok, emulziók, szolok.)

**11. hét:**

**Előadás:** Asszociációs kolloidok. Tenzidek.

**12. hét:**

**Előadás:** Makromolekulák. A lineáris polimerek mérete, alakja, molekulatömeg eloszlás. Ozmózis. Szedimentáció. Ultracentrifuga. Diffúziómérés, Donnan-potenciál.

**13. hét:**

**Előadás:** Reológia. Általános definíciók. Viskozitás-anyagszerkezet. Reológiai mérések.

**14. hét:**

**Előadás:** Fényszórás. A jelenség magyarázata. A szórt fény szögfüggése és polarizációja. SLS és DLS. Spektrálanalízis, Autokorreláció

## Fizikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **KOLLOIDKÉMIA GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Kenőcs reológiai vizsgálata vagy Oldatok felületi feszültségének tanulmányozása

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Polimerek átlagos molekulatömegének meghatározása vagy Kolloid diszperziók sztérikus és elektrosztatikus stabilizálása

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Színezékek elválasztása papír-elektroforézissel vagy Asszociációs kolloidok CMC értékének meghatározása

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Szolubilizáció vizsgálata vagy

Részecskeméret-eloszlás meghatározása

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Adszorpció szilárd folyadék határfelületen

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Különböző reológiai típusú anyagok minősítése Brookfield RV viszkoziméterrel

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Izolabilis fehérje izoelektromos pontjának meghatározása

### Követelmények

A gyakorlatokon a részvétel kötelező. Az aláírás megszerzéséhez a jegyzőkönyvek elkészítése szükséges. Részletesebb információt az első gyakorlaton kapnak a hallgatók.

## Szerves Kémiai Tanszék

Tantárgy: **SZERVES KÉMIA ELMÉLET II.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **56**

**1. hét:**

**Előadás:** Alkoholok, fenolok, éterek

csoportosítása, kötészerkezete. Alkoholok, éterek és tioanalogjainak előállítása.

**2. hét:**

**Előadás:** Alkohokok, éterek és tioanalogonjaik reakciói.

**3. hét:**

**Előadás:** Fenolok és tioanalogonjainak előállítása és reakcióik.

**4. hét:**

**Előadás:** Aminovegyületek jellemzése, reakcióik és előállításuk.

**5. hét:**

**Előadás:** Nitrovegyületek, diazovegyületek és diazóniumsók előállítása és reakciói.

**6. hét:**

**Előadás:** Aldehidek, ketonok és dioxovegyületek reakciói és előállításuk. Nukleofil addíciós-eliminációs reakciók.

**7. hét:**

**Előadás:** Mono- és dikarbonsavak, valamint származékai csoportosítása, kötésrendszerük jellemzése, reaktivitási viszonyaik.

**8. hét:**

**Előadás:** Acil nukleofil szubsztitúció, karbonsavak és savszármazékok előállítása és egymásba alakítása. Szerves szénsavszármazékok.

**9. hét:**

**Előadás:** Aminosavak jellemzése, reakcióik, előállításuk. Peptidek és fehérjék szerkezete.

**10. hét:**

**Előadás:** Peptidek szerkezetének meghatározása, peptidszintézisek. Szénhidrátok, mono-, di- és poliszacharidok jellemzése, térszerkezetük.

**11. hét:**

**Előadás:** Szénhidrátok reakciói, di- és poliszacharidszintézisek.

**12. hét:**

**Előadás:** Heterociklusos vegyületek, heteroaromás rendszerek. Három-, négy- és öttagú, egy heteroatomot tartalmazó heterociklusok. Beta-laktám antibiotikumok.

**13. hét:**

**Előadás:** Porfírvázis vegyületek. Öttagú, két- és több heteroatomot tartalmazó gyűrűrendszerek. Hattagú, egy heteroatomot tartalmazó gyűrűrendszerek.

**14. hét:**

**Előadás:** Hattagú, több heteroatomot tartalmazó gyűrűrendszerek jellemzése és jelentőségük. Alkaloidok. Flavonoidok, vitaminok. Nukleozidok, nukleotidok és nukleinsavak szerkezete, előállítása és átalakításaik.

**Követelmények**

Követelményszint: Az előadáson elhangzott ismeretek elégséges szintű elsajátítása.

Index aláírás: Az aláírás feltétele a szigorlat sikeres teljesítése.

**Szerves Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **SZERVES KÉMIA GYAKORLAT II.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Felszerelés átvétele, balesetvédelmi

oktatás, laborrend ismertetése.

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Karvon kivonása köménymagból. Vízgőzdesztilláció, oxidáció, VRK.

**Önellenőrző teszt****3. hét:**

**Gyakorlat:**

Piperin kinyerése feketeborsból. Szilárd-folyadék extrakció, VRK.

**Önellenőrző teszt****4. hét:**

**Gyakorlat:** Szénhidrogének hidroxiszármazékainak kémcsőkísérleti:

Alkoholok Lucas-próbája. Alkoholok oxidációja Jones-reagenssel. Többértékű alkoholok reakciója réz(II)-ionokkal. Fenolok és enolok komplexképzési reakciója vas(III)-ionokkal. Ismeretlen meghatározása.

**Önellenőrző teszt****5. hét:**

**Gyakorlat:** Szénhidrogének aminoszármazékainak kémcsőkísérletei:

Aminok Hinsberg-próbája. Primer és terciér aminok salétromosavas reakciója. Alifás aminok Rimini-próbája. Aminok komplexképzési reakciója réz(II)-ionokkal tiocianationok jelenlétében. Anilinek reakciója brómmal. Ismeretlen meghatározása.

**Önellenőrző teszt****6. hét:**

**Gyakorlat:** Szénhidrogének oxoszármazékainak kémcsőkísérletei:

Oxovegyületek kimutatása 2,4-dinitro-fenil-hidrazinos próbával. Oxovegyületek oxidációja kálium-permanganát-oldattal. Oxovegyületek oxidációja Jones-reagenssel. Aldehydelek reakciója ammóniás ezüst-nitrát-reagenssel. Metil-keetonok jodoform-próbája. Ismeretlen meghatározás

**Önellenőrző teszt****7. hét:**

**Gyakorlat:** Benzamid előállítása (savamid képzés). VRK, átkristályosítás, op mérés

**Önellenőrző teszt****8. hét:**

**Gyakorlat:**

Ciklohexanon előállítása (szekunder alkohol oxidációja) és hidrazonképzés

**Önellenőrző teszt****9. hét:**

**Gyakorlat:**

2,6-Dibenzilidenciklohexanon előállítása (Claisen-Schimdt kondenzáció).

N-benzoil-glicin (Hippursav) előállítása.

**Önellenőrző teszt****10. hét:**

**Gyakorlat:**

Acetil-szalícilsav előállítása (acetilezés savanhidriddel)

**Önellenőrző teszt****11. hét:**

**Gyakorlat:**

Benzoésav előállítása (haloform reakció).

**Önellenőrző teszt****12. hét:**

**Gyakorlat:**

Jodoform előállítása (haloform reakció).

Benzotriazol előállítása (diazotálás).

**Önellenőrző teszt****13. hét:**

**Gyakorlat:**

A szerecsendió gliceridjének izolálása és elszappanosítása.

**Önellenőrző teszt**

**14. hét:**

**Gyakorlat:**

A felszerelés tisztítása, leadása, eredményhirdetés.

**Követelmények**

Követelményszint: A gyakorlatok és a zárthelyi dolgozatok sikeres teljesítése.

Évközi számonkérés: Zárthelyi dolgozatok a gyakorlatok elméleti anyagából, és a korábbi gyakorlatok kísérleti megfigyeléséből.

Index aláírás: a gyakorlati tematika teljesítése.

Érdemjegy javítás: gyakorlati érdemjegy javítása a TVSz alapján csak a gyakorlat újbóli felvételével lehetséges.

A laboratóriumi gyakorlat negyed évre tömbösítve lesz megtartva, 8ó/hét.

**Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI BIOKÉMIA I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **36**

Gyakorlat: **4**

**1. hét:**

**Előadás:** Bevezetés a biokémiába. A víz szerepe az életben. Az élet molekuláris dimenziói. Másodlagos kölcsönhatások, nagy energiájú vegyületek. Tematika, tanév rendje, számonkérések, segédanyagok.

**2. hét:**

**Előadás:** Aminosavak. Peptidek. Aminosavszekvencia meghatározása. Fehérje szerkezet és funkció. Primer, szekunder és terciér szerkezet. Denaturáció. Fehérjék tisztítása: modern elválasztástechnikai módszerek. A fehérjék szerkezetének meghatározása.

**3. hét:**

**Előadás:** Az enzimek mint biokatalizátorok. Az enzimműködés általános jellemzői. Az enzimreakciók osztályozása. Enzimek szerkezete, kofaktorok, koenzimek. Enzimaktivitás szabályozása.

**4. hét:**

**Előadás:** Enzimkinetika. Bevezetés és definíciók. A Michaelis-Menten egyenlet. A KM és Vmax grafikus meghatározásának lehetőségei. Enzimek

aktiválása és gátlása. A gátlástípusok kinetikai értelmezése. Enzimek alkalmazása, néhány enzim laboratóriumi diagnosztikai jelentősége.

**5. hét:**

**Előadás:** Szénhidrátok. Bevezetés és definíciók. Monoszacharidok, diszacharidok, oligo- és poliszacharidok. Glikokonjugátumok. Lipidek. Biológiai jelentőség, csoportosítás. Neutrális zsírok, olajok, viaszok. Biológiai membránok. A membrán lipidek fő csoportjai. Membrán modellek. Nukleinsavak és kémiai felépítésük. Purin és pirimidin bázisok. Nukleozidok. Nukleotidok: cAMP, ATP, nukleotid koenzimek.

**6. hét:**

**Előadás:** Szénhidrátok emésztése. A glikolízis. A piruvat sorsa. Glükoneogenezis. A Cori kör. Különféle szénhidrátok belépése a glikolízisbe.

**7. hét:**

**Előadás:** A szénhidrát lebontás speciális útvonalai: a pentózfoszfát ciklus és jelentősége. Poliszacharidok lebontása. A glikogén metabolizmusa. A glikogén szintézis és lebontás szabályozása. A szénhidrát anyagcsere orvosi

vonatkozásai.

**8. hét:**

**Előadás:** A trikarbonsav ciklus. Acetil-CoA keletkezése, a piruvát dehidrogenáz komplex felépítése és működése. A citrátkör részfolyamatai és energiamérlege. Kiegészítő reakciók, a glioxalát ciklus. Az oxidatív foszforiláció. Az elektron-transzportlánc összetevői és működése. Az elektron-transzport és az ATP szintézis kapcsolata. Az ATP-szintetáz és az ATP szintézisének mechanizmusa.

**9. hét:**

**Előadás:** Zsírok emésztése. A zsír raktárak mobilizálása: lipogenezis. Zsírsvak metabolizmusa: a zsírsavak oxidációja, a lebontás energiamérlege. Ketontestek képződése.

**10. hét:**

**Előadás:** A zsírsavak szintézise, lokalizációja, enzimeit, a szintézis feltételeit. Telítetlen zsírsavak szintézise. A lánchosszabbítás lehetőségei.

**11. hét:**

**Előadás:** A zsírsavak szintézise és a citrát ciklus kapcsolata. Kapcsolat a szénhidrát anyagcserével. Triacilglicerolok keletkezése. A koleszterol bioszintézise. A lipid anyagcseréjének klinikai vonatkozásai. Elhízás.

**12. hét:**

**Előadás:** Fehérjék emésztése. Aminosavak anyagcseréje. Az aminosavak szintézisének kiinduló vegyületei, főbb reakciói. Kapcsolat a szénhidrát anyagcserével és a citrát ciklussal. Az aminosav anyagcseréjének öröklött enzimdefektusai.

**13. hét:**

**Előadás:** Az aminosavak szintézisének kiinduló vegyületei, főbb reakciói. Kapcsolat a szénhidrát anyagcserével és a citrát ciklussal. Az aminosav anyagcseréjének öröklött enzimdefektusai.

**14. hét:**

**Előadás:** Nukleinsavak szintézise. Purinok, pirimidinek szintézise. A purinok és pirimidinek lebomlása. C1 komponensek metabolizmusa, a tetrahydrofolát származékai. Biológiai metilázok. Nukleinsav anyagcseréjének betegségei. **Gyakorlat:** Enzimaktivitás mérésére alkalmas módszer paramétereinek meghatározása. Egyéni feladatok megoldása enzim szimulációs program segítségével.

**Követelmények**

Az aláírás feltétele a gyakorlat megfelelő minőségű teljesítése. Az írásbeli számonkérés alapján megajánlott jegy kapható. A félév végén kollokvium, az ismételt (B,C) vizsgák is szóbeliek.

**Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **KVANTITATÍV ANALITIKAI KÉMIA I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **42**

Szeminárium: **14**

**1. hét:**

**Előadás:** Az analitikai kémia általános céljainak ismertetése, a tudományág kapcsolata a kémia

más területeivel. Az analitikai módszerek csoportosítása: kvalitatív és kvantitatív, valamint klasszikus és műszeres analitikai módszerek



általános jellemzői. A minta és összetevői. A mintavételezés alapjai. A mérés fogalma, célja, analitikai eredmények megadása.

**Szeminárium:** Savakkal-bázisokkal, sav-bázis reakciókkal kapcsolatos számolások: Alapvető pH-számolási feladatok (ismétlés). Egyértékű gyenge savak és bázisok, konjugált párjaik oldatainak kvantitatív jellemzése. Sav-bázis pufferek, pufferkapacitás. Titrálási görbék, titrálási eredmények számolása.

## 2. hét:

**Előadás:** Oldategyensúlyok általános jellemzése, a koncentrációeloszlás fogalma, egyszerű és csatolt egyensúlyi rendszerek. Komponensek analitikai és egyensúlyi koncentrációja. Egyszerű egyensúlyok matematikai leírása. Lépcsőzetes egyensúlyok kezelése elváló és átfedő egyensúlyi lépcsők értelmezése. Koncentrációeloszlások számítása egyszerű egyensúlyi rendszerekben. Az egyensúlyi reakciók szerepe a kvantitatív analitikai kémiában.

**Szeminárium:** Savakkal-bázisokkal, sav-bázis reakciókkal kapcsolatos számolások: Alapvető pH-számolási feladatok (ismétlés). Egyértékű gyenge savak és bázisok, konjugált párjaik oldatainak kvantitatív jellemzése. Sav-bázis pufferek, pufferkapacitás. Titrálási görbék, titrálási eredmények számolása.

## 3. hét:

**Előadás:** Sav-bázis elméletek, a Brönstedt-féle elmélet alapjai. Savak és bázisok jellemzése a disszociációs állandó értelmezése. A pH fogalma, az általános egyensúlyi megfontolások alkalmazása erős és gyenge savak/bázisok jellemzésére. Pufferek. Többértékű savak és bázisok jellemzése, amfolitok. Sav-bázis titrálási görbék.

**Szeminárium:** Savakkal-bázisokkal, sav-bázis reakciókkal kapcsolatos számolások: Alapvető pH-számolási feladatok (ismétlés). Egyértékű gyenge savak és bázisok, konjugált párjaik oldatainak kvantitatív jellemzése. Sav-bázis pufferek, pufferkapacitás. Titrálási görbék, titrálási eredmények számolása.

## 4. hét:

**Előadás:** A titrimetria alapfogalmai: mérőoldat,

standardizáló alapanyag, ekvivalenciapont, végpont, a titrálás elvi hibája. A sav-bázis titrálás gyakorlat, mérőoldatok készítése, koncentrációmeghatározása. Közvetlen és közvetett meghatározások, előkészítő reakciók szerepe. Sav-bázis indikátorok, kiválasztásuk szempontjai. Acidi-alkalimétrás meghatározási módszerek.

**Szeminárium:** Többértékű savak és bázisok, amfolitok (illusztrálás a foszforsav titrálási görbéjének értékelése alapján). Sav-bázis reakciókon alapuló titrálásokkal kapcsolatos számolások Ekvivalenciapont számolása, indikátor kiválasztása. A titrálás megtervezéséhez kapcsolódó számolások, titrálás végeredményének számolása.

## 5. hét:

**Előadás:** Az általános egyensúlyi alapelvek alkalmazása komplexegyensúlyok jellemzésére. Látszólagos stabilitási állandó. A

komplexometria gyakorlata. Komplexometriás titrálási görbék. Maszkírozás. Fémindikátorok működésének alapelve, alkalmazásuk komplexometriás titrálások végpontjelzésére. Komplexometriás meghatározási módszerek, fémionok egymás melletti meghatározása.

**Szeminárium:** Többértékű savak és bázisok, amfolitok (illusztrálás a foszforsav titrálási görbéjének értékelése alapján). Sav-bázis reakciókon alapuló titrálásokkal kapcsolatos számolások Ekvivalenciapont számolása, indikátor kiválasztása. A titrálás megtervezéséhez kapcsolódó számolások, titrálás végeredményének számolása.

## 6. hét:

**Előadás:** Redoxireakciók analitikai alkalmazásai. A redoxiegyensúlyok jellemzésére a redoxipotenciálok alapján. Standard és formálpotenciál. Redoxi titrálási görbék, végpontjelzési módszerek.

**Szeminárium:** Gyakorló feladatok a pH-számítás témaköréből

## 7. hét:

**Előadás:** A redoxititrálás csoportosítása. A permanganometria, kromatometria, bromatometria és jodometria gyakorlata.

**Szeminárium:** I. zárthelyi dolgozat írása (Számítási feladatok a pH-számítás témaköréből)

**8. hét:**

**Előadás:** Elválasztási módszerek az analitikai kémiában. Gravimetria. A csapadékképződés szabályozására alkalmas kísérleti módszerek, hőkezelési eljárások. Szilárd-folyadék, folyadék-folyadék extrakciós módszerek. Fémionok extrakciós elválasztása.

**Szeminárium:** Komplexképződési egyensúlyok. A látszólagos stabilitási állandó értelmezése és számolása. Komplexometriás titrálásokkal kapcsolatos számolások

**9. hét:**

**Előadás:** Kromatográfias elválasztási módszerek általános leírása, csoportosítása. A kromatogramok általános jellemzése: retenciószámítások, felbontás, sávok jellemzői. A kromatográfia alapeszközei. Kiértékelési módszerek alapjai.

**Szeminárium:** Komplexképződési egyensúlyok. A látszólagos stabilitási állandó értelmezése és számolása. Komplexometriás titrálásokkal kapcsolatos számolások

**10. hét:**

**Előadás:** A gél-elektroforézis alapjai. Mérőeszközök és kiértékelési eljárások. A kapilláris elektroforézis alapjai. Elektrooszmózis, elektrooszmotikus és –foretikus áramlás. Áramlási profilok. A kapilláris elektroforézis eszközei.

**Szeminárium:** Oxidációs-redukciós (redoxi) egyensúlyok kvantitatív jellemzése. Különböző redoxi titrálásokkal kapcsolatos számolások

**11. hét:**

**Előadás:** A műszeres analitikai módszerek csoportosítása. Az analitikai jel, zaj fogalma. A jel/zaj arány növelésének általános módszerei. A hibaszámítás alapjai, a mérési eredmények eloszlása, statisztikai jellemzése. Mérési adatok kiértékelése. Az analitikai módszerek teljesítményjellemzői.

**Szeminárium:** Oxidációs-redukciós (redoxi)

egyensúlyok kvantitatív jellemzése. Különböző redoxi titrálásokkal kapcsolatos számolások

**12. hét:**

**Előadás:** Az elektromágneses sugárzás és az anyag kölcsönhatása. Spektroszkópiai módszerek általános jellemzése. A Lambert-Beer törvény. A spektrofotometria és az atomspektroszkópiai módszerek összehasonlítása. A spektrofotometria gyakorlata, alkalmazása kvantitatív analízisre.

**Szeminárium:** Csapadékképződési reakciók kvantitatív jellemzése. Oldhatósági szorzat, oldhatóság. A sajáton felesleg és a pH hatása az oldhatóságra, csapadékképződési reakciókkal és csapadékos titrálásokkal kapcsolatos számítások.

**13. hét:**

**Előadás:** Az atomspektroszkópiai módszerek csoportosítása. Az atomabszorpciós spektrometria alapjai atomizáció, atomizációs módszerek. Az atomabszorpciós analízis eszközei. Üregkátód-lámpa, detektorok, spektrumok kiértékelése. Az atomemissziós spektrometria alapjai. Az indukciós csatolt plazmaégő működése, az ICP módszer. Az ívgerjesztés alkalmazása lézer-mikropróbaiban.

**Szeminárium:** Csapadékképződési reakciók kvantitatív jellemzése. Oldhatósági szorzat, oldhatóság. A sajáton felesleg és a pH hatása az oldhatóságra, csapadékképződési reakciókkal és csapadékos titrálásokkal kapcsolatos számítások.

**14. hét:**

**Előadás:** Az elektrokémiai módszerek csoportosítása. A potenciometria alapjai. Indikátor- és referenciaelektrodok. Néhány elektrod típus leírása, az elektrodok jellemzésére alkalmazott paraméterek értelmezése: szelektivitás, válaszidő, érzékenység. Közvetlen és közvetett potenciometriás módszerek.

**Szeminárium:** II. zárthelyi dolgozat írása (Számítási feladatok a komplexképződési, oxidációs-redukciós és csapadékképződési egyensúlyok témaköréből)

### Követelmények

A szemináriumon való részvétel kötelező. Az I. és II. zárthelyi eredményes teljesítése szükséges előfeltétel a Kvantitatív analitika I. kurzus kollokviuma megszerzéséhez.

A zárthelyik teljesítésének feltétele : A két zárthelyi dolgozat pontszámösszege a maximálisan elérhető 100 pontból legalább 41 legyen, és mindkét dolgozatról legalább 20 %-ot (10 pont) el kell érni. Ellenkező esetben sikeres III. zárthelyi dolgozatot vagy a kollokvium előtt un. „beugró” dolgozatot kell írni.

## Élettani Intézet

Tantárgy: **HUMÁN ÉLETTAN I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **14**

#### 1. hét:

Előadás: Bevezetés

Passzív és aktív transzport

A nyugalmi membrán potenciál

#### 2. hét:

Előadás: Ioncsatornák

Az akciós potenciál mechanizmusa

Receptorok és funkcióik

#### 3. hét:

Előadás: A szívizomsejtek akciós potenciálja

EKG

Excitációs-kontrakciós kapcsolat a szívizomban

#### 4. hét:

Előadás: A szív kontrakciós sajátságai

A szív ciklus és a perctérfogat

A szív működés humorális és vegetatív szabályozása

#### 5. hét:

Előadás: Szinapszis, Neuromuscularis junction

A vázizom

A simaizom

#### 6. hét:

Előadás: A szervezet folyadékterei. Vérplazma.

Vörösvértestek. Vércsoportok.

Icterusok. Haemostasis.

#### Önellenőrző teszt

#### 7. hét:

Előadás:

A légzés mechanikája, Compliance, Légzési munka

A vérgázok szállítása

A légzés központi szabályozása

#### 8. hét:

Előadás: A keringési rendszer felépítése, Artériás keringés

Microcirkuláció, vénás keringés

Kardiovaszkuláris reflexek

#### 9. hét:

Előadás:

A keringési rendszer humorális szabályozása

A keringési rendszer idegi szabályozása

Speciális területek keringése: Agy, coronariák, splanchnikus területek, a bőr és a vázizmok keringése

#### 10. hét:

Előadás: Cardiovascularis, shock

Önellenőrző teszt

## Követelmények

### 1. Indexaláírás feltételei

Az előadásokon és szemináriumokon a részvétel kötelező. Négy alkalmat meghaladó szemináriumi hiányzás esetén a félév aláírása megtagadható. A szemináriumokon az Intézet ragaszkodik a Tanulmányi Osztály által kijelölt csoportbeosztáshoz, attól eltérni nem lehet. A Humán Élettan I előadások tematikája Megtalálható az Élettani Intézet honlapján. Az aktuális oktatási információk ugyancsak az intézeti honlapon érhetőek el (<http://phys.med.unideb.hu>).

### 2. Félévközi számonkérés

A félév során hallgatók előrehaladását két írásbeli (feleltválasztós) teszt segítségével ellenőrizzük. A félévközi teszteken a részvétel kötelező.

### 3. Vizsgák

A félév szóbeli vizsgával zárul, amely lefedi a félév teljes anyagát, beleértve az előadásokat és szemináriumokat. A szóbeli vizsga kérdései a megtalálhatóak az intézet honlapján (<http://phys.med.unideb.hu>). A félév végi vizsga alól felmentést kaphat az a hallgató, akinek a félévközi teszt átlaga meghaladja a 60%-ot és az előadások és szemináriumi hiányzásai nem haladják meg a 4-4 alkalmat. Amennyiben mindezen feltételek teljesülnek, az intézet félévi vizsgaeredményként az alábbi jegyet ajánlja meg:

Eredmény	Jegy
60 – 69.9 %:	elégséges (2)
70 – 79.9 %:	közepes (3)
80 – 89.9 %:	jó (4)
90 – 100 %:	jeles (5)

-A hallgató nem köteles elfogadni az Intézet által az évközi tesztek alapján megajánlott jegyet és választhatja a félévi vizsga letételét.

## Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI BIOKÉMIA II.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **38**

Gyakorlat: **4**

### 1. hét:

**Előadás:** Táplálkozás biokémia (3 óra) Energia szükséglet. Alapanyagcsere. A táplálék energia tartalma. Energia raktározás és hőtermelés. A

fehérjék mint energia és N szolgáltatók. N egyensúly. Esszenciális aminosavak. Fehérjehiányos állapotok. Vegetarianizmus. A fehérjetáplálás gondjai traumatizált betegekben,

idősekben és vesebetegekben. Szénhidrát és lipid táplálás. Vitaminok. Szerkezet, biokémiai funkció, kapcsolat a biokémiai funkció és a hiánytünetek között. A táplálék inorganikus esszenciális elemei (metabolizmus, funkció, hiánytünet). Szteroidok, D-vitamin (1 óra): Szteroid hormonok, epesavak, D-vitamin szintézise és szerepük.

## 2. hét:

**Előadás:** Orvosi lipidbiokémia (3 óra) Lipid természetű struktúrák szerveződése. Kevért micellák a bélcsatornában. Lipoproteinek a vérplazmában. Koleszterol szintézis. A koleszterol "mozgása" a szervezetben. Az LDL receptor és génje. Koleszterol kiürülése a szervezetből. Az emelkedett koleszterolszint létrejöttének biokémiai magyarázata. Az elhízás biokémiai magyarázata.

A jelátviteli folyamatok biokémiája I. (1 óra) Szabályozás fogalma, szintjei. A metabolikus, a citokin, hormonális és az idegi szabályozás jelentősége és összekapcsolódása. A sejtet kívülről érő szignálok. Receptorok és jelátviteli rendszerek

## 3. hét:

**Előadás:** A jelátviteli folyamatok biokémiája II. (4 óra) Nem penetráló szignálok szignálútvonalai. Ioncsatorna típusú receptorok. Hét transzmembrán típusú receptorok. G fehérjék és GTP-ázok. Az adenilát cikláz rendszer, foszfolipáz C szignálút. Guanilát cikláz rendszer. Tirozin kináz receptorok.

## 4. hét:

**Előadás:** Jelátviteli folyamatok biokémiája III. (1 óra): Magreceptorok. A sejten belül zajló jelátviteli útvonalak. Genomika (3 óra) Az eukarióta génexpresszió szabályozásának szintjei. Az aktív kromatin. A transzkripció szabályozása. mRNS szintű szabályozás. A transláció szabályozása. Transzláció utáni események. Génterápia: a biokémiai funkció visszaállítása

## 5. hét:

**Előadás:** A sejtproliferáció biokémiája (3 óra) A sejtciklus és a mitotikus kaszkád. Az M-fázis

kináz. Protoonkogének termékei és funkcióik. Az onkogénné válás biokémiai mechanizmusai. Tumor szupresszor gének és biokémiai funkcióik. A terminális differenciálódás biokémiai jellemzői. A természetes sejthalál biokémiája. Neurobiokémia I. (1 óra): A központi idegrendszer anyagforgalma, a vér-agy gát.

## 6. hét:

**Előadás:** Neurobiokémia II (4 óra): A KIR anyagcseréjének jellegzetességei: energia nyerő folyamatok a neuronokban. Cukrok és keton testek felhasználása. Az ammónia toxikus hatásainak biokémiai alapja. Hepatikus encefalopátia. Az oxigénhiány KIR-t károsító hatásának biokémiai háttere. Vitaminok és nyomelemek jelentősége. Sport hatása az agy energia ellátására. A KIR anyagcseréjének jellegzetességei: szintetikus folyamatok a neuronokban.

## 7. hét:

**Előadás:** Neurobiokémia III (1 óra): Az Alzheimer kór biokémiai háttere és átfogó szemléletű terápiás módszerének biokémiai alapja.

A stresszválasz alapjai (2 óra): Stressz állapot: stressz fehérjék és stressz enzimek eukariota sejtekben. A hősokk fehérjék fajtái, és szerepük a sejtekben normál körülmények között. Chaperonok és chaperoninok. Hsp 90 fehérjék családja és szerepük. A hősokk gének transzkripciójának szabályozása. Stressz szignálok.

Vas és hem anyagcsere (1 óra): A vas transzportja és raktározása a sejtekben. Vas-eloszlás és kinetika. A vasfelhasználás molekuláris szabályozása: a transferrin receptor és ferritin mRNS stabilitása, IRE kötődő fehérje.

## Önellenőrző teszt

## 8. hét:

**Előadás:** Vas és hem anyagcsere II (2 óra): A szabad vas veszélye: oxidatív stressz és védekező mechanizmusok. Vas-hiányos állapot és hemokromatózis. Hem fehérjék. A hem szintézise és szabályozása. Hem lebontás: epefestékek keletkezése, konjugálása kiürülése.

Hemoglobin (2 óra): A hemoglobin és mioglobin összehasonlítása, az oxigénkötés szabályozása. Globinok polimorfizmusa. Anomiás és patológiás hemoglobinok.

**9. hét:**

**Előadás:** A véralvadás biokémiája (4 óra) A véralvadás celluláris, humorális és vaszkuláris aspektusai. Trombociták szerkezete, aktivációja, adhéziója és aggregációja. A véralvadási faktorok osztályozása és szerepük a véralvadásban. K- vitamin függő faktorok. Az érfal szerepe a véralvadásban. Az alvadék lebontása.

**10. hét:**

**Előadás:** A máj biokémiája (4 óra) Biotranszformáció. Az alkoholfogyasztás biokémiai következményei

**11. hét:**

**Előadás:** Tavaszi szünet

**12. hét:**

**Előadás:** A kötőszövet biokémiája: funkció és felépítés. Glükózaminoglikánok és

proteoglikánok. Kollagének: fajtái, felépítésük, tulajdonságaik, genetikai eredetük. Az I. típusú kollagén szintézise. Kollagén monomerek makromolekuláris szerveződése. A kollagén szintézis zavarai. Kollagén bontó enzimek. IV. tip. kollagenáz. Elasztin szerkezete, funkciója és szintézise. Elasztáz. Fibronektinek szerkezete, funkcionális egységei. Plazma és szöveti fibronektinek. Fibronektinek receptorai: integrinek és egyéb receptorok. Fibronektinek szerepe. Egyéb adhéziós fehérjék (laminin, entactin, trombospondin, von Willebrand faktor, tenascin, stb). Sportbiokémia (2 óra): Miofibrillumok felépítésében résztvevő proteinek. Az erő keletkezésének molekuláris mechanizmusa. Az izom energiaforrásai. Izom metabolizmusa különböző intenzitású munka esetén. Sport hatása.

**13. hét:**

**Önellenőrző teszt**

**14. hét:**

**Gyakorlat:** A máj méregtelenítő működése (5 óra)

**Követelmények**

A félév aláírásának feltételea gyakorlat teljesítése.

Az előadások látogatása nem kötelező. A sikeres vizsgához az előadások anyagának megértése feltétlenül szükséges és ehhez az előadásokon való részvétel nyomatékosan ajánlott.

Az évközi számonkérések formája írásbeli. A félév során a hallgatók két dolgozatot írnak az előadások anyagából, amivel 2x50 pont (összesen max. 100 pont) szerezhető. Mindkét dolgozat 20 db tesztkérdést tartalmaz.

Az évközi tesztek teljesítménye alapján a hallgatók **bónusz pontokat** gyűjthetnek: min. 50 pont összegyűjtése esetén 5 bónusz pontot, min. 70 pont összegyűjtése esetén 10 bónusz pontot kapnak. Ezek a pontszámok az év végi szigorlati dolgozat pontszámához adódnak hozzá.

Az évközi dolgozatok megírása nem kötelező, de ajánlott.

A félév során egy **gyakorlat** lesz, a 14. héten. A gyakorlat kötelező, aki a gyakorlatot nem végzi el, félévi aláírást nem kaphat. Évismétlők számára a gyakorlat nem kötelező (ha azt korábban már teljesítették).

Az év végi „A”, „B” és „C” **vizsga** is írásban történik. A dolgozatban a „Gyógyszerészeti Biokémia” tantárgyat kérdezzük 40 db tesztkérdés formájában, összesen maximum 100 pont szerezhető. A vizsgadolgozat eredményéhez adódnak hozzá a félév során szerzett bónusz pontok.

Az elégséges jegy megszerzéséhez 60 pont (60 %) szükséges, az osztályzatok 10 pontonként emelkednek (60-67,5 elégséges, 70-77,5 közepes, 80-87,5 jó, 90-110 jeles). Sikertelen „C” vizsga esetén a hallgatót a vizsgabizottság szóban is megkérdezi. Sikeres szóbeli felelet esetén a hallgató legfeljebb elégséges érdemjegyet kaphat. A vizsgaidőszakban hetente egy vizsganapot biztosítunk a hallgatók számára.

Javító vizsga: A vizsgaidőszak során a hallgató egy alkalommal javító vizsgát tehet. Javító vizsgán az előzőleg sikeres vizsga jegyén már rontani nem lehet.

Tudnivalók: a félév során a dolgozatok és vizsgák pontos helyét, időpontját és minden más fontos információt az intézet hirdetőtábláján (ETK, földszint 1. folyosó) és az intézet honlapján (<http://bmbi.med.unideb.hu>), fogunk kihirdetni.

Kérjük, hogy a hirdetőményeinket kísérvék folyamatosan figyelemmel!

## Farmakognózia Részleg

Tantárgy: **GYÓGYNÖVÉNY- ÉS DROGISMERET ELMÉLET I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

### 1. hét:

**Előadás:** A gyógynövény - és drogismeret (farmakognózia) tárgya, fejlődése (történeti áttekintése), a kémiai ismeretek megjelenése, a növénykémia kialakulása. A gyógynövények, a drogok nevezéktana, alapfogalmak. Az egységes anyagcsere az élővilágban, az anyagcsere változatossága (kemotaxonomiai alapismeretek). A szekudér anyagcsere termékeinek szerepe az élővilágban és a gyógyászatban.

### 2. hét:

**Előadás:** Növénykémiai alapismeretek, növényi anyagcserefolyamatok, primer- és szekunder anyagcsere, a szekunder anyagcsere termékek rendszerezése, kémiájuk.

### 3. hét:

**Előadás:** A természet, mint gyógyszerforrás, természetes eredetű bioaktív molekulák forrásai. A természetes eredetű anyagok, mint kiindulási termékek és modellek. Növényi szövetkultúrák, biotechnológia. Az új gyógynövények, drogok és gyógyhatású természetes anyagok felkutatása. A vadon előforduló gyógynövények gyűjtése, kultúrába vétele, termesztése. Ipari gyógynövények. A gyógynövények, a drogok, a természetes eredetű anyagok helye a gyógyászatban/gyógyszerkincsben.

### 4. hét:

**Előadás:** A gyógynövények és drogok vizsgálata, a minősítés. A gyógynövények és drogok jellemző makro- és mikro-morfológiai bélyegei,

azok felhasználása a vizsgálatban. Azonosítás, hamisítások, összetévesztések, szennyezések kimutatása. Minőségi hatóanyagtartalmi követelmények, azok fejlődése, gyógyszerkönyvi- és szabványszempontok. A hazai és nemzetközi megközelítés. A növénykémiai ismeretek alkalmazása a drogok azonosításában, a minősítési-, szabványosítási munkában. A mezőgazdaságban alkalmazott növényvédőszer-maradványok kimutatása, mérése a gyógynövényekben, a drogokban.

### 5. hét:

**Előadás:** A szénhidrátokat tartalmazó drogok áttekintése, keletkezésük, szerepük a gyógyászatban. Amylumok, mézgák.

### 6. hét:

**Előadás:** A növényi savak (gyümölcsavak) áttekintése, keletkezésük, szerepük a gyógyászatban. Zsíradékok, viaszok áttekintése, keletkezésük, szerepük a gyógyászatban.

### 7. hét:

**Előadás:** Aminosavak, fehérjék, enzimek áttekintése, keletkezésük, szerepük a gyógyászatban. Izoprenoidok áttekintése, keletkezésük, szerepük a gyógyászatban. Az izoprenoidok, mint illóolaj alkotók. Az illóolaj tatalmú drogok, az illóolajok gyógyászati jelentősége.

### 8. hét:

**Előadás:** Monoterpéneket és származékaikat

tartalmazó drogok.

**9. hét:**

**Előadás:** Oxidált monoterpén származékok (iridoidok stb.).

**10. hét:**

**Előadás:** Szeszkviterpének és származékaik. Szeszkviterpéneket tartalmazó drogok.

**11. hét:**

**Előadás:** Diterpén származékok (balzsamok, gyanták). Triterpén származékok, keletkezésük, gyógyászati jelentőségük. Triterpén szaponinok.

**12. hét:**

**Előadás:** A szteroid származékok áttekintése, keletkezésük, szerepük a gyógyászatban. A szteroidokból keletkező egyéb vegyületek (spirosztánok, furosztánok). Szteroid szaponinok.

**13. hét:**

**Előadás:** Kardenolid glikozidokat tartalmazó növények, jelentőségük a gyógyászatban. Egyéb, terpenoidokat tartalmazó növények.

**14. hét:**

**Önellenőrző teszt (Gyógynövények hatóanyagai teszt.)**

### Követelmények

A tantárgyi követelmények részletesen az első előadáson kerülnek ismertetésre.

## Farmakognózia Részleg

Tantárgy: **GYÓGYNÖVÉNY- ÉS DROGISMERET GYAKORLAT I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Balesetvédelmi oktatás, felszerelés átvétele.

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Szénhidrát tartalmú drogok vizsgálata I.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Szénhidrát tartalmú drogok vizsgálata II.

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Zsíros olajok vizsgálata. Gyümölcssavakat tartalmazó drogok vizsgálata.

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Illóolajat tartalmazó drogok I. Monoterpéneket tartalmazó illóolajok

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Illóolajat tartalmazó drogok II. Monoterpéneket tartalmazó illóolajok II.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Illóolajokat tartalmazó drogok III. - Szeszkviterpén és fenilpropanoid tartalmú illóolajok

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Szekoiridoidokat és szeszkviterpén laktonokat tartalmazó drogok vizsgálata. Keserűérték vizsgálat.

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Iridoidokat tartalmazó drogok vizsgálata.

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Triterpén szaponinokat tartalmazó drogok vizsgálata.



**11. hét:**

**Gyakorlat:** Kardenolid glikozidokat tartalmazó drogok vizsgálata.

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógynövények hatóanyag-termelő in vitro tenyészei. Alapvető technikák.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Gyakorlati vizsga: Növényi drogfelismerés.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Gyakorlati vizsga pótlása: Növényi drogfelismerés.

**Követelmények**

A tantárgyi követelmények első gyakorlaton kerülnek részletes ismertetésre.

**Gyógyszertechnológiai Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA ELMÉLET I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** A gyógyszer technológia és feladata. A gyógyszer fogalma és adagolása. A recept. Biofarmácia és gyógyszer technológia kapcsolata. Farmakokinetikai alap-fogalmak. Gyógyszerkészítés és gyógy-szerhatás összefüggése.

**2. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerészet változó szabványai.

**3. hét:**

**Előadás:** Művelettan: Hőközlés. Desztillálás. Egyéb elválasztó eljárások (ülepítés, centrifugálás, préselés, szárítás, szűrés).

**4. hét:**

**Előadás:** Szűrés. A szűrés elmélete, eszközei. Szűrőberendezések, szűrőtestek típusai.

**5. hét:**

**Előadás:** Oldatok. Az oldás termodinamikája, oldékonyság, diffúzió, oldódási sebesség. Oldékonyság növelés lehetőségei. Kolligatív tulajdonságok.

**6. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerkészítmények: folyékony gyógyszerformák, oldatok, törzsoldatok. Vizes oldatok, olajos oldatok, szirupok. Aromás vizek, toroköblítők, alkoholos oldatok.

**7. hét:**

**Előadás:** Emulziók. Makro-emulziók. Emulgensek.

**8. hét:**

**Előadás:** Emulziók stabilitása. Emulziók stabilizálása. Emulziók előállítás, vizsgálata.

**9. hét:**

**Előadás:** Szuszpenziók. Definíció, szuszpenziók típusai, nevezéktana, szuszpenziók fizikai kémiai alapjai. Szuszpenziók stabilitása. Előállítás, szuszpenziók vizsgálata.

**10. hét:**

**Előadás:** Keverés. Keverés minősége és időtartalma. Keverési elvek. Keverő eszközök. Homogenitás.

**11. hét:****Előadás:**

A gyógyszerformulálás elméleti fizikai-kémiai alapjai. Egyfázisú rendszerek. Folyadékok. Folyadékok mechanikai sajátságai, viszkozitás, reológiai alapok. Viszkozitásmérés módszerei.

**12. hét:**

**Előadás:** Két- és többfázisú rendszerek.

Határfelületi jelenségek: határfelület, felületi feszültség. Nedvesítési szög. Diszperz többfázisú rendszerek, diszperz többfázisú rendszerek viszkozitása, szedimentáció és fölöződés,

elektrosztatikus jelenségek, koaguláció

**13. hét:****Előadás:**

Kolloid rendszerek. Molekula kolloidok. Asszociációs kolloidok (termotrop, liotrop asszociációs kolloidok). Nyákok, klizmák

**14. hét:**

**Előadás:** Konzultáció

**Követelmények**

**Előadások:** A gyógyszertechnológia előadások látogatása kötelező. A gyógyszertechnológia előadásokon minden óra elején katalógust tartunk, amennyiben a hallgató a katalógus szerint az órák 30%-án nem jelent meg, a félév aláírását megtagadjuk.

Az előadásokon elhangzottak részét képezik a vizsgaanyagoknak, ezért az előadások figyelemmel kísérése igen fontos. Ezen ismreteket az I. és II. félévet lezáró kollokviumokon kérjük számon.

**Vizsga:** Szóbeli kollokvium. A szóbeli vizsga előtt írásban beugrót ír a hallgató, amennyiben nem felel meg a beugró követelményeinek, vagyis nem teljesít 60%-ot, a hallgató elégtelen (1), kollokviumi jegyet kap, nem mehet tovább vizsgázni

**Gyógyszertechnológiai Tanszék**

**Tantárgy: GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA GYAKORLAT I. (RECEPTURAI GYÓGYSZERKÉSZÍTÉS I.)**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

**1. hét:****Előadás:****Gyakorlat:**

Felszerelés átvétele, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatás.

Elméleti háttér ismertetése.

1.Mérés elsajátítása

2.Kiszérelés (pl. Chamomilla anthodium,

Talcum)

3.Aqua purificata mérése folyadéküvegbe (50,0 g, 100,0 g)

**2. hét:****Gyakorlat:**

Külsőleges oldat

1.Solutio Castellani sine fuchsino FoNo VII.

2.Solutio contra rhagades mamillae FoNo VII.

**3. hét:**

**Gyakorlat:**

Belsőleges oldat, dózisellenőrzéssel

1.Solutio noraminophenazoni pro parv. FoNo VII.

2.Papaverines oldat

3.Solutio theophyllini FoNo VII

**4. hét:**

**Gyakorlat:**

Klizma, elixír, mixtúra, gargarisma /csak elmélet/

1.Klyisma chlorali pro infante FoNo VII.

2.Mixtura pectoralis FoNo VII.

3.Sol. gingivalis FoNo VII.

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Egyéni gyógyszerkészítés

**6. hét:**

**Gyakorlat:**

Belsőleges cseppek

1.Gutta codeini FoNo VI.

2.Gutta methylhomatropini composita FoNo VI.

3.Otogutta borica FoNo VII.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Egyéni gyógyszerkészítés

**8. hét:**

**Gyakorlat:**

Belsőleges szuszpenzió, Főzet, Forrázat, orrcsepp, fülcsepp

4.Suspensio terpini FoNo VII.

5.Infusum ipecacuanhae pro parvulo FoNo VII.

6.Nasogutta zinci cum ephedrino FoNo VI.

**9. hét:**

**Gyakorlat:**

Linimentum, emulzió, szuszpenzió

1.Emulsio olei ricini FoNo VII. ½ dos.

2.Suspensio anaesthetica FoNo VII.

3.Linimentum scabucidum FoNoVII.

**10. hét:**

**Gyakorlat:**

Külsőleges szuszpenzió, inkompatibilitás

1.Suspensio zinci aquosa FoNo VII.

2.Suspensio zinci oleosa FoNo VII.

3.Inkompatibilitás: 1. vény (jegyzet 249.o.)

**11. hét:**

**Gyakorlat:** II. Demonstráció a gyakorlat idejében

**12. hét:**

**Gyakorlat:**

Osztatlan por, inkompatibilitás

1. Emulsio olei jecoris FoNo VII.

2. Pulvis antacidus FoNo VII.

3. Inkompatibilitás: 3. vény (jegyzet 250.o.)

**13. hét:**

**Gyakorlat:**

Hintőpor, inkompatibilitás

1. Sparsorium infantum FoNo VII.

2. Pulvis Caroli Ph.Hg.VII. 100,0 g

3. Inkompatibilitás: 8. vény (jegyzet 254.o.)

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Pótlás, felelés, javítás, leszerelés

**Követelmények**

A gyógyszer technológiai gyakorlatokon (recepturái gyógyszerkészítés, középüzemi

gyógyszerkészítési gyakorlat) való aktív részvétel kötelező. A gyakorlatokon való megjelenést ellenőrizzük. A hiányzásokat igazolni kell. A gyakorlatok pótlása kötelező. Pótlás a gyakorlatvezetővel egyeztetett időpontban lehetséges. Kettőnél több igazolatlan és nem pótolta távolmaradás az indexaláírás megtagadását vonja maga után. Egy-két igazolatlan hiányzás esetén az aláírás a Tanszékvezetőnél tett sikeres gyakorlati beszámolóhoz kötött. A gyakorlatokon felkészülten kell megjelenni. A tematika és a kiosztott sokszorosított anyagok ebben segítséget nyújtanak. A gyakorlatokon mindenkinek jegyzőkönyvet kell vezetnie, amelyet minden gyakorlat végén a gyakorlatvezetőnek be kell mutatni. A gyógyszer technológia gyakorlati teljesítmény öt fokozatú minősítéssel történik. A tényleges gyakorlati jegy a receptura és az üzemi gyakorlati jegy átlaga. Elégtelen gyakorlati jegy esetén a hallgató elméleti vizsgára nem bocsátható. A gyakorlati jegy javítása a vizsgaidőszak első hetében a Tanszékvezetőnél tett gyakorlati beszámoló formájában történhet. A recepturái gyakorlati jegy megszerzésének feltételei: A félév folyamán 2 alkalommal írásbeli számonkérést tartunk. Az elégséges szint az összpontszám 60 %-át jelenti, de alapismereti hiányosság (mértékegység tévesztés, gyógyszer cseréje) nem megengedhető. Az elégtelen dolgozatok ismétlése és javítása céljából egy alkalommal lehetőséget biztosítunk az írásbeli beszámoló újra írására. A tematikában megadott gyógyszerkészítmények elkészítése kötelező, ettől eltérni csak kivételesen indokolt esetben lehet. A félév folyamán minden hallgató elkészített gyógyszere közül min. 5 db készítményt tömegre visszamerünk. A visszamerések átlagának 3,00 felett kell lennie az érvényes gyakorlati jegyhez. Elégtelen készítmény egyszer ismételtető. Azon kívül, ha a gyakorlatvezető súlyos készítési hiányosságot észlel, amely a felkészületlenségből ered, a gyógyszerkészítést elégtelennel minősítheti. A félév folyamán mindenkinek egy érvényes felelettel kell rendelkeznie. Minden gyakorlat elején mértékegység átváltásból, koncentráció számolásból, latin rövidítések, kifejezések, a gyógyszer hatására utaló kifejezések, a gyakrabban előforduló szinonimákból számonkérés történhet. Fentiek alapismeretnek minősülnek. A félév során az így megszerzett összpontszám 75%-át teljesíteni kell. Pótolni, javítani a gyakorlatvezetővel egyeztetett időpontban lehetséges. A félév során a tematikában megadottak szerint önálló gyógyszerkészítésre kerül sor, amelyet minden esetben minősítünk. A minősítések átlagának elégségesnek kell lennie. Összefoglalva: a recepturái gyakorlat érdemjegyét 1+2+3+4 átlaga adja, ahol: 1. a demonstrációk, 2. feleletek, 3. egyéni feladatok, 4. alapismeretek.

## Gyógyszerésztudományi Kar

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI SZAKMAI GYAKORLAT II. ÉVFOLYAM UTÁN**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **120**

### Követelmények

**A gyakorlat időtartama: 4 hét, napi 8 óra, amiből 2 óra egyéni felkészülésre fordítható**

A gyógyszerészhallgatónak a másodéves közforgalmú gyógyszerésztárban végzett szakmai gyakorlaton az alábbi területeken kell megfelelő jártasságot szereznie, aminek eredményeként megfelelően tájékozódik a közforgalmú gyógyszerésztár személyi és tárgyi feltételeiről, valamint a közforgalmú gyógyszerésztár működéséről és az ott végzett munka folyamatokról, tevékenységekről.

Fogadja el, írja alá a titoktartási nyilatkozatot.

A gyakorló helytől való esetleges távolmaradását a képzőhely vonatkozó szabályai értelmében hitelt érdemlően igazolja. A hiányzás pótlása kötelező.

Kövesse az oktató gyógyszerész szakmai útmutatását.

- eddigi tanulmányai során megszerzett elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása,
- ismerje a közforgalmú gyógyszertár helyiségeit és eszközeit, megfelelően tájékozódjon a gyógyszerészi munka során alkalmazott kézikönyvekben és szakmai folyóiratokban
- a közforgalmú gyógyszertárban végzett munkafolyamatokról megfelelő tájékozódás
- a gyógyszertár munkatársaival való megfelelő kapcsolattartás,

Az oktató gyógyszerész felügyeletével illetve irányításával a következő tevékenységekben):

1.

- A gyógyszertárban dolgozók tevékenységi körének, a rájuk vonatkozó szabályok, rendeletek megismerése
- A gyógyszertár működési rendjéről való tájékozódás
- A gyógyszertárban folyó munkafolyamatok rendjének megismerése
- A helyiségek, berendezések, felszerelések, gyógyszertári munkaeszközök és a rájuk vonatkozó szabályok, rendeletek megismerése
- Gyógyszer alapanyagok és gyári készítmények elhelyezése, szabályszerű eltartása, megfelelő nevezéktan elsajátítása
- Gyógyszerészi kézikönyvek és szakmai folyóiratok megismerése
- Ismerkedés a gyógyszertári számítógépes programokkal
- Ismerkedés a gyógyszertári munkát szabályozó és felügyelő szervezetekkel és az érdekképviselői szervezetekkel

2.

- egyszerű gyógyszer technológiai műveletek elsajátítása (mérés, szitálás, porok keverése, hígítások, oldatkoncentráció kiszámítása, dózis számolások valamint a gyógyszertári gyakorlatban előforduló egyéb egyszerű számolás)
- ismerkedés a magisztrális gyógyszerkészítéssel, eszközeivel
- folyékony gyógyszerformák felügyelettel történő elkészítése, szabályszerű csomagolás. szignálás expedálás gyakorlatával történő ismerkedés

Elektronikus munkafüzet vezetése: kéthetente 1 a tematikához kapcsolódó gyakorlati probléma leírása fél-egy oldal terjedelemben.

Az oktató gyógyszerész a munkát és a leírást kéthetente ellenőrzi és értékeli 5 fokozatú értékeléssel. Az elektronikus munkafüzetet a Dékáni Hivatalnak a képzőhely vonatkozó szabályai szerint eljuttatja.

A gyakorlat végén a hallgató összesített gyakorlati munkáját az oktató gyógyszerész a minősítő lapon szövegesen értékeli és 3 fokozatú értékeléssel is minősíti. Ezt kinyomtatva, aláírva eljuttatja a Dékáni Hivatalba a képzőhely vonatkozó szabályai szerint.

A gyakorlatot követően a hallgató kitölti a gyakorlólé hely és az oktató gyógyszerész munkájának véleményezésére szolgáló kérdőívet a képzőhely vonatkozó szabályai szerint.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **KVANTITATÍV ANALITIKAI KÉMIA II. ELMÉLET**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

### Követelmények

A II. évfolyam II. félév végén a hallgatók Analitika tárgyból szigorlatot tesznek, amely a kvalitatív és kvantitatív analitika anyagát foglalja magában.

*1-13*

1. A kationok I. osztályba sorolásának szervetlen kémiai alapjai. Az I. osztály kationjainak elválasztási vázlata, az elválasztásra és azonosításra alkalmas reakciók egyenletei.
2. A kationok II. osztályba sorolásának szervetlen kémiai alapjai. A II. osztály kationjainak elválasztási vázlata, az elválasztásra és azonosításra alkalmas reakciók egyenletei.
3. A kationok III. osztályba sorolásának szervetlen kémiai alapjai. A III. osztály kationjainak elválasztási vázlata, az elválasztásra és azonosításra alkalmas reakciók egyenletei.
4. A kationok IV. osztályba sorolásának szervetlen kémiai alapjai. A IV. osztály kationjainak elválasztási vázlata, az elválasztásra és azonosításra alkalmas reakciók egyenletei. Az V. osztály kationjainak azonosítására alkalmas reakciók és egyenletei.
5. Az anionok osztályba sorolása. Az anionok jellemzése sav-bázis-, csapadékképző-, komplexképző- és redoxi-tulajdonságai szerint. Az anionok azonosításukra alkalmas reakciók egyenletei.
6. A kvalitatív analízisben alkalmazott kémiai reakciók. A csoport, specifikus és szelektív reakciók. Az azonossági vizsgálat, a tisztasági vizsgálat, a tartalmi meghatározás. A reakciók érzékenységeinek megadása. A maszkírozás.
7. Mintavételi szabályok. Gyógyszerek mintavételi szabályai. Szervetlen és szerves anyagok előkészítése az analízishez.
8. A mérési eredmények statisztikai értékelése. Hibafajták, megbízhatósági intervallum. A kalibrációs egyenes és hibái. Statisztikai próbák. Teljesítményjellemzők.
9. A sav-bázis egyensúlyok kvantitatív kezelése. Az általános Brönsted egyenlet és alkalmazása.
10. A komplex képződési egyensúlyok, látszólagos stabilitási állandó.
11. Csapadékképződési egyensúlyok. A csapadékok oldhatóságát befolyásoló tényezők.
12. Redoxi egyensúlyok és redoxi titrálási görbék.
13. Titrálási görbék és nevezetes pontjai: ekvivalenciapont, végpont és a titrálási hiba. Kémiai végpontjelzési módszerek a térfogatos analízisben. A térfogatos analízisben alkalmazott reakciókkal alanyanyagokkal és mérőoldatokkal szemben támasztott követelmények.
14. A sav-bázis titrálások gyakorlata, felhasználási lehetőségei.
15. A komplexometriás titrálások elmélete és gyakorlata. A keláteffektus.
16. Permanganometria.
17. Bromatometria és jodometria.
18. Csapadékképződési reakciók analitikai kémiai alkalmazásai. Argentometriás titrálási görbék. Az argentometria gyakorlata.
19. A gravimetria (elve, a megvalósítás lépései, példák a gyakorlati alkalmazásra).
20. Extrakciós elválasztások alapjai. A megoszlási folyamatok pH-függése. Fémionok extrakcióval történő meghatározása. Desztilláció.
21. Molekula- és atomspektrumok keletkezésének elvi alapjai, analitikai alkalmazásai.
22. Az UV-VIS spektroszkópia eszközei (sugárforrás, monokromátor, egyéb kétsugaras

fotométerek, stb.).

23. Az UV-VIS spektroszkópia gyakorlata.

24. Az atomspektroszkópia elvi alapjai és analitikai alkalmazásai. Emissziós és abszorpciós atomspektrumok kialakulása és analitikai alkalmazásai.

25. Potenciometria.

26. Vezetőképességi módszerek az analitikában.

27. A kromatográfiai elválasztások elvi alapjai (alapfogalmak, sávszélesedés, felbontás, általános elúciós probléma)

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **KVANTITATÍV ANALITIKAI KÉMIA II. GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **70**

### 1. hét:

**Gyakorlat:** Laboratóriumi munkaszabályok ismertetése, balesetvédelem, a felszerelések átvétele, tisztítása 250 cm<sup>3</sup> ~0,1 mol/dm<sup>3</sup> HCl mérőoldat készítése

### 2. hét:

**Gyakorlat:** A HCl mérőoldat koncentrációjának meghatározása kálium-hidrogén-karbonát tözsoldatra.

HgO-KCl porkeverék összetételének meghatározása (ismeretlen).

NaOH mérőoldat készítése a Sørensen módszer szerint (500 ml, 0,1 M).

A NaOH mérőoldat koncentrációjának meghatározása.

Oxálsav meghatározása (ismeretlen).

Erlenmeyer-lombikok előkészítése alkaloidmeghatározáshoz.

### 3. hét:

**Gyakorlat:** A NaOH mérőoldat koncentrációjának ellenőrzése.

Bórsav és kénsav egymás melletti mérése (ismeretlen).

Nátrium-tioszulfát meghatározása brómos oxidációval (ismeretlen).

Kálium-permanganát mérőoldat készítése (250 ml, 0,02 M).

### 4. hét:

**Gyakorlat:**

100,00 ml 0,05 M Na-oxalát oldat készítése. A kálium-permanganátmérőoldat koncentrációjának meghatározása nátrium-oxalátra.

Fe(II)-oxalát meghatározása (ismeretlen).

Hidrogén-peroxid permanganometriás meghatározása (ismeretlen).

### 5. hét:

**Gyakorlat:**

Nátrium-tioszulfát mérőoldat készítése (250 ml, 0,05 M) és koncentrációjának meghatározása 0,008 M kálium-jodátra.

Cu(II) meghatározása jodometriásan (ismeretlen)

Jodidionok meghatározása Winkler-féle jódokszorozó eljárással (ismeretlen)

### 6. hét:

**Gyakorlat:** Kálium-bromát mérőoldat készítése (250,00 ml, 0,0200 M).

C-vitamin hatóanyagának meghatározása (ismeretlen).

100,00 ml ezüst-nitrát mérőoldat készítése (0,0500 M).

KCl-KBr porkeverék összetételének meghatározása (ismeretlen).

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Nátrium-EDTA mérőoldat készítése (250,00 ml, 0,01 M).

Ca(II) és Mg(II) ionok meghatározása egymás mellett (ismeretlen).

Al(III) ionok meghatározása (ismeretlen).

A felszerelések leadása.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Vékonyréteg kromatográfia

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Konduktometria

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Atomspektroszkópia

**11. hét:**

**Gyakorlat:** pH-metria

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Gélelektroforézis

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Méretkizárásos kromatográfia

**14. hét:**

**Gyakorlat:** UV-Vis spektrofotometria

### Követelmények

A gyakorlat teljesítésének, a gyakorlati jegy megszerzésének feltételei 1. Valamennyi gyakorlat teljesítése, a klasszikus analitikai kémiai gyakorlaton valamennyi ismeretlen meghatározása, a gyakorlatvezetők útmutatása alapján a jegyzőkönyvek elkészítése 2. A műszeres analitikai kémiai gyakorlaton a gyakorlatokra kapott jegyek legalább 2,0-es átlaga. 3. A klasszikus analitikai kémiai gyakorlaton az ismeretlenek legalább 2,0-es átlaga. 4. A klasszikus analitikai kémiai gyakorlaton minden alkalommal írt zárhelyik legalább 2,0-es átlaga.

A műszeres analitikai gyakorlatok (8-14. hét) végzése 4-6 fős csoportokban "forgószínpadszerűen" történik.

## Élettani Intézet

Tantárgy: **HUMÁN ÉLETTAN II.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **9**

Gyakorlat: **19**

**1. hét:**

**Előadás:** Gyakorlati előkészítő

A tápcsatorna működésének idegi és hormonális szabályozása

A tápcsatorna motoros működése

**Gyakorlat:** Bevezető előadás

**2. hét:**

**Előadás:** A nyál és gyomornedv elválasztás

A máj és a pancreas exocrine működése

A tápanyagok felszívódása

**Gyakorlat:** A CARDIOVASCULARIS

RENDSZER VIZSGÁLATA

**3. hét:**

**Előadás:**

Tápanyagok és vitaminok

A táplálékfelvétel szabályozása és energiaháztartás

A testhőmérséklet szabályozása

**Gyakorlat:** A RESPIRATORICUS RENDSZER VIZSGÁLATA



**4. hét:**

**Előadás:**

Bevezetés, a veseműködés kvantitatív jellemzése  
A glomerularis filtráció mechanizmusa és szabályzása  
Tubuláris transzportfolyamatok

**Gyakorlat: A VÉR VIZSGÁLATA  
Önellenőrző teszt**

**5. hét:**

**Előadás:**

A vese hígító és koncentráló működése, kóros veseműködés  
Ozmoreguláció, vízháztartás, diureticumok  
Volumenreguláció, nátriumháztartás

**Gyakorlat: BIOLÓGIAI JELEK  
SZÁMÍTÓGÉPES RÖGZÍTÉSE ÉS  
FELDOLGOZÁSA**

**6. hét:**

**Előadás:**

Sav-bázis egyensúly fiziológiás és kóros körülmények között  
Káliumháztartás, vizeletürítés  
A neuroendokrin szabályozás alapjai

**Gyakorlat: ELEKTROLITOK HATÁSA AZ  
UTERUS IZOMZATÁNAK MUKÖDÉSÉRE  
Önellenőrző teszt**

**7. hét:**

**Előadás:**

Hypophysis, növekedési hormon  
Kalciumháztartás, a csont élettana  
A mellékvesevelő működése

**Gyakorlat: NEUROTRANZMITTEREK ÉS  
HORMONOK HATÁSA AZ UTERUS  
IZOMZATÁNAK MUKÖDÉSÉRE**

**8. hét:**

**Előadás:**

A pajzsmirigy működés  
A női és férfi nemi működés  
Terhesség, lactatio

**Gyakorlat: A STRALING-MECHANIZMUS  
SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓJA**

**9. hét:**

**Előadás:** A mellékvesekéreg működése I.  
A mellékvesekéreg működése II.  
A hasnyálmirigy hormonjai

**Gyakorlat: A VESE  
TRANZSPORTFOLYAMATAINAK  
SZIMULÁCIÓJA**

**10. hét:**

**Előadás:** Az intermedier anyagcsere endokrin szabályozása

**Gyakorlat: A GLÜKÓZTOLERANCIA-TESTT  
SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓJA  
Önellenőrző teszt**

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Ismétlő gyakorlat

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Zárógyakorlat

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Zárógyakorlat

**Követelmények**

**1. Indexaláírás feltételei**

Az előadásokon, szemináriumokon és gyakorlatokon történő részvétel kötelező. A félév aláírása megtagadható azon hallgatók esetében, akiknek négynél több szemináriumi, és/vagy kettőnél több gyakorlati hiányzása van. A gyakorlati hiányzást kötelező bepótolni, ugyanakkor a szemináriumi hiányzás pótlására nincs mód. A Gyakorlati Munkafüzet feladatlapjainak hiánytalan kitöltése a félév aláírásának feltétele, melyet a gyakorlatvezető aláírásával igazol. Az Intézet ragaszkodik a

Tanulmányi Osztály által kijelölt csoportbeosztáshoz, attól eltérni nem lehet. Az előadások és gyakorlatok tematikája megtalálható az Élettani Intézeti honlapján. Az aktuális oktatási információk ugyancsak az intézeti honlapon érhetőek el (<http://phys.med.unideb.hu/>).

### 2. Évközi számonkérés

A félév során hallgatók előrehaladását három írásbeli (feleletválasztós) teszt segítségével ellenőrizzük. Az félévközi teszteken a részvétel kötelező. A gyakorlati anyag sikeres elsajátítását a második félév végén megtartott zárógyakorlat során ellenőrizzük, amelynek eredménye (+) vagy (-) lehet. A zárógyakorlaton történő részvétel feltétele a gyakorlati munkafüzet minden gyakorlatának sikeres elvégzése, amit a gyakorlatvezető aláírásával igazolt. Ezek hiányában a hallgató nem vehet részt a zárógyakorlaton. A zárógyakorlaton elvárjuk egy, az oktató által kijelölt gyakorlat önálló kivitelezését és a kapcsolatos elméleti alapok ismeretét. A sikertelen zárógyakorlat egy alkalommal ismételhető. Ha a zárógyakorlat végső eredménye (+), a hallgató az év végi szigorlat során a gyakorlatok anyagából felmentést kap.

### 3. Vizsga

A félévet szigorlat zárja, amely írásbeli és szóbeli részből áll és felöleli a két féléves tananyagot, beleértve valamennyi előadás, szeminárium és gyakorlat anyagát. A szigorlat eredménye elégtelen, amennyiben akár az írásbeli, akár a szóbeli rész eredménye elégtelen. A szóbeli kérdések listája megtalálható az intézeti honlapon (<http://phys.med.unideb.hu/>).

- Amennyiben a hallgató sikeres zárógyakorlatot tett, a szigorlaton a gyakorlati anyagból nincs számonkérés.

- Kiszámítjuk a félév három tesztjének az átlagát és

a) ha az átlag eléri vagy meghaladja a 80%-ot, a hallgató felmentést kap a szigorlat írásbeli része alól és csak a szóbeli vizsgát kell tennie.

b) ha az átlag 70% és 80% között van, akkor 10 bonus pontot adunk a szigorlat írásbeli eredményéhez.

c) ha az átlag 60% és 70% között van akkor a hallgató 5 bonus pontot kap.

- Ha a zárógyakorlat eredménye (-), vagy az Intézet megtagadja az index aláírását, vagy a hallgató előadás hiányzásainak száma meghaladja a négyet, akkor a hallgató semmilyen felmentésre, vagy bonus pontra nem jogosult.

## 15. FEJEZET

### III. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

#### Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI NEUROBIOLÓGIA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **44**

Szeminárium: **16**

Gyakorlat: **10**

#### 1. hét:

**Előadás:** Bevezetés. Az idegrendszer fejlődése, fő részei. Az idegrendszer szöveti szerkezete.

**Központi idegrendszer burkai, vérellátása. Vércsontanyagát.**

**Gyakorlat: Szövettan:** Az idegszövet. A gerincvelő mikroszkópos anatómiája. 1. Perifériás ideg (HE) 2. Ganglion spinale (HE) 3. Gerincvelő (HE) 4. Gerincvelő (Bielschowsky impregnáció)

#### 2. hét:

**Előadás:** A gerincvelő szerkezete. Az agytörzs és a kisagy szerkezete. A diencephalon és a telencephalon szerkezete.

**Gyakorlat: Szövettan:** A kisagy és a nagyagy mikroszkópos szerkezete 1. Kisagy (HE) 2. Kisagy (Golgi impregnáció) 3. Nagyagy (Golgi impregnáció)

#### 3. hét:

**Előadás:** Az idegrendszer biokémiája: anyagcsere útvonalak az agyban. Az idegsejtek közötti ingerület átvédés morfológiai alapjai. A kémiai szinapszis. Axon transzport, degeneráció és regeneráció az idegrendszerben.

**Gyakorlat: Anatómia:** A gerincvelő és az agyvelő makroszkópos szerkezete

#### 4. hét:

**Előadás:** Neurotranszmitterek, receptorok biokémiája. Preszinaptikus mechanizmusok. Posztzinaptikus mechanizmusok.

**Szeminárium:** Biokémia

#### 5. hét:

**Előadás:** Neuronok és gliasejtek

membránsajátságai. Központi idegrendszeri szinapszisok funkcionális jelentősége. A gerincvelő motoros működései.

**Szeminárium:** Élettan

#### 6. hét:

**Előadás:** A somatomotoros rendszer. A vestibularis rendszer. Gerincvelő szerepe az izomműködés szabályozásában.

**Szeminárium:** Élettan

#### 7. hét:

**Előadás:** Kisagy, törzsdúcok, agykéreg szerepe a mozgásszabályozásban.

**Szeminárium:** Élettan

**Önellenőrző teszt (ÉVKÖZI BESZÁMOLÓ KÉSŐBB KIJELELT NAPON)**

#### 8. hét:

**Előadás:** Az idegrendszer érző működésének szerkezeti alapjai. A bőr, mint érzékszerv. A somatoszenzoros rendszerek. Szomatoviscerális érzőműködések

**Szeminárium:** Élettan

#### 9. hét:

**Előadás:** A fájdalomérzés kialakulásának neurobiológiai háttere. A fájdalomcsillapítás elvi lehetőségei. A látószerv anatómiája

**Gyakorlat: Szövettan:** A bőr funkcionális mikroszkópos anatómiája 1. Ujjbegy (HE) 2. Fejbőr (HE)

#### 10. hét:

**Előadás:** A látás élettana. A látás biokémiája. Ízézés, szaglóműködés

**Szeminárium:** Élettan

**11. hét:**

**Előadás:** A halló és egyensúlyozó szerv anatómiája. A hallás élettana. A vegetatív idegrendszer felépítése.

**Gyakorlat: Szövettan:** A látás és a hallás mikroszkópos anatómiai alapjai 1. Szem (HE) 2. Belső fül (HE)

**12. hét:**

**Előadás:** Vegetatív idegrendszer perifériás részének funkcionális sajátosságai. Centrális vegetatív szabályozás (hypothalamus). Az agykéreg működése (EEG). Egyes központi idegrendszeri funkciók agykérgi szabályozása.

**Szeminárium:** Élettan

**13. hét:**

**Előadás:** Alvás, ébrenlét. Tanulás, emlékezet megjelenési formái. A monoaminerg és a limbikus rendszer.

**Szeminárium:** Élettan

**14. hét:**

**Előadás:** Motiváció, viselkedés, érzelmi működések. A tanulás és memória biokémiai alapjai, zavarai.

**Szeminárium:** Biokémia

**Önellenőrző teszt (ÉVKÖZI BESZÁMOLÓ KÉSŐBB KIJELELT NAPON!)**

### Követelmények

A tantárgyat az Anatómia, Biokémia és Élettani Intézetek közösen oktatják. A tantárgy koordinátora az Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet. A tantermi előadásokra, gyakorlatokra és szemináriumokra az oktató intézetek saját szabályai vonatkoznak.

Az Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata értelmében a gyakorlatokon és szemináriumokon való részvétel kötelező. A tantárgy koordinátora a tanulmányi követelmények teljesítésének elfogadását megtagadhatja, ha a gyakorlatokról és szemináriumokról való hiányzás a félév során a kettőt meghaladja (a hiányzások pótlása az adott Intézet saját szabályai és lehetőségei szerint történhet).

A tantárgy anyagának elsajátítása a kötelező és ajánlott tankönyvek és jegyzetek használatát valamint az előadásokon elhangzott információk ismeretét feltételezi és igényli.

A félév során két írásbeli beszámolót tartunk; egyiket a 7., másikat a 14. oktatási héten. A beszámolókon a részvétel kötelező. A kérdéseket az oktatásban résztvevő intézetek állítják össze, az általuk tartott előadások arányában.

A két beszámolón elért pontszámot intézetenként összegezzük. Az elérhető maximális pontszám (100) intézetek közötti megoszlása a következő:

anatómia:	40 pont
biokémia:	17,5 pont
élettan:	42,5 pont

Azoknak a hallgatóknak, akik mindhárom intézetenél elérik a lehetséges pontszám 60%-át, a félév végén esedékes záróvizsga jegyét az évközi összteljesítmény alapján megajánljuk. A megajánláshoz elérendő minimális pontszámok:

anatómia:	24 pont
biokémia:	10,5 pont
élettan:	25,5 pont

Ha a jegy megajánlható, azaz a hallgató mindhárom minimumpontszámot elérte, a jegy megállapítása az összpontszám alapján történik, az alábbi módon:

jeles	90-100 pont
jó	80-89 pont
közepes	70-79 pont
elégséges	60-69 pont

Azok a hallgatók, akik a félév során nem érnek el jegymegajánlást lehetővé tevő eredményt vagy a megajánlott jegyet javítani kívánják, a vizsgaidőszakban írásbeli vizsgát tesznek a tantárgy teljes tananyagából. Sikeres vizsgához ebben az esetben is szükséges a tárgyankénti minimum 60% elérése.

#### **Anatómia:**

Kötelező irodalom:

Matesz Klára: Funkcionális neuroanatómia, egyetemi jegyzet (DE OEC, 2003)

Ajánlott irodalom:

Szentágothai-Réthy: Funkcionális Anatómia 1. és 3. Kötet (8. kiadás, Medicina Kiadó, ISBN 963 242 564 2)

Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza 1-2 (Semmelweis Kiadó, ISBN 963-8154-276)

Komáromi: Az agyvelő boncolása (Medicina Kiadó, 1995, ISBN 963 242 263 5)

Röhlich Pál: Szövettan (SOTE Képzéskutató, Oktatástechnológiai és Dokumentációs Központ, Budapest, 1999, ISBN 963-7731-92-X, 963-7731-93-8)

T.W. Sadler: Langman Orvosi Embryologia (Medicina Könyvkiadó, ISBN 963-242-035-7)

D.E. Haines: Fundamental Neuroscence (2nd edition, Churchill Livingstone, ISBN 0-443-06603-5)

K.L. Moore, A.F. Dalley: Clinically Oriented Anatomy (4th edition, Lippincott Williams & Wilkins, ISBN 0-683-06141-0)

M.H. Ross, L.J. Romrell, G.I. Kaye: Histology. A Text and Atlas (3rd edition, Lippincott Williams & Wilkins, ISBN 0-683-07369-9)

#### **Élettan:**

Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére (Medicina Könyvkiadó Rt, Budapest, 1998)

#### **Biokémia:**

Kötelező irodalom:

Biokémia és molekuláris biológia III. kötet (Sejt- és szervbiokémia), IX. fejezet (III. kiadás, 2002)

Ajánlott irodalom:

Biokémia és molekuláris biológia III. kötet (Sejt- és szervbiokémia), Válogatott olvasmányok (III.kiadás, 2002, 46. oldal)

## Farmakognózia Részleg

Tantárgy: **GYÓGYNÖVÉNY- ÉS DROGISMERET ELMÉLET II.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

#### **1. hét:**

**Előadás:** Alkaloidokról általában. Ornitinből, lizinből keletkező alkaloidok.

#### **2. hét:**

**Előadás:** Fenilalaninból és triptofánból keletkező alkaloidok.

#### **3. hét:**

**Előadás:** Glicinből, hisztidinből keletkező

alkaloidok és terpenoid vázas alkaloidok. Egyéb, speciális aminosav-származékokat tartalmazó drogok. Glükozinolátok, izotiocianátok.

#### **4. hét:**

**Előadás:** Floroglucin-származékokat tartalmazó drogok. Antrakinon-származékokat tartalmazó drogok.

**5. hét:**

**Előadás:** Flavonoid glikozidokat tartalmazó gyógynövények.

**6. hét:**

**Előadás:** Flavonolignánokat, lignánokat tartalmazó drogok.

**7. hét:**

**Előadás:** Kumarinokat, furano-, és piranokumarinokat tartalmazó drogok.

**8. hét:**

**Előadás:** Cserzőanyagokat tartalmazó drogok.

**9. hét:**

**Előadás:** Naftokinon-származékokat, fenolos vegyületeket, fenolglykozidokat, fenilpropanoid illóolajokat tartalmazó drogok.

**10. hét:**

**Előadás:** A fitoterápiáról általában. A gyógynövények helye a bizonyítékon alapuló orvoslásban. A fitoterapeutikumok minősége, jellemzői. Gyógynövények mellékhatásai, kontraindikációi, gyógyszerkölcsonhatásai.

**11. hét:**

**Előadás:** Az antioxidánsok és jelentőségük, növényi gyulladáscsökkentők. A kardiovaszkuláris rendszer és a központi idegrendszer kezelésére szolgáló gyógynövények és termékek áttekintése.

**12. hét:**

**Előadás:** A gasztrointesztinális és urogenitális traktus kezelésére szolgáló gyógynövények és termékek áttekintése.

**13. hét:**

**Előadás:** A légző szervrendszer, bőrbetegségek és egyéb betegségek kezelésére szolgáló gyógynövények és termékek áttekintése. Kemoprevenció.

**14. hét:**

**Előadás:** -

**Önellenőrző teszt (Gyógynövények hatóanyagai teszt.)**

### Követelmények

A tantárgyi követelmények részletesen az első előadáson kerülnek ismertetésre.

## Farmakognózia Részleg

Tantárgy: **GYÓGYNÖVÉNY- ÉS DROGISMERTET GYAKORLAT II.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Balesetvédelmi oktatás, felszerelés átvétele.

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Alkaloidokat tartalmazó drogok vizsgálata I.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Alkaloidokat tartalmazó drogok vizsgálata II.

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Alkaloidokat tartalmazó drogok vizsgálata III.

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Antrakinon-származékokat tartalmazó drogok vizsgálata.

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Flavono-lignánokat és diantronokat

tartalmazó drogek vizsgálata.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Flavonoidokat tartalmazó drogek vizsgálata I.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Flavonoidokat tartalmazó drogek vizsgálata II.

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Cserzőanyagokat tartalmazó drogek vizsgálata.

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Kumarinokat tartalmazó drogek vizsgálata.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Egyéb, fenolos anyagcseretermékeket tartalmazó drogek vizsgálata.

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Komplex teakeverékek vizsgálata.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Gyakorlati vizsga: növényi drog felismerés, teakeverék elemzés.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Gyakorlati vizsga pótlása: növényi drog felismerés, teakeverék elemzés.

**Követelmények**

A tantárgyi követelmények első gyakorlaton kerülnek részletes ismertetésre.

**Gyógyszertechnológiai Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA ELMÉLET II.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** Sterilizés. A sterilizés elméleti alapjai, módszerei. Fizikai sterilizáló eljárások (hőhatással, sugárzással, ultrahanggal).

**2. hét:**

**Előadás:** Aszeptikus gyógyszerkészítés. „Tiszta tér”. Gyógyszerek mikrobiológiai tisztasága. Normatív előírások. Dezinfekció. Konzerválás.

**3. hét:**

**Előadás:** Infúziós készítmények. Általános szempontok. Infúziós készítmények előállítása.

**4. hét:**

**Előadás:** Infúziók vizsgálata. Speciális infúziós készítmények. Tartályok (műanyagok alkalmazhatósága).

**5. hét:**

**Előadás:** Injekciók. Alapelvek. Definíció. Alkalmazási módok. Biofarmáciai problémák. Injekció előállítás általános szempontjai. Injekciós készítmények ható- és segédanyagai. Oldószeres. Injekciós oldatok előállítása.

**6. hét:**

**Előadás:** Injekciós tartályok, töltés és zárás. Sterilizés. Injekciók vizsgálata, minőségbiztosítás. Injekciók stabilitása. Speciális injekciós készítmények (szuszpenziós injekciók, porampullák, liofilezett termékek, tabletták).

**7. hét:**

**Előadás:** Szárítás. A szárítás elvi alapjai. Szárítási eljárások. Szárítás hőközléssel, szoba-hőmérsékleten. Fluidizáció. Fagyasztásos szárítás.

**8. hét:**

**Előadás:** Granulátumok. A granulátum képzés elvi alapjai, kötéstípusok. A granulátum képzés módjai. Száraz, nedves granulálás. Felépítéses granulálás. Fluidizációs granulálás.

**9. hét:**

**Előadás:** A granulálás és tablettázás segédanyagai (töltő-, dezintegráló-, kötő-adszorpciós, nedvesség megtartó-, hidrofizáló anyagok, glidánsok, lubrikánsok, antiadhéziósanyagok, antisztatikumok, ízjavító és színező anyagok). Granulátumok és tabletták vizsgálata.

**10. hét:**

**Előadás:** Rektális gyógyszerformák. Definíció. Végbélkúpok alap és segédanyagai.

**11. hét:**

**Előadás:** Kúpkészítés préseléssel, öntéssel. Speciális kúpkészítési eljárások, kúpok vizsgálata. Kúpformák.

**12. hét:**

**Előadás:** Kenőcsök. Kenőcsök csoportosítása. Alapanyagok, csoportosítás. Kenőcsök készítése.

**13. hét:**

**Előadás:** Kenőcsök vizsgálata.

**14. hét:**

**Előadás:** Konzultáció

### Követelmények

A gyógyszertechnológia előadások látogatása kötelező.

A gyógyszertechnológia előadásokon minden óra elején katalógust tartunk, amennyiben a hallgató a katalógus szerint az órák 30%-án nem jelent meg, a félév aláírását megtagadjuk.

Az előadásokon elhangzottak részét képezik a vizsgaanyagoknak, ezért az előadások figyelemmel kísérése igen fontos. A tantárgy felvételének feltétele: Gyógyszertechnológia I. elmélet és gyakorlat teljesítése.

Vizsga: Szóbeli kollokvium. A szóbeli vizsga előtt írásban beugrót ír a hallgató, amennyiben nem felel meg a beugró követelményeinek, vagyis nem teljesít 60%-ot, a hallgató elégtelen (1), kollokviumi jegyet kap, nem mehet tovább vizsgázni.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA GYAKORLAT II. (RECEPTÚRAI GYÓGYSZERKÉSZÍTÉS II.)**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Ismétlő készítmény az előző féléves tematika alapján.

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Linimentum ammoniatum FoNo VI. 50,0g ½ csop. Linimentum scabidum FoNo VI. 50,0g ½ csop. Supp. aminophenazoni FoNo VI. 0,1g 10db ( préseléssel)Kúpöntőformák

kalibrálása különböző

kúpmasszákkal.Kúpkészítés préseléssel.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Supp. anodynum FoNo VI. 3 db öntéssel vagy préseléssel. Decoctum saponariae FoNo VI. 100gUng. antisepticum FoNo VI. 30,0g Suspensio siccans FoNo VI. 50,0gKúpkészítés öntéssel.Főzetek, forrázatok



elkészítésének általános irányelvei. Kenőcsök készítésének általános irányelvei.

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Ung. benzosalicylatum FoNo VI. 30,0g1, 2, 3 egyéni receptek ( az eddigi receptek alapján )

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Pilula coffeini FoNo VI. 15 db.1, 2, 3 egyéni receptek ( az eddigi receptek alapján )  
Pilulák készítésének általános irányelvei.  
Demonstráció

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Infusum ipecacuanhae pro parvulo FoNo VI. 50,0g1, 2, 3 egyéni receptek ( az eddigi receptek alapján )

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Infusum ipecacuanhae pro parvulo FoNo VI. 50,0g1, 2, 3 egyéni receptek ( az eddigi receptek alapján )

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Ung. argenti nitrici Ph.Hg.VII. 20,0g4, 5, 6 egyéni receptek ( az eddigi receptek alapján )

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Supp. ad nodum FoNo VI. 10 db.4, 5,

6 egyéni receptek ( az eddigi receptek alapján )

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Ung. ichthyolsalic. FoNo VI: 30,0g4, 5, 6 egyéni receptek ( az eddigi receptek alapján )

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Pil. antispastica pro parvulo FoNo VI. 25 dPulvis aluminii antacidus FoNo VI: 50,0gCremor antierythematus solaris FoNoVI. 50,0gCremor dermophylicus FoNo VI 50,0g

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Oculogutta neomycini FoNo VI. 10g ½ csop.Oculogutta pilocarpini 1% FoNo VI: 10g ½ csop.7, 8, 9 egyéni receptek ( az eddigi receptek alapján )Szemcseppek előállításának általános irányelvei.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Supp. antiemeticum FoNo VI: 5db.7, 8, 9 egyéni receptek ( az eddigi receptek alapján )Demonstráció

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Ung. boraxat. c. aqua calc. FoNo VI. 50,0g7, 8, 9 egyéni receptek ( az eddigi receptek alapján )

**Követelmények**

A gyógyszer technológiai gyakorlatokon (recepturái gyógyszerkészítés, középüzemi gyógyszerkészítési gyakorlat) való aktív részvétel kötelező. A gyakorlatokon való megjelenést ellenőrizzük. A hiányzásokat igazolni kell. A gyakorlatok pótlása kötelező. Pótlás a gyakorlatvezetővel egyeztetett időpontban lehetséges. Kettőnél több igazolatlan és nem pótolta távolmaradás az indexaláírás megtagadását vonja maga után. Egy-két igazolatlan hiányzás esetén az aláírás a Tanszékvezetőnél tett sikeres gyakorlati beszámolóhoz kötött. A gyakorlatokon felkészülten kell megjelenni. A tematika és a kiosztott sokszorosított anyagok ebben segítséget nyújtanak. A gyakorlatokon mindenkinek jegyzőkönyvet kell vezetnie, amelyet minden gyakorlat végén a gyakorlatvezetőnek be kell mutatni. A gyógyszer technológia gyakorlati teljesítmény öt fokozatú minősítéssel történik. A tényleges gyakorlati jegy a receptura és az üzemi gyakorlati jegy átlaga. Elégtelen gyakorlati jegy esetén a hallgató elméleti vizsgára nem bocsátható. A gyakorlati jegy javítása a vizsgaidőszak első hetében a Tanszékvezetőnél tett gyakorlati beszámoló formájában történhet. A recepturái gyakorlati jegy megszerzésének feltételei: A félév folyamán 2 alkalommal írásbeli számonkérést tartunk. Az elégséges szint az összpontszám 60 %-át jelenti, de alapismereti hiányosság (mértékegység tévesztés, gyógyszer cseréje) nem megengedhető. Az elégtelen dolgozatok ismétlése és javítása céljából egy alkalommal lehetőséget biztosítunk az írásbeli beszámoló újra

írására. A tematikában megadott gyógyszerkészítmények elkészítése kötelező, ettől eltérni csak kivételesen indokolt esetben lehet. A félév folyamán minden hallgató elkészített gyógyszere közül min. 5 db készítményt tömegre visszamérünk. A visszamérések átlagának 3,00 felett kell lennie az érvényes gyakorlati jegyhez. Elégtelen készítmény egyszer ismételtető. Azon kívül, ha a gyakorlatvezető súlyos készítési hiányosságot észlel, amely a felkészületlenségből ered, a gyógyszerkészítést elégtelennel minősítheti. A félév folyamán mindenkinek egy érvényes felelettel kell rendelkeznie. Minden gyakorlat elején mértékegység átváltásból, koncentráció számolásból, latin rövidítésekéből, kifejezésekéből, a gyógyszer hatására utaló kifejezésekéből, a gyakrabban előforduló szinonimákból számonkérés történhet. Fentiek alapismeretnek minősülnek. A félév során az így megszerzett összpontszám 75%-át teljesíteni kell. Pótolni, javítani a gyakorlatvezetővel egyeztetett időpontban lehetséges. A félév során a tematikában megadottak szerint önálló gyógyszerkészítésre kerül sor, amelyet minden esetben minősítünk. A minősítések átlagának elégségesnek kell lennie. Összefoglalva: a recepturái gyakorlat érdemjegyét 1+2+3+4 átlaga adja, ahol: 1. a demonstrációk, 2. feleletek, 3. egyéni feladatok, 4. alapismeretek.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA GYAKORLAT II. (ÜZEMI GYÓGYSZERKÉSZÍTÉS I.)**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

### 1. hét:

#### Gyakorlat:

Aszeptikus gyógyszerkészítés követelményei.

Az aszepszis fogalma, az aszeptikus készítési mód személyi és tárgyi feltételei.

Az infúziókkal szemben támasztott követelmények.

Az infúziók előállításának általános szempontjai.

- Előkészítő műveletek

- Infúziós oldatok előállítása

- Infúziók ellenőrzése, vizsgálata.

Injekciós, infúziós készítmények

csomagolóanyagai, tartályai, töltése, zárása.

A parenterális oldatok csoportosítása.

Vízpótló oldatok: elektrolitmentes és elektrolittartalmú oldatok

Készítés: Infusio natrii chlorati ( Ph.Hg.VII.)

Infusio salina ( Ph.Hg.VII.)

Gyógyszerforma-vizsgálat: Mechanikai

szennyezés, szín

Kémhatás ellenőrzése

### 2. hét:

#### Gyakorlat:

Infúziós oldatok koncentrációjának számolása, példák.

Hipotóniás infúziós oldatok izotonizálásának kiszámolása, példák.

1.Fagyáspontcsökkenés alapján

2.Nomogram alapján

3.NaCl ekvivalens alapján

4.Mosmol/l koncentráció alapján.

Cukortartalmú infúziós oldatok.

Készítés: Infusio glucosi ( Ph.Hg.VII.)

Infusio glucosi salina ( Ph.Hg.VII.)

Gyógyszerforma-vizsgálat: Mechanikai szennyezés, szín

Törésmutató mérése

Kémhatás ellenőrzése

### 3. hét:

#### Gyakorlat:

A sterilizálás művelete.

Sterilizációs eljárások.

Pirogén anyagok

Pirogén anyagok jellemzése, pirogén források, pirogénmentesítés,

pirogének kimutatása. ( számítógépes program )

Cukortartalmú infúziós oldatok  
Készítés: Infusio manniti ( Ph.Hg.VII.)  
Infusio sorbiti.  
Gyógyszerforma-vizsgálat: Mechanikai szennyezés, szín  
Törésmutató mérése  
Kémhatás ellenőrzése

**4. hét:**

**Gyakorlat:**

Hiánypótló oldatok. ( 1.)

- Metabolikus acidózis korrekciója.
- Metabolikus alkalózis korrekciója.

Készítés: Infusio natrii hydrogencarbonici 1,3 % ( Ph.Hg.VII.)

Gyógyszerforma-vizsgálat: Mechanikai szennyezés, szín  
Kémhatás ellenőrzése

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Tűz- és balesetvédelmi oktatás.  
Elméleti bevezető a galenikumokról, félszilárd galenikumok, alapanyagaik. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Folyékony galenikumok, alapanyagaik. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Galenikumok alkalmazásával kapcsolatos problémamegoldó feladatok átbeszélése. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Galenikumok alkalmazásával kapcsolatos problémamegoldó feladatok átbeszélése. Receptúrai tematika alapján

szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Tablettabevonás I. Történelmi visszatekintés. A bevonattal ellátott tabletták alkalmazásának előnyei, hátrányai. A gyógyszerformával szemben támasztott követelmények. Cukros drazsék előállításának elméleti alapjai, gyakorlati kivitelezésének lehetséges módjai, segédanyagai. Cukor bevonat készítése

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Tablettabevonás II. Filmbevonatok előnyei, hátrányai. A filmbevonat készítésének elméleti alapjai, gyakorlati kivitelezésének módjai alkalmazható filmképzők és más segédanyagok ismertetése. Intestinosolvens tabletták fogalma és megvalósításának lehetőségei film bevonatokkal. Filmbevonás.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Retardizálás, szabályozott hatóanyagleadás fogalma és megvalósításának lehetőségei film bevonatokkal.  
Hatóanyagkioldódási vizsgálatok matematikai alapjai, gyakorlati kivitelezése EUPH 3 valamint USP 23 szerint. Kioldódási vizsgálatok különböző tablettákból (hagyományos, retard, duo).

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Bevont tabletták gyógyszerforma vizsgálatai (törési szilárdság, dezintegráció, hatóanyagkioldódás vizsgálat). Gyógyszerforma vizsgálatok kiértékelése I.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Dolgozat

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Javító dolgozat

### Követelmények

A középüzemi gyógyszerkészítési gyakorlat 3 részterületből áll (tablettázási, galenusi és aszeptikus gyógyszerkészítési gyakorlat), amely részek időtartama a tényleges oktatási időszak 1/3-a. Ezen gyakorlatokon az oktatás kis létszámú csoportokban folyik a manualitás és az ismeretanyag minél tökéletesebb elsajátítása végett. A gyakorlatvezető minden gyakorlat elején meggyőződhet a hallgató gyakorlati tudásáról írásbeli vagy szóbeli felmérés formájában. Az üzemi gyakorlat három részéből a 13. héten számonkérés történik. A dolgozat három részből tevődik össze / Infúziós, Tablettázó, Galenusi/. A hallgató mindhárom részre külön jegyet kap és a jegyek átlaga adja a gyakorlati jegyét. Amennyiben az egyik részjegye elégtelen lesz, a dolgozat egésze is elégtelen. A 14. héten javító dolgozatra van lehetőség. A javító dolgozatot ugyanúgy osztályozzuk, mint az előző dolgozatot. Amennyiben a hallgató elégtelen jegyet kap, egyszer szóban felelhet a tanszékvezetőnél. Amennyiben a hallgató a szóbeli felelten szintén elégtelen jegyet kap, a félév aláírását megtagadjuk. A gyakorlatokon való megjelenést ellenőrizzük. A hiányzásokat igazolni kell. A gyakorlatok pótlása kötelező. Pótlás a gyakorlatvezetővel egyeztetett időpontban lehetséges. Kettőnél több igazolatlan és nem pótolta távolmaradás az indexaláírás megtagadását vonja maga után.

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI KÉMIA I. GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

#### 1. hét:

**Gyakorlat:** Laboratóriumi rendszabályok, balesetvédelem, jegyzőkönyv-vezetés, felszerelés átvétele

#### 2. hét:

**Gyakorlat:** Szervetlen hatóanyagok

#### 3. hét:

**Gyakorlat:** Szervetlen hatóanyagok

#### 4. hét:

**Gyakorlat:** Alkoholok, citromsav, urea

#### 5. hét:

**Gyakorlat:** Benzoésav, rezorcin, timol, meténamin

#### 6. hét:

**Gyakorlat:** Vitaminok

#### 7. hét:

**Gyakorlat:** Fájdalomcsillapítók

### Követelmények

A gyakorlat tömbösítve, 7x4 órás csoportokban kerül végrehajtásra.

**A hallgató a félévet nem teljesíti, ha:**

- három elégtelen zárthelyi dolgozata van;
- két alkalommal nem kezdhetette el a gyakorlatot\*;
- két elégtelen dolgozata van, és ezen felül egyszer nem kezdhetette el a gyakorlatot\*;

- 5 elégtelen vagy nullás dolgozata és jegyzőkönyve van bármilyen kombinációban;
- a dolgozatok és a jegyzőkönyvek átlaga külön-külön nem éri el a 2,0-t.

\* A hallgató nem kezdheti el a gyakorlatot, ha:

- a gyakorlat dolgozatírásra szánt ideje alatt (kb. 20 perc) nem jelenik meg;
- a gyakorlat kezdetekor nincsen megfelelően elkészített jegyzőkönyve;
- a zárthelyi dolgozat *gyakorlatra vonatkozó kérdéseire* adható pontjaiból legalább 50 %-ot nem szerez meg.

A gyakorlatokról hiányozni nem lehet, pótlásra nincs lehetőség!

A félév végi jegy megállapításakor a zárthelyi dolgozatok jegyeinek átlagát és a jegyzőkönyvre kapott jegyek átlagát 1:1 arányban vesszük figyelembe. Nem teljesített gyakorlat esetében mind a zárthelyi, mind a jegyzőkönyv nullás érdemjeggyel kerül be az átlagszámításba.

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI KÉMIA I. ELMÉLET**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **42**

### 1. hét:

**Előadás:** Gyógyszerészi kémia tárgya, vizsgálati módszerei. Gyógyszerkönyv, törzskönyvezés. Nevezéktan.

### 2. hét:

**Előadás:** Gyógyszer fogalma, gyógyszerek felosztása, tárolása. Ph. Hg. VIII követelményei. Szervetlen hatóanyagok I.

### 3. hét:

**Előadás:** Szervetlen hatóanyagok II. Ivóvizek, ásványvizek, gyógyvizek

### 4. hét:

**Előadás:** Központi idegrendszerre ható szerek. Érzéstelenítők.

### 5. hét:

**Előadás:** Benzodiazepinek, barbiturátok és egyéb nyugtatók, altatók. Antiepileptikumok.

### 6. hét:

**Előadás:** Kábító és nem kábító fájdalomcsillapítók. Morfin vázas alkaloidok. Endorfinok.

### 7. hét:

**Előadás:** Egyéb szerkezetű fájdalomcsillapítók, reumaellenes szerek

### 8. hét:

**Előadás:** Sztéranvázis gyulladásgátlók, glükó- és minearalokortikoidok. Nem szteroid gyulladásgátlók

### 9. hét:

**Előadás:** Pszichofarmakonok. Minor és major trankvillánsok.

### 10. hét:

**Előadás:** Fenotiazin, butirofenon és benzodiazepin származékok. Triciklusos antidepresszánsok, MAO gátlás. Hallucinogének

### 11. hét:

**Előadás:** Pszichostimulánsok, étvágycsökkentők. Hőcsökkentők, szalicilsav, anilin, pirazolin, antranilsav és aril-ecetsav származékok

### 12. hét:

**Előadás:** Antiparkinson szerek, dopaminszint befolyásolása. Antitusszivumok, kábító és nem kábító hatású anyagok. Nyákoldó szerek

**13. hét:**

**Előadás:** Különböző típusú diuretikumok.  
Elektrolit-víz háztartás befolyásolása,  
antidiuretikumok.

**14. hét:**

**Előadás:** Perifériás idegrendszerre ható szerek,

paraszimpatomime-tikumok, membránstabilizáló izomrelaxánsok. Vegatatív idegrendszerre ható anyagok. Paraszimpatolitikumok. Tropánvázás és nem tropán-vázás vegyületek. Simaizomgörcsoldók.  $\beta$ -Adrenerg receptor blokkolók.

**Követelmények**

Szerves Kémia szigorlat

**Laboratóriumi Medicina Intézet**

Tantárgy: **KLINIKAI BIOKÉMIA I.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Gyakorlat: **16**

**1. hét:**

**Előadás:** 1. Bevezető: Patobiokémia, klinikai biokémia, laboratóriumi diagnosztika  
2. Általános tudnivalók a laboratóriumi diagnosztikáról (ref. Tart., vizsgálatkérés, hibalahetőségek, eredmények értékelése)

**2. hét:**

**Előadás:** 3. Betegségek kivizsgálásának laboratóriumi aspektusai  
4. A sejtkárosodás patobiokémiája és laboratóriumi jelei

**3. hét:**

**Előadás:** 5. A gyulladás patobiokémiája  
6. Plazmafehérjék patobiokémiája

**4. hét:**

**Előadás:** 7. Tumormetasztázisok klinikai biokémiája  
8. A szervezetben malignus betegségek kapcsán kialakuló patobiokémiai regulációk és ezek következményei I.

**5. hét:**

**Előadás:** 9. Tumor markerek a malignus megbetegedések diagnosztikájában  
10. Veszélyes anyagcsere rendellenességek és

laboratóriumi diagnosztikájuk mI.

**6. hét:**

**Előadás:** 11. Veszélyes anyagcsere rendellenességek és laboratóriumi diagnosztikájuk II.  
12. Veszélyes anyagcsere rendellenességek és laboratóriumi diagnosztikájuk III.

**7. hét:**

**Előadás:** 13. A vasanyagcsere rendellenességei. Mikrocyter anemiák laboratóriumi diagnosztikája.  
14. Hemoglobinopathiák laboratóriumi diagnosztikája.  
**Gyakorlat:** Balesetvédelmi oktatás. Molekuláris genetikai módszerek alkalmazása a klinikai biokémiában.

**8. hét:**

**Előadás:** 15. makrocyter és hemolitikus anemiák laboratóriumi diagnosztikája.  
**Gyakorlat:** Hematológia I. Vértételi eszközök, antikoagulálás módszerei. Perifériás vérkenet készítése, festése.

**9. hét:**

**Előadás:** 16. Thrombocyták számbeli

rendellenességeinek diagnosztikája.

17. Akut és krónikus leukémiák, lymphomák laboratóriumi diagnosztikája I.

**Gyakorlat:** Hematológia I. Vértételi eszközök, antikoagulálás módszerei. Perifériás vérkenet készítése, festése.

### **Önellenőrző teszt**

#### **10. hét:**

**Előadás:** 18. Akut és krónikus leukémiák, lymphomák laboratóriumi diagnosztikája II.

19. Akut és krónikus leukémiák, lymphomák laboratóriumi diagnosztikája III.

**Gyakorlat:** Hematológia II. Normál kenet értékelése. Vörösvértest morfológia. Reticulocytá számolás.

#### **11. hét:**

**Előadás:** 20. Vércsoport szerológiai alapfogalmak, ABO vércsoportrendszer biokémiája, öröklődése, antigénjei és antitestjei

21. Rh vércsoportrendszer genetikája, biokémiája, öröklődése, antigénjei és antitestjei. Kompatibilitási vizsgálatok.

**Gyakorlat:** Hematológia III. Hemoglobinn, hematokrit meghatározása. Hematológiai automaták.

#### **12. hét:**

**Előadás:** 22. Egyéb vércsoportrendszerek (Kell, Kidd, Duffy, MN, li) jelentősége. Transzfúziós szabályzat.

23. Vérékszítvények előállítása és típusai.

**Gyakorlat:** Hematológia IV. Perifériás kenet értékelése malignus hematológiai kórképekben. Protein elfo, myeloma multiplex.

#### **13. hét:**

**Előadás:** 24. Központi idegrendszeri megbetegedések laboratóriumi diagnosztikája.

Likvor laboratóriumi vizsgálata

25. Az újszülött és gyermekkor ill. az öregkor speciális klinikai biokémiája.

**Gyakorlat:** ABO, Rh vércsoport meghatározás.

#### **14. hét:**

**Előadás:** 26. Porphyriák laboratóriumi diagnosztikája

27. Terápiás gyógyszer szint mitorozás I.-II.

**Gyakorlat:** Irreguláris antitestek kimutatása: ellenanyag szűrés, kompatibilitási vizsgálat.

### **Önellenőrző teszt**

### **Követelmények**

Megengedett hiányzások száma, pótlása : A gyakorlatokról az első félévben második félévben 2 mulasztás megengedett. Az ezen felüli hiányzásokat pótolni kell. Minden gyakorlat csak az adott oktatási héten pótolható. Egy csoportnál kettőnél több hallgató nem pótolhat. Aláírás megadása: amennyiben a hallgató a megengedettnél több gyakorlatról igazolatlanul mulaszt, nem kap aláírást. Vizsga típusa, részei: Az első félévben második félévben 3 klinikai biokémia demonstrációt tartunk. Az első félév végén a demonstrációk eredményeit összegezzük, amely alapján 5 fokozatú jegyet kap a hallgató. Amennyiben a demonstrációk összegzett eredménye alapján a hallgató megbukik, írásbeli teszt vizsga során köteles javítani a vizsgaidőszakban. A tanév végén a második félév során írt demonstrációk eredményeit összegezzük, amely alapján plusz pontok szerezhetők, amit a szigorlati jegybe beszámítunk. A hallgatók évvégén a két szemeszter anyagából írásbeli vizsgát tesznek. Elégtelen esetén a tesztvizsgát meg kell ismételnie. A C vizsga szóban és vizsgabizottság előtt történik.

## Magatartástudományi Intézet

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI PSZICHOLÓGIA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** A beteggé válás folyamata

**2. hét:**

**Előadás:** A kommunikáció folyamata. A nem verbális és verbális kommunikációs csatornák egymásra hatása.

**3. hét:**

**Előadás:** A percepció és személyészlelés folyamatairól. A személy-percepció típushibái.

**4. hét:**

**Előadás:** Emócióink és kapcsolatuk az egészséggel. Az empátia kérdésköre.

**5. hét:**

**Előadás:** Az egészségi állapot változását befolyásoló tényezők. Az észlelt kontroll és a tanult tehetetlenség.

**6. hét:**

**Előadás:** A stresszel és a betegséggel való megküzdés. A társas támogatás.

**7. hét:**

**Előadás:** A személyiség szerepe az egészségi állapot változásaiban. Az „A” és „C” típusú személyiségről.

**8. hét:**

**Előadás:** A krónikus beteg és betegsége. Stigmatizáló betegségek.

**9. hét:**

**Előadás:** A fájdalom pszichológiája, szocio-kulturális faktora. Az időskorúak pszichológiája.

**10. hét:**

**Előadás:** A szorongásról. Pszichés krízis és krízisintervenció.

**11. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerész beteg találkozás és együttműködés pszichológiai jellegzetességei. Betegek a gyógyszerertárban.

**12. hét:**

**Előadás:** Terápiás betegoktatás, betegtájékoztató. Gyógyszerész gondozás.

**13. hét:**

**Előadás:** Gyógyító team – Kapcsolatrendszerek az egészségügyben: orvos – gyógyszerész – beteg. Kiegészítés.

### Követelmények

A szorgalmi időszak utolsó hetében az előadások anyagából jegymegajánló dolgozat írható. Az érdemjegy – elfogadása esetén – vizsgajegynek minősül. A dolgozat időpontja az előadások szokásos időpontjával egyezik meg. Amennyiben a hallgató a jegyet nem fogadja el, a vizsgaidőszakban szóbeli „A” vizsgát tehet. Érdemjegy: Kollokvium



## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA ELMÉLET III.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

### 1. hét:

**Előadás:** Vaginális gyógyszerformák /hüvelykúpok, -golyók, -hengerek, vaginális tabletták/. Egyéb vaginális gyógyszerformák. Biofarmáciai szempontok. Pilulák. Pilulák előállítás. Pilulák ellenőrzése. Bólusok.

### 2. hét:

**Előadás:** Fluidizációs drázsírozás. A bevonás eszközei. A drázsémag és a szárítás hőmérséklete. A drázsé vizsgálata

### 3. hét:

**Előadás:** Drázsék. A bevonás művelete. A bevonás módjai (cukor-, filmdrázsírozás, filmdrázsírozás gyomorban, bélben oldódó bevonatok). Száraz drázsírozás.

### 4. hét:

**Előadás:** Kapszulák. Keményszelatin kapszulák, előállítás, betöltés. Lágyszelatin kapszulák, előállítás, betöltés. Bélnedvben oldódó kapszulák. Ostyakapszulák. Kapszulák vizsgálata.

### 5. hét:

**Előadás:** Vérkészítmények, szérumok.

### 6. hét:

**Előadás:** Parenterális táplálás oldatai, zsíremulziók. „All in one” keverékek.

### 7. hét:

**Előadás:** Szemen alkalmazott gyógyszerformák, definíció. A szem anatómiája, biofarmáciai problémák. Szemészeti készítményekkel szemben támasztott követelmények (kompatibilitás és irritáció mentesség, baktérium mentesség, stabilitás). Általános előállítási elvek.

### 8. hét:

**Előadás:** Speciális szemészeti gyógyszerformák,

kontaktlencsék, kontaktlencse folyadékok. Tartályok, orrcseppek, fülcseppek.

### 9. hét:

**Előadás:** Kivonással készülő gyógyszerformák. A kivonás általános szempontjai, kivonást befolyásoló tényezők. A kivonás módszerei (áztatás, turbo-, hidroextrakció, átáramoltatásos kivonás, ellenáramú kivonás). Extractumok, tinktúrák. Főzetek, forrázatok. Fontosabb készítmények. Állatgyógyászati készítmények.

### 10. hét:

**Előadás:** Inhalaszolok, aeroszolok. Definíció, nomenklatúra. Biofarmáciai szempontok. Az areoszol és inhalaszol előállításának elmélete és művelete. Hajtógázok. Környezetbarát megoldások. Aeroszol tartályok. Aeroszolok betöltése. Aeroszolok vizsgálata.

### 11. hét:

**Előadás:** Primer csomagoló anyagok. Primer csomagoló anyagok és tartályok anyagainak leírása: üveg, műanyagok. Vizsgálatuk. Speciális csomagoló anyagok.

### 12. hét:

**Előadás:** Gyógyszerek stabilitása. Reakció kinetikai alapfogalmak és alkalmazásuk a gyógyszertechnológiában. Gyorsított stabilitási vizsgálatok. Gyógyszerek, gyógyszerkészítmények eltartása, az eltarthatóságot befolyásoló tényezők. Gyógyszertárolásra szolgáló anyagok.

### 13. hét:

**Előadás:** Az ellenőrzött gyógyszergyártás irányelvei.

### 14. hét:

**Előadás:** Konzultáció

## Követelmények

A gyógyszertechnológia előadások látogatása kötelező.

A gyógyszertechnológia előadásokon minden óra elején katalógust tartunk, amennyiben a hallgató a katalógus szerint az órák 30%-án nem jelent meg, a félév aláírását megtagadjuk.

Az előadásokon elhangzottak részét képezik a vizsgaanyagoknak, ezért az előadások figyelemmel kísérése igen fontos. A tantárgy felvételének feltétele: Gyógyszertechnológia II. elmélet és gyakorlat,

Vizsga: Szóbeli kollokvium. A szóbeli vizsga előtt írásban beugrót ír a hallgató, amennyiben nem felel meg a beugró követelményeinek, vagyis nem teljesít 60%-ot, a hallgató elégtelen (1), kollokviumi jegyet kap, nem mehet tovább vizsgázni.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA GYAKORLAT III. (RECEPTÚRAI GYÓGYSZERKÉSZÍTÉS III.)**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

### 1. hét:

#### Gyakorlat:

Bevezető gyakorlat

1. Otogutta hydrogencarbonici FoNo VII.
2. Pilula coffeini / atropini / nicophyllini FoNo VI.
3. Sparsorium antisudoricum FoNo VII.

### 2. hét:

#### Gyakorlat:

Meghűléses panaszok kiegészítő kezelése

1. Unguentum nasale FoNo VII.
2. Oleum pro inhalatione FoNo VII.
3. Nasogutta natrii chlorati FoNo VII.
4. Suppositorium paracetamoli FoNo VII.

### 3. hét:

#### Gyakorlat:

Légzőrendszeri panaszok kezelése (köptetők,

köhögéscsillapítók)

1. Mixtura solvens FoNo VII.
  2. Gutta aethylmorphini FoNo VII.
  3. E-kanalas
  4. Egyedi vény
- Theophyllini.....3 g  
 Aquae purificatae.....50g  
 Elixirii thymi compositi.....ad 200g  
 M.D.S.: 3X1 evőkanállal.

### 4. hét:

#### Gyakorlat:

Asztma ellenes szerek

1. Pilula antispastica pro parvulo FoNo VI.
2. Pulvis asthmalyticus fortis FoNo VI.
3. Suppositorium theophyllini compositum FoNo VII.

**5. hét:**

**Gyakorlat:**

- Láz- és fájdalomcsillapítás I. Demonstráció  
 1. Pulvis antimigrainicus FoNo VII.  
 2. Pulvis antidoloricus FoNo VII. vagy Pulvis antispasmodoloricus FoNo VII.  
 3. Suppositorium (paracetamoli) / noraminophenazoni FoNo VII.  
 4. Pulvis chinacisalis cum vitamino C FoNo VII.  
 5. Pulvis coffacyli cum codeino FoNo VII.

**6. hét:**

**Gyakorlat:**

- Allergiás tünetek kezelése (szem, orr, bőr tünetek)  
 1. Nasogutta ephedrini 1% FoNo VII.  
 2. Suspensio zinci aquosa FoNo VII.  
 3. Unguentum refrigerans FoNo VII.

**7. hét:**

**Gyakorlat:**

- Rheumás panaszok kezelése I. Javító demonstr.  
 1. Pasta antirheumatica FoNo VII.  
 2. Unguentum antirheumaticum FoNo VII.  
 3. Spiritus capsici FoNo VII.  
 4. Unguentum contra dolorem FoNo VII.

**8. hét:**

**Gyakorlat:**

- Gyomor- és bélrendszer I. (Hashajtók, hasfogók, szélhajtók, görcsoldók)  
 1. Klysma laxans FoNo VII.  
 2. Pulvis spasmalgeticus FoNo VII.  
 3. Suppositorium papaverini pro parvulo FoNo VII.  
 4. Suppositorium laxans FoNo VII.

**9. hét:**

**Gyakorlat:**

- Gyomor- és bélrendszer II. (Gyomorsavpótlók, savmegkötők, emésztést elősegítő szerek,

epehajtók)

1. Solutio pepsini FoNo VII.
2. Suspensio bismogeli FoNo VII.
3. Pulvis cholagogus FoNo VII.

**10. hét:**

**Gyakorlat:**

- Aranyér kezelése, nőgyógyászati problémák kezelése (gombás fertőzések) II. demonstráció  
 1. Pulvis zinci et aluminati FoNo VII.  
 2. Globulus metronidazoli compositum FoNo VII.  
 3. Suppositorium haemorrhoidale FoNo VII.  
 4. Unguentum haemorrhoidale FoNo VII.

**11. hét:**

**Gyakorlat:**

- Bőrgyógyászati készítmények I. (Gombaellenes szerek, gyulladáscsökkentők, akne ellenes készítmények)  
 1. Spiritus iodosalicylatus FoNo VII.  
 2. Unguentum hexachloropheni FoNo VII.  
 3. Sparsorium refrigerans FoNo VII.  
 4. Egyedi vény  
 1. Acidi salicylici.....2g  
 2. Sulfuris praecipitati.....3g  
 3. Unguenti hydrophilici anionici.....ad 100g  
 M.D.S.: korpás fejbőrre este bekenni, majd lemosni.

**12. hét:**

**Gyakorlat:**

- Bőrgyógyászati készítmények II. (Fertőtlenítő szerek, sebkezelés, hámosítók)  
 II. javító demonstráció  
 1. Unguentum antisepticum FoNo VII.  
 2. Pasta zinci oxydati salicylata Ph. Hg. VII.  
 3. Unguentum carbamidii FoNo VII.  
 4. Unguentum camphoratum ad permionem FoNo VII.

**13. hét:**

**Gyakorlat:**

Baba-mama patikai csomag

1. Unguentum infantum FoNo VII.
2. Solutio contra rhagades mamillae FoNo VII.
3. Sparsorium infantum FoNo VII.
4. Glycerinum boraxatum FoNo VII.
5. Suppositorium aminophenazoni 50 mg

Szájüregi fertőzések, gyulladások

1. Gargarisma antiseptica FoNo VII.
2. Solutio acriflavini FoNo VII.
3. Solutio metronidazoli / Suspensio nystatini FoNo VII.
4. Solutio gentianae 0,5%  
Pótlás, leszerelés

**14. hét:**

**Gyakorlat:**

### Követelmények

A gyógyszer technológiai gyakorlatokon (recepturái gyógyszerkészítés, üzemi gyógyszerkészítési gyakorlat) való aktív részvétel kötelező. A gyakorlatokon való megjelenést ellenőrizzük. A hiányzásokat igazolni kell. A gyakorlatok pótlása kötelező. Pótlás a gyakorlatvezetővel egyeztetett időpontban lehetséges. Kettőnél több igazolatlan és nem pótolta távolmaradás az indexaláírás megtagadását vonja maga után. Egy-két igazolatlan hiányzás esetén az aláírás a Tanszékvezetőnél tett sikeres gyakorlati beszámolóhoz kötött.

A gyakorlatokon felkészülten kell megjelenni, a gyakorlat előtt a gyakorlatvezetőnek be kell mutatni az aznapi készítményekről írt jegyzőkönyvet, addig a gyakorlatot nem kezdheti el a hallgató. A tematika és a kiosztott sokszorosított anyagok valamint a jegyzet (Recepturái gyógyszerkészítés I-IV) ebben segítséget nyújtanak.

A gyakorlatokon mindenkinek jegyzőkönyvet kell vezetnie, amelyet minden gyakorlat végén az elkészített készítményekkel együtt a gyakorlatvezetőnek be kell mutatni.

A félév folyamán 2 alkalommal írásbeli számonkérést tartunk. Az elégséges szint az összpontszám 60 %-át jelenti, de alapismereti hiányosság (mértékegység tévesztés, dózistévesztés, gyógyszer csere) nem megengedhető. Az elégtelen dolgozatok ismétlése és javítása céljából egy alkalommal lehetőséget biztosítunk az írásbeli beszámoló újra írására. A javító dolgozat és az első dolgozat eredményének az átlaga adja az adott számonkérés jegyét.

A tematikában megadott gyógyszerkészítmények elkészítése kötelező, ettől eltérni csak kivételesen indokolt esetben lehet. A félév folyamán minden hallgató elkészített gyógyszere közül min. 5 db készítményt tömegre visszamérünk. A visszamérések átlagának 3,00 felett kell lennie az érvényes gyakorlati jegyhez. Elégtelen készítmény egyszer ismételtető. Azon kívül, ha a gyakorlatvezető súlyos készítési hiányosságot észlel, amely a felkészületlenségből ered, a gyógyszerkészítést elégtelennel minősítheti.

A félév folyamán mindenkinek egy érvényes felelettel kell rendelkeznie. Minden gyakorlat elején mértékegység átváltásból, koncentráció számolásból, latin rövidítésekből, kifejezésekből, a gyógyszer hatására utaló kifejezésekből, a gyakrabban előforduló szinonimákból számonkérés történhet. Fentiek alapismeretnek minősülnek. A félév során az így megszerzett összpontszám 75%-át teljesíteni kell. Pótolni, javítani a gyakorlatvezetővel egyeztetett időpontban lehetséges.

A félév során a tematikában megadottak szerint önálló gyógyszerkészítésre kerül sor, amelyet minden esetben minősítünk. A minősítések átlagának elégségesnek kell lennie.

Összefoglalva: a recepturái gyakorlat öt fokozatú érdemjegyét 1+2+3+4 átlaga adja, ahol: 1. a demonstrációk, 2. feleletek, 3. egyéni feladatok, 4. alapismeretek.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA GYAKORLAT III. (ÜZEMI GYÓGYSZERKÉSZÍTÉS II.)**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

### 1. hét:

**Gyakorlat:**

Az I. félév ismétlése.

Hiánypótló oldatok. ( 2 )

•Metabolikus acidózis korrekciója.

•Metabolikus alkalózis korrekciója.

Készítés: Infusio natrii lactici ( Ph.Hg.VII.)

Infusio gastrica

Gyógyszerforma-vizsgálat

### 2. hét:

**Gyakorlat:**

Perfúziós oldatok.

Kardioplégias oldatok.

Citosztatikus keverékinfúziók.

Perfúziós oldatok készítése:

Collins „ C” oldat

Collins „ E” oldat

Gyógyszerforma-vizsgálat

### 3. hét:

**Gyakorlat:**

Dialízis, ezen belül a peritoneális dialízis és a hemodialízis.

Parenterális táplálás.

•Indikáció, parenterális táplálás alkotórészei.

Készítés: Solutio pro dialysi peritoneale I.

( Ph.Hg. VII. )

Solutio pro dialysi peritoneale II.( Ph.Hg. VII. )

Gyógyszerforma-vizsgálat

### 4. hét:

**Gyakorlat:**

### 5. hét:

**Gyakorlat:** Tűz- és balesetvédelmi oktatás.

Elméleti bevezető a galenikumokról, felszilárd galenikumok, alapanyagaik. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

### 6. hét:

**Gyakorlat:** Folyékony galenikumok, alapanyagaik. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

### 7. hét:

**Gyakorlat:** Galenikumok alkalmazásával kapcsolatos problémamegoldó feladatok átbeszélése. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

### 8. hét:

**Gyakorlat:** Galenikumok alkalmazásával kapcsolatos problémamegoldó feladatok átbeszélése. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

### 9. hét:

**Gyakorlat:** Ismétlés: Általános tablettázási ismeretek, tabletták előállítása, tablettázógépek, általános szerelési ismeretek, tablettázás módjai, segédanyagok, vizsgálatok. Tabl. aminophenazoni 0,10 g granulátum előállítás (granulálás zselatin oldattal), granulátum vizsgálat.

### 10. hét:

**Gyakorlat:** Tablettázás: Tabl. aminophenazoni

0,10 g. Tabl. coffeini 0,05 g (granulálás alkohollal) granulátum előállítás. Tabletta gyógyszerformavizsgálatok.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Tablettázás: Tabl. coffeini 0,05 g. Granulátumok és tabletták különböző fizikai paramétereinek meghatározása (kopási veszteség, mechanikai szilárdság, dezintegrációs idő), valamint ezek értékelése.

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Granulátumok és tabletták gyógyszerforma Vér és volumenpótlás.  
Készítés:  
Solutio anticoagulans „ACD” (Ph.Hg.VII.)  
Solutio anticoagulans „CPD” (Ph.Hg.VII.)

vizsgálatainak elemzése.  
Tabletta tervezés tervezett tabletta készítése megadott hatóanyagból (csoportonként különböző!).

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Dolgozat

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Javítás

### Követelmények

A középüzemi gyógyszerkészítési gyakorlat 3 részterületből áll (tablettázási, galenusi és aszeptikus gyógyszerkészítési gyakorlat), amely részek időtartama a tényleges oktatási időszak 1/3-a. Ezen gyakorlatokon az oktatás kis létszámú csoportokban folyik a manualitás és az ismeretanyag minél tökéletesebb elsajátítása végett. A gyakorlatvezető minden gyakorlat elején meggyőződhet a hallgató gyakorlati tudásáról írásbeli vagy szóbeli felmérés formájában. Az üzemi gyakorlat három részéből a 13. héten számonkérés történik. A dolgozat három részből tevődik össze / Infúziós, Tablettázó, Galenusi/. A hallgató mindhárom részre külön jegyet kap és a jegyek átlaga adja a gyakorlati jegyét. Amennyiben az egyik részjegye elégtelen lesz, a dolgozat egésze is elégtelen. A 14. héten javító dolgozatra van lehetőség. A javító dolgozatot ugyanúgy osztályozzuk, mint az előző dolgozatot. Amennyiben a hallgató elégtelen jegyet kap, egyszer szóban felelhet a tanszékvezetőnél. Amennyiben a hallgató a szóbeli felelten szintén elégtelen jegyet kap, a félév aláírását megtagadjuk. A gyakorlatokon való megjelenést ellenőrizzük. A hiányzásokat igazolni kell. A gyakorlatok pótlása kötelező. Pótlás a gyakorlatvezetővel egyeztetett időpontban lehetséges. Kettőnél több igazolatlan és nem pótolta távolmaradás az indexaláírás megtagadását vonja maga után.

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI KÉMIA II. ELMÉLET**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **56**

**1. hét:**

**Előadás:**  $\beta$ -Receptor blokkolók, koszorúér tágítók és angina ellenes szerek. Vérnyomáscsökkentők.

**2. hét:**

**Előadás:** Szelektív agyi keringésgokozók.

Hiperlipidémia gyógyszerei. Véralvadást befolyásoló gyógyszerek, vérlemezkék aggregációjának gátlása

**3. hét:**

**Előadás:** Aminosavak, természetes peptidek. Inzulin és egyéb diabetikus készítmények.

**4. hét:**

**Előadás:** Fontosabb fehérjekészítmények. Fehérjebontó enzimek. Emésztésre ható gyógyszerek.

**5. hét:**

**Előadás:** Laxatív szerek, hánytatók, hányáscsillapítók. Hormonok fogalma, típusai

**6. hét:**

**Előadás:** Androgének, ösztrogének, progesztogének. Fogamzásgátlás. Pajzsmirigy hormonjai, pajzsmirigyre ható anyagok.

**7. hét:**

**Előadás:** Hipertireózis gyógyszerei. Allergia ellenes szerek, hisztaminok és antihisztaminok. Vitaminok

**8. hét:**

**Előadás:** Vegyes szerkezetű külső és belső

fertőtlenítőszer.

**9. hét:**

**Előadás:** Kemoterapeutikumok. Szulfonamidok. Tuberkulózis ellenes szerek.

**10. hét:**

**Előadás:** Gombaellenes szerek.

**11. hét:**

**Előadás:** Peptid és glikopeptid antibiotikumok.,  $\beta$ -laktám antibiotikumok

**12. hét:**

**Előadás:** Makrolid antibiotikumok. Szénhidrát alapú antibiotikumok, aminoglikozidok.

**13. hét:**

**Előadás:** Naftacén és fenantrén vázas antibiotikumok.

**14. hét:**

**Előadás:** Virusellenes szerek. Protozoa ellenes szerek. Maláriaellenes szerek. Tumorellenes szerek, citotoxikus anyagok. Citosztatikus anyagok, célzott kemoterápia.

**Követelmények**

Gyógyszerkémia I és Gyógyszerkémiai gyakorlat I

**Gyógyszerészi Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI KÉMIA II. GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Laboratóriumi rendszabályok, balesetvédelem, jegyzőkönyv-vezetés, felszerelés átvétele

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Szénhidrátok

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Imipramin, prometazin, klóramfenikolm, kinin

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Allopurinol, metil-xantin-vázis vegyületek

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Simaizom-görcsoldók, érzéstelenítők

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Bőr-cink kenőcs, Pulvis Chinacialis cum vitamino C;

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Spiritus salycilatus cum resorcino, Suppositorium analgeticum, Rutascorbin tableta

**Követelmények**

Gyógyszerkéimiai gyakorlat I sikeres befejezése.  
Egyéb tudnivalók: lásd I. félév.

## Immunológiai Intézet

Tantárgy: **IMMUNOLÓGIA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **26**

Szeminárium: **3**

Gyakorlat: **8**

**1. hét:**

**Előadás:** Az immunrendszer felépítése, működési elve. Központi és perifériás nyirokszervek.

**2. hét:**

**Előadás:** A természetes immunitás jellegzetességei. A természetes immunrendszer sejtjei és molekulái.

**Szeminárium:** Az immunrendszer felépítése, működési elve. A természetes immunrendszer sejtjei és molekulái.

**3. hét:**

**Előadás:** A B-limfociták antigén felismerő működése. Az ellenanyagok szerkezete, az ellenanyagok által közvetített effektor funkciók.

**Szeminárium:** A B-limfociták. Az ellenanyagok szerkezete, funkciói.

**4. hét:**

**Előadás:** A T-limfociták antigén felismerő működése. Az MHC szerkezete, MHC polimorfizmus. Antigén prezentáció.

**Szeminárium:** T-limfociták. Antigén prezentáció.

**5. hét:**

**Előadás:** A T-sejt-közvetített immunválasz, T-sejt aktiváció. Az effektor T-sejtek típusai, funkciói.

**Gyakorlat:** A T-sejt-közvetített immunválasz, T-sejt aktiváció. Az effektor T-sejtek típusai, funkciói.

**6. hét:**

**Előadás:** Limfocita receptor sokféleség kialakulása, T és B sejt fejlődés. Centrális immunotolerancia.

**Gyakorlat:** Limfocita receptor sokféleség kialakulása, T és B sejt fejlődés. Centrális immunotolerancia.

**Önellenőrző teszt**

**7. hét:**

**Előadás:** B-sejt aktiváció, a B sejtek antigéntől függő differenciációja.

**Gyakorlat:** B-sejt aktiváció, a B sejtek antigéntől függő differenciációja.

**8. hét:**

**Előadás:** Immunológiai memória, vakcináció. Perifériás immuntolerancia mechanizmusok.

**Gyakorlat:** Immunológiai memória, vakcináció.



Perifériás immuntolerancia mechanizmusok.

**9. hét:**

**Előadás:** Az extracelluláris patogének elleni immunválasz. Az intracelluláris patogének elleni immunválasz.

**Gyakorlat:** Az extracelluláris és az intracelluláris patogének elleni immunválasz.

**10. hét:**

**Előadás:** Hiperszenzitivitás. Autoimmun betegségek.

**Gyakorlat:** Hiperszenzitivitás. Autoimmun betegségek.

**11. hét:**

**Előadás:** Tumor immunológia, monoklonális ellenanyagok felhasználása a tumor terápiában.

**Gyakorlat:** Tumor immunológia, monoklonális ellenanyagok.

**12. hét:**

**Előadás:** Transzplantáció.

**Gyakorlat:** Transzplantáció.

**13. hét:**

**Előadás:** Immundeficienciák.

**Követelmények**

**Aláírás feltételei:**

Szemináriumokon és gyakorlatokon való részvétel kötelező. Kettőnél több hiányzás esetén a félévi aláírást az Intézet megtagadja. Lehetőség van a szemináriumok és gyakorlatok pótlására, ugyanakkor kizárólag az adott szeminárium hetében, egy másik csoporthoz csatlakozva, a szemináriumi vezetőkkel egyeztetve.

**Évközi számonkérések, jegymegajánlás, kollokvium:**

A félév során két szintfelmérő teszt megírására kerül sor a 6. és 14. héten:

Az első teszt az 1-5. hét előadásainak, valamint a 2.-5. hét szemináriumainak anyagát tartalmazza.

A teszt fontosságát hangsúlyozandó kizárólag 60% feletti eredmény esetén jogosult a hallgató a következő dolgozat megírására (így a jegymegajánlásra).

A második teszt az 6-13. heti előadások, valamint az 6-12. heti szemináriumok, gyakorlatok anyagát tartalmazza.

Amennyiben az első teszt eredménye meghaladja a 60%-ot, valamint a második teszt eredménye 50% felett van, a hallgató megajánlott jegyet kap, amit elfogadva mentesül a kollokviumi vizsga alól. A megajánlott jegyet az alábbi algoritmus alapján számoljuk, összeadva a két teszt során megszerezhető százalékpontokat (maximális pont: 200):

110 - 129: elégséges (2)

130 - 149: közepes (3)

150 - 169: jó (4)

170 - 200: jeles (5)

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

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

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

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

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

Az előadás anyagokat, valamint az oktatással kapcsolatos mindennemű tájékoztatást a

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

## Laboratóriumi Medicina Intézet

Tantárgy: **KLINIKAI BIOKÉMIA II.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **56**

Szeminárium: **8**

Gyakorlat: **28**

### 1. hét:

**Előadás:** Klinikai Biokémia II. 1. Coagulopathiák (általános bevezetés), haemophiliák, egyéb coagulopathiák 2. von Willebrand betegség 3. Thrombocyt funkció zavarok.

Klinikai Fiziológia: Bevezetés, a kóros szívizom ingerlékenység sejtes és molekuláris háttere.

**Gyakorlat:** Laboratóriumi informatika

### 2. hét:

**Előadás:** Klinikai Biokémia II.: 4. Öröklött thrombophiliák. 5. Szerzett thrombophiliák 6. Prethrombotikus állapotok, thromboembolia, consumptios coagulopathiák

Klinikai Fiziológia: A kóros szívizom összehúzódás alapjai (kontraktilis fehérjék, intracelluláris  $Ca^{2+}$ -homeosztázis és pumpafunkció).

**Gyakorlat:** A coagulopathiák laboratóriumi diagnosztikája

### 3. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II. 7. Na és vízháztartás klinikai kémiája I. 8. Na és vízháztartás klinikai kémiája II. 9. A kálium háztartás klinikai kémiája.

Klinikai fiziológia: Miokardiális ischaemia, miokardiális infarktus és új ischaemiás szindrómák (hibernáció, prekondicionálás, stunning)

**Gyakorlat:** Thrombocyt funkció defektusok laboratóriumi diagnosztikája. Antithrombocyt terápia monitorozás

### 4. hét:

**Előadás:** Klinikai Biokémia II. 10. A vese patobiokémiája I. 11. A vese patobiokémiája II.

12. A vesebetegségek laboratóriumi diagnosztikája, a glomeruláris és tubuláris funkciók laboratóriumi tesztjei

Klinikai fiziológia: Szívelégtelenség (molekuláris pathofiziológia)

**Gyakorlat:** A thrombophilia laboratóriumi diagnosztikája. Az antikoaguláns terápia laboratóriumi monitorozása

### 5. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II. 13. Sav-bázis egyensúly zavarai. 14. Az autoimmun betegségek laboratóriumi diagnosztikája. 15. Diabetes mellitus patogenezeise és patomechanizmusa.

Klinikai fiziológia: Szívizom hipertrófia és szívelégtelenség

**Gyakorlat:** Vesebetegségek laboratóriumi vizsgálatának módszerei

### 6. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II. 16. A diabetes mellitus acut anyagcsere zavarainak patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája 17. A diabetes mellitus laboratóriumi diagnosztikája 18. Hypoglycaemiák.

Klinikai fiziológia: Endotélium, vaszkuláris simaizom és az erek élettana

**Gyakorlat:** Vizelet üledék vizsgálat

### Önellenőrző teszt

### 7. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II. 19. Lipid anyagcsere zavarai 20. Atherosclerosis rizikó faktorai 21. A lipid anyagcsere rendellenességeinek laboratóriumi diagnosztikája  
Klinikai fiziológia: Magas vérnyomás

**Gyakorlat:** Laboratóriumi vizsgálómódszerek metabolikus betegségekben

**8. hét:**

**Előadás:** Klinikai biokémia II. 22. Acut coronaria syndroma patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája I. 23. Acut coronaria syndroma patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája II. 24. Hyperurikémia, köszvény laboratóriumi diagnosztikája

Klinikai fiziológia: Új távlatok a kardiovaszkuláris medicinában:transzlációs lehetőségek

**Gyakorlat:** Esetismertetés (só-víz háztartás, vese, diabetes) /Gyógyszerszint monitorozás

**9. hét:**

**Előadás:** Klinikai biokémia II. 25. A májbetegségek patobiokémiája 26. Akut májkárosodások klinikai biokémiája, a májfunkció laboratóriumi megítélése 27.A cholestasis és a cirrhosis patobiokémája és laboratóriumi diagnosztikája

Klinikai fiziológia: Össejtkezelés kardiovaszkuláris kórképekben

**Gyakorlat:** Likvor cerebrospinális és egyéb testfolyadékok laboratóriumi vizsgálata

**10. hét:**

**Előadás:** Klinikai biokémia II. 28.Az autoimmun májbetegségek patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája

29.Gyomor-béltraktus patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája I.

30.Gyomor-béltraktus patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája II.

Klinikai fiziológia: A légzőrendszer klinikai élettani jelentőségű celluláris és molekuláris elemei

**Szeminárium:** Az EKG alapjai

**Gyakorlat:** Elválasztástechnika

**Önellenőrző teszt**

**11. hét:**

**Előadás:** Klinikai biokémia II.31.Acut pancreatitis laboratóriumi diagnosztikája 32.Hypothalamus, hypophysis klinikai biokémiája 33. pajzsmirigy betegségek patobiokémiája

Klinikai fiziológia: A légzőrendszer klinikai

élettana

**Szeminárium:** Ritmuszavarok EKG vizsgálata I.

**Gyakorlat:**

Akut miokardiális infarktus laboratóriumi diagnosztikája, POCT

**12. hét:**

**Előadás:** Klinikai biokémia II.34. A thyreoidea funkció zavarainak klinikai biokémiája 35.

Mellékpajzsmirigy betegségek klinikai biokémiája, A calcium, phosphat és magnézium metabolizmus zavarai és laboratóriumi diagnosztikája 36. Mellékvese kéreg működés patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája

Klinikai fiziológiaA táplálkozás és a metabolizmus klinikai élettana

**Szeminárium:** Ritmuszavarok EKG vizsgálata II.

**Gyakorlat:** Autoimmun betegségek laboratóriumi kivizsgálása

**13. hét:**

**Előadás:** Klinikai biokémia II.

37. A mellékvese velő működés patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája 38. Gonád működés klinikai biokémiája

39. Laboratóriumi eljárások a csontbetegségek diagnosztikájában

Klinikai fiziológia: Az idegrendszer klinikai élettana I.

**Szeminárium:** Angina pectoris, Myocardiális infarctus

**Gyakorlat:**

Máj és pancreas megbetegedések laboratóriumi vizsgálata

**Önellenőrző teszt**

**14. hét:**

**Előadás:** Klinikai biokémia II:40. Laboratóriumi eljárások az izombetegségek diagnosztikájában

41. Laboratóriumi módszerek összefoglalása

42.Szigorlati gyakorlati vizsgasor-képek bemutatása

Klinikai fiziológia: Az idegrendszer klinikai  
élettana II. | pancreas)  
Gyakorlat: Esetismertetés (lipid, AMI, máj,

### Követelmények

Megengedett hiányzások száma, pótlása : A gyakorlatokról az első félévben második félévben 2 mulasztás megengedett. Az ezen felüli hiányzásokat pótolni kell. Minden gyakorlat csak az adott oktatási héten pótolható. Egy csoportnál kettőnél több hallgató nem pótolhat. Aláírás megadása: amennyiben a hallgató a megengedettnél több gyakorlatról igazolatlanul mulaszt, nem kap aláírást. Vizsga típusa, részei: a tanév végén a második félév során írt demonstrációk eredményeit összegezzük, amely alapján plusz pontok szerezhetők, amit a szigorlati jegybe beszámítunk. A hallgatók évvégén a két szemeszter anyagából írásbeli vizsgát tesznek. Elégtelen esetén a tesztvizsgát meg kell ismételnie. A C vizsga szóban és vizsgabizottság előtt történik.

## Gyógyszerésztudományi Kar

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI SZAKMAI GYAKORLAT III. ÉVFOLYAM UTÁN**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **120**

### Követelmények

**A gyakorlat időtartama 4 hét, napi 8 óra, amiből 2 óra egyéni felkészülésre fordítható**

A gyógyszerészhallgatónak a közforgalmú gyógyszertárban végzett szakmai gyakorlaton az alábbi területeken kell megfelelő jártasságot szereznie, aminek eredményeként képessé válik a gyógyszerészi résztevékenységek megismerésére és az azokban való tájékozódásra: gyógyszer expedálás, gyógyszerkészítés és ellenőrzés, minőségbiztosítás, gyógyszertár üzemeltetés.

Fogadja el, írja alá a titoktartási nyilatkozatot.

A gyakorló helytől való esetleges távolmaradását a képzőhely vonatkozó szabályai értelmében hitelt érdemlően igazolja. A hiányzás pótlása kötelező.

Kövesse az oktató gyógyszerész szakmai útmutatását.

- eddigi tanulmányai során megszerzett elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása,
- ismerje a közforgalmú gyógyszertár helyiségeit és eszközeit, megfelelően tájékozódjon a gyógyszerészi munka során alkalmazott kézikönyvekben és szakmai folyóiratokban
- a közforgalmú gyógyszertárban végzett munkafolyamatokról megfelelő tájékozódás
- a gyógyszertár munkatársaival való megfelelő kapcsolattartás,
- a gyógyszertárak működésére vonatkozó rendeletek, szabályok ismerete,
- ismerje meg a betegekkel való megfelelő kommunikáció lehetőségeit,

Az oktató gyógyszerész felügyeletével illetve irányításával a következő tevékenységekben):

1. Ennek során megismeri, elsajátítja
  - a magisztrális gyógyszerformák/egyedi készítmények szakma szabályai szerinti elkészítését, az inkompatibilitások felismerését,
  - az eredeti recept jogszerű változtatási lehetőségének eseteit,
  - a szignálási szabályokat, alkalmazásukat (készítő és beteg azonosíthatósága, alkalmazás,

adagolás, eltarthatóság),

- a készítés dokumentációját, az adminisztrációs kötelezettségeket,
- az alapanyagok impleálását, az alapkészítmények laborálását és az ezekhez kapcsolódó adminisztrációs kötelezettségeket,

· a gyógyszerkönyvi készítményeket és a FoNo előiratokat.

2. . Ennek során megismeri,

- a gyógyszerértékelési munkára vonatkozó adminisztrációt,
- az egyes munkafolyamatok standard eljárásait,
- az egyes munkafolyamatok ellenőrzését és dokumentálását,
- beérkező gyógyszerek és alapanyagok vizsgálatának, mintavételezésének szabályait, a vizsgálatok dokumentálását.

3. Ennek során megismeri,

- a vény alaki és tartalmi elemeinek ellenőrzését,
- az étrend kiegészítők és gyógytápszerek adatbázisait,
- expedíáló számítógépes program megfelelő használatát. a hallgató tájékozódjon a gyógyszerkiadás folyamatával, adminisztrációjával és a betegekkel folytatott kommunikációról
- ismerkedjen meg a gyógyszerészi gondozás fogalmával és gyakorlati vonatkozásairól

4. Ennek során megismeri,

- a gyógyszerrendelés menetét,
- a kábítószerekkel kapcsolatos ismereteket és teendőket,
- veszélyes hulladék kezelésére vonatkozó szabályokat..

Elektronikus munkafüzet vezetése: kéthetente 1 a tematikához kapcsolódó gyakorlati probléma leírása fél-egy oldal terjedelemben.

Az oktató gyógyszerész a munkát és a leírást kéthetente ellenőrzi és értékeli 5 fokozatú értékeléssel. Az elektronikus munkafüzetet a Dékáni Hivatalnak a képzőhely vonatkozó szabályai szerint eljuttatja.

A gyakorlat végén a hallgató összesített gyakorlati munkáját az oktató gyógyszerész a minősítő lapon szövegesen értékeli és 3 fokozatú értékeléssel is minősíti. Ezt kinyomtatva, aláírva eljuttatja a Dékáni Hivatalba a képzőhely vonatkozó szabályai szerint.

A gyakorlatot követően a hallgató kitölti a gyakorlóhely és az oktató gyógyszerész munkájának véleményezésére szolgáló kérdőívet a képzőhely vonatkozó szabályai szerint.

## 16. FEJEZET

### IV. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

---

#### Biofarmácia Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI BIOANALITIKA ÉS BIOTECHNOLÓGIA I.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** Biotechnológia történeti áttekintése, alapjai és gazdasági jelentősége.

**2. hét:**

**Előadás:** Biotechnológiai módszerek áttekintése, szintetikus/biológiai/biotechnológiai készítmények.

**3. hét:**

**Előadás:** Biotechnológiai készítmények előállítása I.: fermentáció

**4. hét:**

**Előadás:** Biotechnológiai készítmények előállítása II.: rekombináns technológia, klónozás, GMO.

**5. hét:**

**Előadás:** Géntechnológia I.: növekedési hormon, inzulin, enzimek, monoklonális antitestek, véralvadásgátlók, citokinek.

**6. hét:**

**Előadás:** Géntechnológia II.: vakcinák, antibiotikumok

**7. hét:**

**Előadás:** Géntechnológia III.: génterápia, egyénre szabott terápia  
Számonkérés, teszt 1.

**8. hét:**

**Előadás:** Géntechnológia IV.: összejt típusok, összejtterápia, sejtbankok

**9. hét:**

**Előadás:** Géntechnológia V.: farmakogenetika /farmakogenomika alapjai, HGP, ENCODE projekt.

**10. hét:**

**Előadás:** Modern gyógyszerbeviteli formák, nano- és biotechnológiai alapú terápiák.

**11. hét:**

**Előadás:** Biotechnológián alapuló célzott (daganat) terápiák.

**12. hét:**

**Előadás:** Biotechnológiai készítmények gyártása: dokumentáció, QA, QC, validálás

**13. hét:**

**Előadás:** Biotechnológiai készítmények szabályozása: biosimilar fogalma, FDA/EMA reguláció, törzskönyvezés.

**14. hét:**

**Előadás:** Biotechnológiai etika, a jövő biotechnológiája  
Számonkérés, teszt 2.

#### Követelmények

Az előadások 30 %-ának látogatása kötelező. A félév során 2 írásbeli számonkérés történik a félév anyagából. A számonkérések egyikének legalább 60 %-nak kell lennie ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön és a hallgató vizsgára bocsátható legyen.

A félév végén Gyógyszerészi bioanalitika és biotechnológia I. tárgyból a vizsgáztatás kötelező szóbeli kollokvium formájában történik.

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÁSTAN I. ELMÉLET**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **56**

### 1. hét:

**Előadás:** Bevezetés a központi idegrendszer farmakológiájába. Narkózis. Általános érzéstelenítők.

### 2. hét:

**Előadás:** Fájdalomcsillapítók. Opioid fájdalomcsillapítók, agonisták. Opioid antagonisták.

### 3. hét:

**Előadás:** Centrálisan ható köhögéscsillapítók. Élvezeti szerek.

### 4. hét:

**Előadás:** Kábítószerabúzus, tolerancia, dependencia.

### 5. hét:

**Előadás:** A KIR transzmitterei.

### 6. hét:

**Előadás:** Az Alzheimer-kór farmakoterápiája. A migrén terápiája.

### 7. hét:

**Előadás:** Sedato-hypnotikumok, anxiolitikumok. Antidepresszánsok.

### 8. hét:

**Előadás:** Antimániás szerek. Antipszichotikumok.

### 9. hét:

**Előadás:** Parkinson kór terápiája. Epilepszia

kezelése. Centrális és perifériás izomrelaxánsok.

### Önellenőrző teszt

### 10. hét:

**Előadás:** A simaizmok működésére ható szerek. Helyi érzéstelenítők.

### 11. hét:

**Előadás:** Bevezetés a vegetatív idegrendszer farmakológiájába. A kolinerg transzmissziót fokozó szerek. Kolinerg transzmissziót gátló szerek.

### 12. hét:

**Előadás:** Adrenerg neurotranszmisszió és a transzmissziót fokozó szerek: Szimpatomimetikumok. Adrenerg transzmissziót gátló szerek: Alfa-szimpatolitikumok.

### 13. hét:

**Előadás:** Béta-szimpatolitikumok. A szem betegségeiben használatos szerek.

### Önellenőrző teszt

### 14. hét:

**Előadás:** Non-adrenerg, non-kolinerg transzmisszió I. Non-adrenerg, non-kolinerg transzmisszió II. Az adenosin és a nitrogén-monoxid szerepe a transzmisszióban. Konzultáció az I. félév anyagából.

### Követelmények

A félév során 2 számonkérés történik a félév anyagából írásban, amelyeken a részvétel kötelező, a félévi aláírás feltétele. A két számonkérés átlagának legalább 50%-nak kell lennie ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön és a hallgató vizsgára bocsátható legyen. Ötven százalék alatt nincs javítási lehetőség, a félévi aláírást megtagadjuk, a hallgató féléve sikertelen. A szemináriumokon

való részvétel kötelező, négynél több hiányzás esetén a félévi aláírás kizárt.

A félév végén Gyógyszerhatástan I. elméletből a vizsga szóbeli kollokvium formájában történik (3 tétel húzása az I. féléves tételsorból, rövid kidolgozás, majd szóbeli felelet), mely előtt a hallgatóknak rövid írásbeli beugrón kell bizonyítaniuk felkészültségüket. Amennyiben a hallgató nem teljesíti a beugrón a minimális elvárást (50%), nem szóbelizhet, vizsgája sikertelen (elégtelen). Amennyiben a hallgató teljesíti ugyan az 50%-ot a beugrón, de a szóbeli kollokviumon elégtelen feleletet ad, vizsgája sikertelen, újra kell jönnie vizsgázni, de beugróznia már nem kell újra!

A félév során lehetőség van a szóbeli kollokvium kiváltására. A 2 írásbeli számonkérés átlagából számolt négyes és ötös érdemjegyet ajánljuk meg kollokviumi jegynek (tehát minimum 80%-ot kell elérni). A megajánlott jegy szóban javítható, amennyiben a hallgatónak nem felel meg. A hallgatónak ilyenkor is beugrót kell írnia a szóbeli vizsgára való bejutáshoz. A szóbeli kollokviumi jegy jobb és rosszabb is lehet, mint a megajánlott jegy.

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÁSTAN GYAKORLAT I.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

### 1. hét:

**Gyakorlat:** Bevezetés a gyógyszerhatástanba.

### 2. hét:

**Gyakorlat:** A farmakodinámia alapjai. A gyógyszerek sorsa a szervezetben. Farmakokinetika.

### 3. hét:

**Gyakorlat:** A szervezet és a gyógyszerek kölcsönhatásait módosító tényezők. Bevezetés a farmakogenomikába.

### 4. hét:

**Gyakorlat:** Fájdalomcsillapítók. Opioid fájdalomcsillapítók, agonisták és antagonisták. Centrálisan ható köhögéscsillapítók.

### 5. hét:

**Gyakorlat:** Élvezeti szerek. Kábítószerabúzus, tolerancia, dependencia.

### 6. hét:

**Gyakorlat:** A KIR transzmitterei.

### 7. hét:

**Gyakorlat:** Alzheimer kór terápiája. A migrén terápiája.

### 8. hét:

**Gyakorlat:** Sedato-hypnotikumok, anxiolitikumok. Antidepresszív szerek. Antimániás szerek.

### 9. hét:

**Gyakorlat:** Parkinson kór terápiája.

### 10. hét:

**Gyakorlat:** Az epilepszia kezelése. Centrális és perifériás izomrelaxansok.

### 11. hét:

**Gyakorlat:** Helyiérzéstelenítők. Simaizmok működésére ható szerek.

### 12. hét:

**Gyakorlat:** A vegetatív idegrendszer farmakológiája. Kolinerg transzmissziót fokozó és gátló szerek.



**13. hét:**

**Gyakorlat:** Adrenerg neurotranszmisszió.  
Adrenert neurotranszmissziót fokozó és gátló  
szerek.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** A szem betegségeiben használatos  
szerek. Általános konzultáció az I. félév  
anyagából

**Követelmények**

A félév során 2 számonkérés történik a félév anyagából írásban, amelyeken a részvétel kötelező, a félévi aláírás feltétele. A két számonkérés átlagának legalább 50%-nak kell lennie ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön és a hallgató vizsgára bocsátható legyen. Ötven százalék alatt nincs javítási lehetőség, a félévi aláírást megtagadjuk, a hallgató féléve sikertelen. A szemináriumokon való részvétel kötelező, négynél több hiányzás esetén a félévi aláírás kizárt.

Ezen 2 számonkérés átlaga adja majd a félévi gyakorlati jegyet, a következő ponthatárok alapján: 50%-tól elégtelen, 60%-tól kettes, 70%-tól hármas, 80%-tól négyes, 90%-tól ötös. Ötven százalék alatt illetve hatvan százalék fölött a gyakorlati jegyen nincs további javítási lehetőség. Ötven és hatvan százalék között kötelező szóbeli javító vizsgát tenni a félév teljes tantervi anyagából az utolsó tanítási héten. A javító vizsgán kapott százalékos eredményt átlagoljuk a két számonkérés százalékos eredményeivel és ez az átlag adja majd a hallgató félévi gyakorlati jegyét a fenti ponthatárok alapján.

**Gyógyszerhatástani Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI MŰSZERES ÉS BIOANALITIKA I.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **14**

**1. hét:**

**Előadás:** Tantárgyismertetés, a műszeres analitika és bioanalitika helye és szerepe a gyógyszergyártásban, a gyógyszer tudományokban és az orvostudományban. Követelmények ismertetése.

**Szeminárium:** evezetés, követelmények ismertetése

**2. hét:**

**Előadás:** Mintavétel, mintatárolás (gázok, folyadékok, szilárd anyagok). Az alkalmazott eszközök és anyagok előkészítése. LLE, CLLE, stb.

**Szeminárium:** Funkciós csoportok.

**3. hét:**

**Előadás:** Mintaelőkészítés (ASE, MAE, SFE, HS,

P&T, SPE, SPME, LPME, TFC).

**Szeminárium:** Gyógyszergyári minták.

**4. hét:**

**Előadás:** Infravörös spektroszkópia elméleti alapjai és gyakorlati alkalmazása gyógyszerkészítmények, segédanyagok, csomagolóanyagok vizsgálatában.

**Szeminárium:** Rendszeralkalmasság, LOD, LOQ.

**5. hét:**

**Előadás:** Szerves vegyületek vizsgálata tömegspektrometriával. Elméleti alapok, gyakorlati alkalmazások, általános szabályok, fragmentációs folyamatok, EI-MS spektrumok értékelése.

**Szeminárium:** Szerkezetvizsgálat (IR, UV-VIS, EI-MS).

**6. hét:**

**Előadás:** UV-VIS spektrofotometria elméleti alapjai és gyakorlati alkalmazása a gyógyszerek, és szennyezőik azonosításában.

**Szeminárium:** Konzultáció az előadások anyagából.

**7. hét:**

**Előadás:** I. zárthelyi dolgozat

**Szeminárium:** Műszer bemutató (EI-MS, IR, UV-VIS, mintaelőkészítés).

**Önellenőrző teszt**

**8. hét:**

**Előadás:** Elválasztástechnikai módszerek I.: elméleti alapok, VRK, 2D VRK, affinitáskromatográfia, oszlopkromatográfia gyakorlati alkalmazása gyógyszeranyagok és gyógyszerek vizsgálatában.

**Szeminárium:** I. ZH konzultáció.

**9. hét:**

**Előadás:** Elválasztástechnikai módszerek II.: GC, HPLC, SFC, CE elméleti alapjai és gyakorlati alkalmazása a gyógyszerkönyv alapján.

**Szeminárium:** Kalibráció, kromatográfias paraméterek.

**10. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerszennyezők típusai (oldószerenyomok, határértékhez kötött szennyezők, genotoxikus szennyezők).

**Szeminárium:** Mértékegységek, átváltások, hígítások, koncentrációsámítás.

**11. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerszennyezők azonosítása és mennyiségi meghatározása gyógyszerkönyv alapján.

**Szeminárium:** műszerbemutató (GC, HPLC).

**12. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerek, gyógyszermaradványok a környezetünkben (források, hatások, kimutatási lehetőségek, megelőzés).

**Szeminárium:** konzultáció az előadások és szemináriumok anyagából

**13. hét:**

**Előadás:** II. zárthelyi dolgozat

**Szeminárium:** zárthelyi dolgozat

**Önellenőrző teszt**

**14. hét:**

**Előadás:** konzultáció

**Szeminárium:** konzultáció

### Követelmények

Tantárgyi követelmények

Az előadások 30%-ának látogatása kötelező. Az évközi beszámolókon a részvétel kötelező. A félév teljesítésének, az aláírás megszerzésének a feltétele, az évközi beszámolókon elért eredmények átlagának minimum 40%-os elérése!, valamint a szemináriumi ZH minimum 75%-os teljesítése.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA ELMÉLET IV.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

### 1. hét:

#### Előadás:

Stabilitás – instabilitás. Lejáratí idő meghatározása. A gyakorlati stabilitás-vizsgálatok alapvonásai.

A hatóanyag felszabadulás in vitro módszerei. In vitro/in vivo korreláció, kioldódási vizsgálatok, eszközök

### 2. hét:

**Előadás:** Mikro kapszulázások /molekuláris kapszulázás/, nanokapszulák. Mikroemulziók Liposzómák, liposzómák szerkezete, előállítás. Gyógyszeres liposzómák. A gyógyszerfejlesztés új lehetőségei

### 3. hét:

#### Előadás:

Gyógyszerkészítmények generációi. Terápiás rendszerek bevezető előadás. Polimerek alkalmazása a gyógyszertechnológiában. Definíciók. Terápiás célok. Eljárások a hatóanyag hatástartamának megnyújtására. Terápiás eljárások, Technológiai lehetőségek. Előnyök, hátrányok. Csoportosítások.

### 4. hét:

**Előadás:** Orális terápiás rendszerek I., II.

### 5. hét:

**Előadás:** Originális és generikus gyógyszerek közötti összehasonlítás.

### 6. hét:

**Előadás:** Hatóanyag alapú gyógyszerrendelés gyógyszertechnológiai vonatkozásai.

### 7. hét:

**Előadás:** Nazális és inhalációs terápiás rendszerek.

### 8. hét:

**Előadás:** Szájban dezintegrálódó tabletták gyógyszertechnológiai vonatkozásai, fejlesztési lehetőségek.

### 9. hét:

#### Előadás:

Transzdermális terápiás rendszerek Gyógyszertechnológiai vonatkozások a pediátriai és geriátriai gyógyszerfejlesztésben.

### 10. hét:

**Előadás:** Parenterális terápiás rendszerek. Szemészeti terápiás rendszerek.

### 11. hét:

#### Előadás:

A közeljövő gyógyszerformái . „, magic bullets „, , drug targeting stb., Biotechnológia. Mikropartikuláris rendszerek. Passzív és aktív targeting.

### 12. hét:

**Előadás:** Drazsék. A bevonás művelete. A bevonás módjai (cukor-, filmdrazsírozás, filmdrazsírozás gyomorban, bélben oldódó bevonatok). Száraz drazsírozás.

### 13. hét:

**Előadás:** Bioekvivalens és biosimilar gyógyszerek.

### 14. hét:

**Előadás:** Konzultáció, tétel megbeszélés

### Követelmények

A gyógyszer technológia előadások kötelezőek. A gyógyszer technológia előadásokon minden óra elején katalógust tartunk, amennyiben a hallgató a katalógus szerint az órák 30%-án nem jelent meg, a félév aláírását megtagadjuk.

Vizsga: szigorlat. A szóbeli vizsga előtt írásban beugrót ír a hallgató, amennyiben nem felel meg a beugró követelményeinek, vagyis nem teljesít 60%-ot, a hallgató elégtelen (1), szigorlati jegyet kap, nem mehet tovább vizsgázni.

## Gyógyszer technológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA GYAKORLAT IV. (ÜZEMI GYÓGYSZERKÉSZÍTÉS III.)**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 42

#### 1. hét:

**Gyakorlat:**

A III. éven tanultak ismétlése.

Injekciók

- injekciók fogalma.
- injekciókkal szemben támasztott követelmények.
- Az injekciók előállításának általános szempontjai.
- Injekciókhoz használt oldószerek csoportosítása
- Injekciók segédanyagai.
- Injekciók ellenőrzése.
- Injekciós, infúziós készítmények csomagolóanyagai, tartályai, töltése, zárása.

Készítés:Injectio natrii chlorati 100 mg/ml ( Ph.Hg.VII.)

Injectio kalii chlorati 100 mg/ml (Ph.Hg.VII.)

Gyógyszerforma-vizsgálat:

Mechanikai szennyezés, szín

Kémhatás ellenőrzése

Ampullák lezárásának és sértetlenségének ellenőrzése.

#### 2. hét:

**Gyakorlat:**

Porampullák, kriozikkátumok, tabletták

Emulziós ,szuszpenziós injekciók.

Készítés:Injectio magnesii sulfurici 10%

Injectio papaverinii hydrochlorici 1,0 %

Gyógyszerforma-vizsgálat

#### 3. hét:

**Gyakorlat:**

Többadagos injekciók.

Hidrolízisre hajlamos injekciók előállítása.

Készítés:Injectio procainii chlorati 20 mg/ml

( Ph.Hg.VII.)

Injectio atropinii sulfurici 1 mg/ml (Ph.Hg.VII.)

Gyógyszerforma-vizsgálat

#### 4. hét:

**Gyakorlat:**

Hővel nem strelilezhető készítmények előállításának szabályai.

Oxidatív bomlásra hajlamos injekciók előállítása.

Készítés:Injectio aethylmorphinii chlorati 20

mg/ml

Injectio acidi ascorbici 10%

Gyógyszerforma-vizsgálat

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Tűz- és balesetvédelmi oktatás. Elméleti bevezető a galenikumokról, félszilárd galenikumok, alapanyagaik. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Folyékony galenikumok, alapanyagaik. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Galenikumok alkalmazásával kapcsolatos problémamegoldó feladatok átbeszélése. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Galenikumok alkalmazásával kapcsolatos problémamegoldó feladatok átbeszélése. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Tablettabevonás I. Történelmi visszatekintés. A bevonattal ellátott tabletták alkalmazásának előnyei, hátrányai. A gyógyszerformával szemben támasztott követelmények. Cukros draszték előállításának elméleti alapjai, gyakorlati kivitelezésének lehetséges módjai, segédanyagai. Cukor bevonat

készítése

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Tablettabevonás II. Filmbevonatok előnyei, hátrányai. A filmbevonat készítésének elméleti alapjai, gyakorlati kivitelezésének módjai alkalmazható filmképzők és más segédanyagok ismertetése. Intestinosolvens tabletták fogalma és megvalósításának lehetőségei film bevonatokkal. Filmbevonás.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Retardizálás, szabályozott hatóanyagleadás fogalma és megvalósításának lehetőségei film bevonatokkal. Hatóanyagkioldódási vizsgálatok matematikai alapjai, gyakorlati kivitelezése EUPH 3 valamint USP 23 szerint. Kioldódási vizsgálatok különböző tablettákból (hagyományos, retard, duo).

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Bevont tabletták gyógyszerforma vizsgálatai (törési szilárdság, dezintegráció, hatóanyagkioldódás vizsgálat). Gyógyszerforma vizsgálatok kiértékelése I.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Dolgozat

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Javító dolgozat

**Követelmények**

A középüzemi gyógyszerkészítési gyakorlat 2 részterületből áll (tablettázási és aszeptikus gyógyszerkészítési gyakorlat), amely részek időtartama a tényleges oktatási időszak fele. Ezen gyakorlatokon az oktatás kis létszámú csoportokban folyik a manualitás és az ismeretanyag minél tökéletesebb elsajátítása végett. A gyakorlatvezető minden gyakorlat elején meggyőződhet a hallgató gyakorlati tudásáról írásbeli vagy szóbeli felmérés formájában. Az üzemi gyakorlat kettő részéből a 13. héten számonkérés történik. A dolgozat két részből tevődik össze / Infúziós, Tablettázó/. A hallgató mindkét részre külön jegyet kap és a jegyek átlaga adja a gyakorlati jegyét. Amennyiben az egyik részjegye elégtelen lesz, a dolgozat egésze is elégtelen. A 14. héten javító dolgozatra van lehetőség. A javító dolgozatot ugyanúgy osztályozzuk, mint az előző dolgozatot. Amennyiben a hallgató elégtelen jegyet kap, egyszer szóban felelhet a tanszékvezetőnél. Amennyiben a hallgató a szóbeli felelten szintén elégtelen jegyet kap, a félév aláírását megtagadjuk. A gyakorlatokon való megjelenést ellenőrizzük. A hiányzásokat igazolni kell. A gyakorlatok

pótlása kötelező. Pótlás a gyakorlatvezetővel egyeztetett időpontban lehetséges. Kettőnél több igazolatlan és nem pótolttávolaradás az indexalírás megtagadását vonja maga után

## Megelőző Orvostani Intézet, Népegészségügyi Kar

Tantárgy: **MEGELŐZŐ ORVOSTAN ÉS NÉPEGÉSZSÉGTAN**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **22**

Gyakorlat: **8**

### 1. hét:

**Előadás:** 1. A megelőző orvostan és a népegészségtan tárgya, története, módszerei  
2. Bevezetés a humán ökológiába. A környezetszennyezés általános következményei  
**Szeminárium:** 1-2. A népesség egészségi állapotának vizsgálatademográfiai és epidemiológiai módszerekkel és mutatókkal

### 2. hét:

**Előadás:** 3. A levegőszennyeződés hatása az emberi egészségre  
4. Az ivóvíz szennyeződés hatása az emberi egészségre  
**Szeminárium:** 3-4. A prevenció alapelvei, szűrővizsgálati programok Magyarországon

### 3. hét:

**Előadás:** 5. Hulladékgyűjtés és hulladékkezelés  
6. A peszticidek és a szerves oldószerek toxikológiája  
5. Táplálkozási hiánybetegségek 6. Élelmiszerek okozta megbetegedések  
**Szeminárium:** 5-6. A foglalkozási betegségek bejelentése, munkavédelem

### 4. hét:

**Előadás:** 7. Táplálkozási hiánybetegségek  
8. Élelmiszerek okozta megbetegedések

**Szeminárium:** 7-8. Az egészséges táplálkozás alapelvei, táplálkozásiszűrővizsgálatok módszertana

### 5. hét:

**Előadás:** 9. Az ionizáló sugárzások hatása az egészségre  
10. Nehézfémek az emberi környezetben  
**Szeminárium:** 9-10. Az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat feladatai és működése, Az egészségügyi ellátásszervezete és működése, különös tekintettel agyógyszertárakra

### 6. hét:

**Előadás:** 11. A zaj és a vibráció hatása az emberi egészségre  
12. Globális környezeti problémák  
**Szeminárium:** 11-12.: A WHO/HFA adatbázis felhasználásának lehetőségei (számítógépes bemutató és gyakorlat)  
**Gyakorlat:**

### 7. hét:

**Előadás:** 13. Társadalmi - gazdasági tényezők, egyenlőtlenség és egészség  
14. Az életmód hatása az egészségi állapotra  
**Szeminárium:** 13-14. Egészségvédelem, egészségfejlesztés, egészségnevelés. Az egészségnevelés módszertana

### 8. hét:

**Előadás:** 15. Az alkohol- és a kábítószer-fogyasztás hatása az egészségi állapotra  
16. Bevezetés a nem fertőző betegségek epidemiológiájába

**Szeminárium:** 15-16. Évközi ellenőrző teszt

### 9. hét:

**Előadás:** 17. A mentális betegségek

epidemiológiája

18. A csontrendszeri, afog- és ínybetegségek

epidemiológiája

**Szeminárium:** 17-18. Az epidemiológiai vizsgálatok típusai

**10. hét:**

**Előadás:** 19. A daganatos betegségek epidemiológiája

20. A kardiovaszkuláris betegségek epidemiológiája

**Gyakorlat:** 1-2. Közegészségügyi vonatkozású ivóvíz- és élelmiszervizsgálatok (laborgyakorlatok kis csoportok részére)

**11. hét:**

**Előadás:** 21. A krónikus légzőszervi betegségek epidemiológiája

22. Bevezetés a fertőző betegségek járványtanába

**Gyakorlat:** 3-4. Közegészségügyi vonatkozású ivóvíz- és élelmiszervizsgálatok (laborgyakorlatok kis csoportok részére)

**12. hét:**

**Előadás:** 23. A bőrön keresztül és szexuális úton terjedő fertőzőbetegségek epidemiológiája

24. A nosocomialis fertőzések epidemiológiája,infekciókontroll

**Szeminárium:** 19-20. A fertőző betegségek bejelentése, elkülönítése és laboratóriumi vizsgálata

**13. hét:**

**Előadás:** 25. A légutakon keresztül terjedő fertőző betegségek epidemiológiája

26. A vírusos hepatitis epidemiológiája

**Szeminárium:** 21-22. Környezeti mintavételezés általános elvei

**14. hét:**

**Előadás:** 27. Az egészségpolitika alapjai

28. Az egészségügyi ellátó rendszerek modelljei

**Szeminárium:** 23-24. Kórházi infekciókontroll

**Követelmények**

**antárgyi követelmények:**

Az előadások látogatása ajánlott. Kötelező a részvétel a szemináriumokon és a gyakorlatokon, melyekről kettőnél több hiányzás esetén az intézetigazgató megtagadja a leckekönyv aláírását.

**Vizgákövetelmények:**

Az nyolcadik oktatási héten, az 1-7. héten az előadásokon, a szemináriumokon és a gyakorlatokon ismertetett tananyag évközi ellenőrző teszt formájában számonkérésre kerül. A teszt eredménye beszámít a félév végi végleges érdemjegy átlagába, még akkor is, ha az elégtelen. A teszt megismétlése nem lehetséges. A félév végi vizsga gyakorlati szóbeli vizsgából és az elméleti anyag írásbeli számonkéréséből áll. A gyakorlati vizsga tartalmazza a félév szemináriumainak és gyakorlatainak anyagát. Az írásbeli vizsgán az előadások és az összevont szeminárium anyaga kerül számonkérésre feleletválasztós tesztkérdések formájában. Az írásbeli vizsga három részből áll: környezet-egészségtan, epidemiológia, valamint egészségfejlesztés és egészségpolitika. A három rész értékelése külön-külön történik. A végleges érdemjegyet a gyakorlati vizsga, az írásbeli vizsga, valamint az évközi teszt érdemjegyeinek átlaga határozza meg. A vizsga érdemjegye elégtelen, ha a gyakorlati jegy vagy az írásbeli vizsgának bármelyik része elégtelen. Ismétlő vizsgát csak az elégtelen érdemjeggyel minősített részből kell tenni, a többi rész elfogadott érdemjegyét vesszük figyelembe a végleges jegy megállapításához. Az írásbeli vizsga bármelyik részének érdemjegye elégtelen, ha a hallgató nem szerzi meg a kérdésekre adható összes pontszám 50%-át. Javító vizsgát csak egy alkalommal és a teljes anyagból (előadások + szemináriumok, gyakorlatok) lehet tenni a vizsgáztatóval történt időpont egyeztetést követően. A

javító vizsgán szerzett érdemjegy kerül beírásra a leckekönyvbe függetlenül attól, hogy az jobb, vagy rosszabb az előző vizsga érdemjegyénél.

**A vizsga típusa:**

Kollokvium

**Tantárgyfelvétel feltétele:**

Az immunológia és a klinikai biokémia II. tantárgyak teljesítése

## Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **ORVOSI MIKROBIOLÓGIA I.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **10**

Gyakorlat: **10**

**1. hét:**

**Előadás:** A mikrobiológia tudománya. A mikrobák gyógyszerészeti jelentősége. A prokarióta sejt felépítése.

**Gyakorlat:** Munkavédelmi oktatás. Mintavétel, mintafeldolgozás.

**2. hét:**

**Előadás:** A baktériumsejt felépítése. A baktériumok genetikája. Patogenitás és infekció.

**Gyakorlat:** Mikroszkópos technikák (sötétlátóteres, fáziskontraszt-,elektronmikroszkóp). Natív készítmények. Festési eljárások (Gram-, Ziehl-Nielsen és Neisser-festés). A mikroszkópos morfológia vizsgálata.

**3. hét:**

**Előadás:** A szervezet védekezése a bakteriális fertőzésekkel szemben. A vakcinázás immunológiai alapjai.

**Gyakorlat:** A baktériumok tenyésztése (tenyésztési feltételek, táptalajok, telepmorfológia). Anaerob kórokozók diagnosztikája. A baktériumok azonosítása (biokémiai aktivitás vizsgálata).

**4. hét:**

**Előadás:** Passzív és aktív immunizálás általános jellemzői. Immunglobulinok. Vakcinák.

**Gyakorlat:** Immunreakciókon alapuló diagnosztikai eljárások. Molekuláris diagnosztika.

**5. hét:**

**Előadás:** Az antibakteriális terápia alapelvei, az antibakteriális szerek csoportosítása, hatásmechanizmusaik. Az antibiotikumhatás matematikai leírása. Antibiotikum politika.

**Gyakorlat:** Az antibiotikum érzékenység meghatározásának módszerei. Az antibiotikumok közötti kölcsönhatások vizsgálata.

**6. hét:**

**Előadás:** Gram-pozitív coccusok és pálcák. Gram-negatív coccusok. Saválló baktériumok.

**Gyakorlat:** Antibiotikumok fejlesztése és klinikai kipróbálása.

**7. hét:**

**Előadás:** Gram-negatív coccobacillusok. Gram-negatív pálcák. Hajlított pálcák.

**Szeminárium:** Enterális baktériumfertőzések diagnosztikája



**8. hét:**

**Előadás:** Mycoplasmák és obligát intracelluláris baktériumok. Spirochaeták.

**Szeminárium:** Bakteriális légúti fertőzések. Antituberkulotikumok.

**9. hét:**

**Előadás:** Sejtfalszintézist gátló antibiotikumok.

**Szeminárium:** Véráramfertőzések. Bakteriális meningitis

**10. hét:**

**Előadás:** Fehérjeszintézist gátló antibiotikumok

**Szeminárium:** Húgyúti fertőzések. Szexuális úton terjedő megbetegedések.

**11. hét:**

**Előadás:** Nukleinsav anyagcserére ható és antimetabolit antibiotikumok.

**Szeminárium:** Húgyúti fertőzések, meningitis és

anaerob fertőzések esetén alkalmazható antibiotikumok.

**12. hét:**

**Előadás:** A gombák morfológiája, fiziológiája, virulenciája, csoportjai.

**Szeminárium:** A rezisztencia fogalma, lehetséges rezisztencia mechanizmusok.

**13. hét:**

**Előadás:** Antifungális terápia. Klinikai szempontból fontos gombák.

**Szeminárium:** Mikológiai diagnosztika.

**14. hét:**

**Előadás:** Normál flóra. Pre-, pro- és synbiotikumok.

**Szeminárium:** Gyógyszerek használata a klinikai gyakorlatban.

**Követelmények**

A gyakorlatokon/szemináriumokon való részvétel kötelező. Kettőnél több hiányzás esetén az index aláírás nem szerezhető meg. A gyakorlatok és szemináriumok pótlására az adott gyakorlati héten a másik csoporthoz csatlakozva van mód. Az első félév tananyagának a számonkérése írásbeli és szóbeli (kollokvium) formában történik.

**Belgyógyászati Intézet**

Tantárgy: **KLINIKAI ALAPISMERETEK**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **56**

Szeminárium: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** BELGYÓGYÁSZAT 1. A hypophysis betegségei. 2. Akut- és krónikus mellékvesekéreg-elégtelenség 3. A pajzsmirigy és a mellékpajzsmirigy betegségei. 4. Angina pectoris. Myocardialis infarctus 5. Myocardialis infarctus.

**2. hét:**

**Előadás:** 6. Epekőbetegség, acut és krónikus pancreatitis 7. A bél gyulladós betegségei, Crohn betegség, colitis ulcerosa. 8. Antibiotikum

indukálta colitis. Hyperlipidaemiák. 9. Rosszindulatú daganatok. 10. Tüdő- és gyomor- és egyéb rosszindulatú daganatok.

**3. hét:**

**Előadás:** 11. Anticoaguláns kezelés szívbetegségben 12. A Szívelégtelenség, pacemaker kezelés. 13. Diabetes mellitus. Diabetes mellitus kezelése. 14. A légzőszervek betegségei (pneumonia, tbc, bronchus carcinoma). 15. Asthma bronchiale, status asthmaticus. COPD. Emphysema.

**4. hét:**

**Előadás:** 16. Anaemiák 17. A gyomor fontosabb vizsgáló módszerei. Peptikus fekélybetegség. Gastrointestinalis vérzés. 18. Gastroesophagealis reflux, nyelőcső varicositas, nyelőcső motilitási zavarok. Acut és chronicus Gastritis 19. Autoimmun betegségek. SLE, Scleroderma. 20. Autoimmun betegségek. Poly-, dermatomyositis, Sjögren-sy.

**5. hét:**

**Előadás:** 21. Thromboemboliák. 22. Acut és chronicus leukaemiák. 23. Malignus Lymphomák. 24. Hypertonia, szövödményei, hypertenziós sürgősségi állapot. 25. Hypertonia és a szívritmuszavarok gyógyszeres kezelése.

**6. hét:**

**Előadás:** 26. Degeneratív ízületi betegség, köszvény. 27. Rheumatoid arthritis. 28. Seronegativ spondylarthritis. 29. Acut hepatitis. Chronicus hepatitis. 30. Májcirrhosis.

**7. hét:**

**Előadás:** 31. Allergiás kórképek, kezelésük. 32. A normális veseműködés, a vesebajos betegek vizsgálata. Nephritis, nephrosis syndroma. 33. Intersitiális nephritisek. Acut és krónikus veseelégtelenség. GYERMEKGYÓGYÁSZAT: 34. Növekedés és fejlődés újszülött és csecsemőkorban. 5. Gyermekneurológia.

**8. hét:**

**Előadás:** 36. Kardiológia. 37. Haematológia. 38. Nephrológia 39. Hányás, hasmenés csecsemőkorban. 40. Veleszületett fejlődési rendellenességek.

**9. hét:**

**Előadás:** SZÜLÉSZET ÉS NŐGYÓGYÁSZAT: 41. Gyógyszeres terápia szempontjai terhesség alatt, magzati melléhatások 42. Szülészeti

kórképek és terápiájuk. Nőgyógyászati gyulladások és kezelésük 43. Szülés, gyermekágy. Gyógyszerek szülés és szoptatás alatt 44. Fogamzásgátlás. Hormonális fogamzásgátlók hatásai, mellékhatásai 45. Klimax, tartós hormonpótlás.

**10. hét:**

**Előadás:** ELMEGYÓGYÁSZAT: 46. Szorongásos zavarok. (Generalizált szorongás, pánikbetegség, fóbiák, kényszerbetegség, poszttraumás stresszbetegség.) 47. Affektív zavarok és kezelésük. 48. A pszichiátria terápiában használt gyógyszerek, alkalmazásuk. 49. Az alkoholizmus és pszichoaktív szerek okozta zavarok. 50. Pszichózisok (skizofrénia) és kezelésük.

**11. hét:**

**Előadás:** TAVASZI SZÜNET

**12. hét:**

**Előadás:** IDEGGYÓGYÁSZAT: 51. Eszméletlen beteg tájékoztató vizsgálata. 52. Epilepszia. 53. Stroke. 54. Fájdalom (okai, formái, diagnosztika, farmakoterápia). 55. Fejfájás.

**13. hét:**

**Előadás:** IDEGGYÓGYÁSZAT: 56. Immunológiai eredetű neurológiai betegségek. 57. Demencia. 58. Parkinson-kór. TRAUMATOLÓGIA: 59. Sebek, sebgyógyulás. 60. Traumatológiai alapismeretek, mozgásszervi sérülések.

**14. hét:**

**Előadás:** SEBÉSZET: 61. Shock, a sepsis, antisepsis. 62. Sebészeti fájdalomcsillapítás. 63. Sebészeti onkológia. IDEGSEBÉSZET: 64. Traumás károsodások. 65. A kp. idegrendszer daganatai és kezelésük.

### Követelmények

A tárgyfelvétel előfeltételei: Megelőző orvostan, Gyógyszertechnológia IV.

A kurzus célkitűzése: Az orvoslás legfontosabb területei.

Vizsga típusa: kollokvium

## Biofarmácia Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI BIOANALITIKA ÉS BIOTECHNOLÓGIA II.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Gyakorlat: **56**

### 1. hét:

**Előadás:** Immunanalitikai módszerek I.: Southern-blotting, Northern-blotting, Western-blotting.

**Gyakorlat:** Általános ismertetés, balesetvédelem.

### 2. hét:

**Előadás:** Immunanalitikai módszerek II.: RIA, ELISA, FISH, IHC.

**Gyakorlat:** Fehérjék izolálása.

### 3. hét:

**Előadás:** Nukleinsavak izolálása, gélelektroforézis, DNS-chip technika alapjai és alkalmazása a bioanalitika és laboratóriumi diagnosztika területén.

**Gyakorlat:** Fehérjék izolálása

### 4. hét:

**Előadás:** PCR, RT-PCR technika alapjai és alkalmazásuk a kutatásban és a laboratóriumi diagnosztikában. .

**Gyakorlat:** Western-blott

### 5. hét:

**Előadás:** Ligand kötési assay-k.

**Gyakorlat:** Western-blott.

### 6. hét:

**Előadás:** DNS szekvenálás, fehérje szekvenálás elméleti alapjai és alkalmazásuk a bioanalitika és laboratóriumi diagnosztika területén. Proteomika alapjai, alkalmazási lehetőségei a bioanalitikában és a kutatásban.

**Gyakorlat:** Nukleinsavak izolálása, agaróz gélelektroforézis.

### 7. hét:

**Előadás:** I. ZH

**Gyakorlat:** Nukleinsavak izolálása, agaróz gélelektroforézis.

**Önellenőrző teszt**

### 8. hét:

**Előadás:** Betegségek laboratóriumi diagnosztikája, laboratóriumi tesztek

**Gyakorlat:** PCR, RT-PCR

### 9. hét:

**Előadás:** A terápiás gyógyszer szintminterozás.

**Gyakorlat:** Immunhisztokémia.

### 10. hét:

**Előadás:** Toxikológia. Különböző vegyületcsoportok toxikológiai kimutatása műszeresanalitikai technikákkal.

**Gyakorlat:** RIA

### 11. hét:

**Előadás:** Bioanalízis: bioanalitikai vizsgálatok jelentősége, szerepe és kivitelezése a gyógyszerkutatás és fejlesztés során.

**Gyakorlat:** ELISA.

### 12. hét:

**Előadás:** FISH.

**Gyakorlat:** FISH.

### 13. hét:

**Előadás:** Humán gyógyszerfejlesztés analitikai vonatkozásai.

**Gyakorlat:** Microarray

### 14. hét:

**Előadás:** II. ZH

**Gyakorlat:** Konzultáció

### Követelmények

Az előadások 30%-ának látogatása kötelező. A félév során 2 írásbeli számonkérés történik a félév anyagából. A számonkérések egyikének legalább 60 %-nak kell lennie ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön és a hallgató vizsgára bocsátható legyen.

A gyakorlatokon való részvétel kötelező, félévente 1 igazolt hiányzás (1 hét) engedélyezett. A félév végi aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlat teljesítése. A gyakorlat teljesítése nélkül, szigorlatot tenni nem lehet.

A félév végén Gyógyszerészi bioanalitika és biotechnológia II. tárgyból a kötelező vizsga szigorlat formájában történik.

## Gyógyszerfelügyelet és Gyógyszergazdálkodási Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÜGYI SZERVEZÉS ÉS MANAGEMENT**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

#### 1. hét:

**Előadás:** Gyógyszerügyi menedzsment feladata.

A magyar egészségügyi rendszer felépítése, alapellátás-, kórházi beteg ellátás, gyógyszerellátás. A közgazdasági alapfogalmak és mutatók. Az egészségügy- és a gyógyszerellátás speciális kérdései.

#### 2. hét:

**Előadás:** Az egészségbiztosítási rendszerek főbb típusai. A magyar egészségügyi rendszer társadalombiztosítás, finanszírozása. A menedzsment fogalma, vezetői szerepek és feladatok, vezetési ismeretek. Gyógyszerügyi menedzsment területe és feladata.

#### 3. hét:

**Előadás:** Az egészséggazdasági elemzések célja és gazdasági jelentősége. Az életminőség mérése (életminőségi kérdőívek, VAS skála). Az egészséggazdasági elemzések célja és gazdasági jelentősége

#### Önellenőrző teszt

#### 4. hét:

**Előadás:** A gyógyszertárak típusai. A gyógyszertár létesítés szabályozása, személyi és tárgyi feltételei. A személyi jogos gyógyszerész szerepe és felelőssége. A gyógyszertárak működési és nyilvántartási rendje és az ügyeleti rendszer kialakítása. Regionális

tisztifőgyógyszerész feladatköre.

#### 5. hét:

**Előadás:** A lakossági gyógyszerfogyasztás jellemzői és változása: generikus és OTC-gyógyszerek szerepe. Regisztrerek értékei. Elektronikus rendszerek, regisztrerek, big-data szerepe. A gyógyszerészek szervezetei és érdekképviselője

#### 6. hét:

**Előadás:** Gyógyszerellátás alapelvei, nagy- és kiskereskedelmi folyamata. Minőségbiztosítás. Új rendszerek és módszerek. A közforgalmú gyógyszertár működése: készletek és rendelések rendszere, árucsoportok. A közforgalmú gyógyszertár működése: jogi-, adó- és pénzügyi feltételei.

#### 7. hét:

**Előadás:** Egészség megőrzés és prevenció. A betegegynevelés, a hatékony betegnévelés célja, lehetőségei az alapellátásban. Gyógyszeripari és a business etikett - iratlan szabályok és elvárások

#### Önellenőrző teszt

#### 8. hét:

**Előadás:** A gyógyszertáron kívüli- és belüli gyógyszermarketing lehetőségei és szabályozása. A reklám szabályozása. Paradigmaváltás

egészségügyben a lakossági ellátás tekintetében.. Gyógyszertárlátogatók, orvoslátogatók és feladataik. A gyógyszerinformáció és a gyógyszerpromóció tartalmi és etikai kérdései.

**9. hét:**

**Előadás:** Vállalati- és multinacionális stratégia: Regulatory Stratégia egészségpolitika szerepe a gyógyszeriparban Új rendszerek és információs módszerek: elektronikus receptkör és orvosi adatok. FMD.

**10. hét:**

**Előadás:** A Gyógyszermarketing alapjai. Portfolióelemzés, SWOT analízis, marketing stratégiaA gyógyszerek „életgörbéje”, befektetés-haszon, életciklus-menedzsment. Generikus gyógyszerek fejlesztése. és a bioequivalencia vizsgálatok megvalósítása.

**Önellenőrző teszt**

**11. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerkutatás fázisai, időtartama és finanszírozási kérdései. A klinikai gyógyszerfejlesztések jellemzői (humán I-III

fázisok).A generikus fejlesztés és a bioequivalencia vizsgálatok módszertana.

**12. hét:**

**Előadás:** A klinikai gyógyszerkutatás etikai normái és szakmai irányelvei. Az ICH-GCP irányelvek. Gyógyszer regisztráció, postmarketing /fázis-IV vizsgálatok célja, jellemzői.

**13. hét:**

**Előadás:** A prekilinkai toxikológia jelentősége: farmako-ökológia, környezetszennyezés, tudatosság. A gyógyszerüggyel kapcsolatos országos hatáskörű szervek feladatai: OGYEI, ANTSZ, és az Európai gyógyszerügyi hatóságok rendszere

**14. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerügyi menedzsment aktuális kérdései: konzultációs témák I. A gyógyszerügyi menedzsment aktuális kérdései: konzultációs témák II.

**Követelmények**

Követelményszint: a hallottak logikus rendben történő visszaadása. Érdemjegyjavítási lehetőség: megbeszélés szerint. Indexaláírás: a vizsga alkalmával.

**Gyógyszerhatástani Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÁSTAN II. ELMÉLET**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **56**

**1. hét:**

**Előadás:** A szívizom iszkémiájának kezelésére szolgáló szerekSzívelégtelenség kezelésére szolgáló szerek

**2. hét:**

**Előadás:** Antiarrhythmias szerek

**3. hét:**

**Előadás:** A hypertonia kezelésére szolgáló

szerek.Hyperlipidaemia kezelésre alkalmas szerek.

**4. hét:**

**Előadás:** Diuretikumok és antiuretikumokLégzőrendszer gyógyszerterana, asthma bronchiale és kezelése

**5. hét:**

**Előadás:** Vér és vérképzés gyógyszerterana.

Vérképzést befolyásoló készítmények Haemostasis, antikoagulánsok, trombolitikumok, antifibrinolitikumok

**6. hét:**

**Előadás:** Thrombocyta-aggregációt-gátlók. Vércsökkentők. Bevezetés az endokrinológia gyógyszerterápiájába. Hypothalamicus hormonok, adenohipofízis gyógyszerterápiája.

**7. hét:**

**Előadás:** A szénhidrát-anyagcsere gyógyszerterápiája, Diabetes mellitus és gyógyszerei Szteroid hormonok általános jellemzői. A mellékvesekéreg gyógyszerterápiája.

**8. hét:**

**Előadás:** Ivarszervek, nemi hormonok és fogamzásgátlók gyógyszerterápiája. Kalcium és csontanyagcsere gyógyszerterápiája. Pajzsmirigyhormonok, thyreoid és antithyreoid készítmények.

**9. hét:**

**Előadás:** Bevezetés a gastroenterológia gyógyszerterápiájába. Ulcus pepticum. Reflux betegség (GERD) Prokinetikus készítmények, hánytatók, hányáscsökkentők. Hashajtók és hasmenést gátlók.

**Önellenőrző teszt**

**10. hét:**

**Előadás:** Gyulladásos bélbetegségek (IBD) Máj és epeműködésre ható szerek, pancreas enzimek. Enzimfunkciós zavarok kezelése Étvágybefolyásoló szerek. A Táplálékfelvétel zavarai, obesitas. Gerontofarmakológia

**11. hét:**

**Előadás:** Bevezetés a kemoterápiába. Fertőtlenítők. Antibakteriális kemoterápia

**12. hét:**

**Előadás:** Vírusellenes szerek Gomba-, protozoon és féregellenes szerek.

**13. hét:**

**Előadás:** A gyulladás gyógyszerterápiája, nem szteroid gyulladásgátlók, köszvényterápia, prosztaglandinok, kininek, rheumatoid arthritis. Antihisztaminok, szerotonin agonisták és antagonisták.

**Önellenőrző teszt**

**14. hét:**

**Előadás:** A daganatos megbetegedések gyógyszerterápiája Immunfarmakológia. Toxikológia.

**Követelmények**

A félév során 2 számonkérés történik a félév anyagából írásban, amelyeken a részvétel kötelező, a félévi aláírás feltétele. A két számonkérés átlagának legalább 50%-nak kell lennie ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön és a hallgató vizsgára bocsátható legyen. Ötven százalék alatt nincs javítási lehetőség, a félévi aláírást megtagadjuk, a hallgató féléve sikertelen. A szemináriumokon való részvétel kötelező, négyenél több hiányzás esetén a félévi aláírás kizárt.

A félév végén Gyógyszerhatástan II. elméletből a vizsga szóbeli szigorlat formájában történik (2 tétel húzása a II. féléves és 1 tétel húzása az I. féléves tételsorból, rövid kidolgozás, majd szóbeli felelet), mely előtt a hallgatóknak rövid írásbeli beugrón kell bizonyítaniuk felkészültségüket. Amennyiben a hallgató nem teljesíti a beugrón a minimális elvárást (50%), nem szóbelizhet, vizsgája sikertelen (elégtelen). Amennyiben a hallgató teljesíti ugyan az 50%-ot a beugrón, de a szóbeli szigorlaton elégtelen feleletet ad, vizsgája sikertelen, újra kell jönnie vizsgázni, de beugróznia már nem kell újra!

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÁSTAN II. GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

### 1. hét:

**Gyakorlat:** Bevezetés a gyógyszerhatástan II. félévébe.

### 2. hét:

**Gyakorlat:** Demonstratív gyakorlat a kardiovaszkuláris farmakológia köréből I.

### 3. hét:

**Gyakorlat:** Demonstratív gyakorlat a kardiovaszkuláris farmakológia köréből II.

### 4. hét:

**Gyakorlat:** Demonstratív gyakorlat a kardiovaszkuláris farmakológia köréből III.

### 5. hét:

**Gyakorlat:** Demonstratív gyakorlat a kardiovaszkuláris farmakológia köréből IV.

### 6. hét:

**Gyakorlat:** Bevezetés az endokrinológia gyógyszerzetanába. Hypothalamicus hormonok, adenohipophysis gyógyszerzetana.

### 7. hét:

**Gyakorlat:** A szénhidrát-anyagcsere gyógyszerzetana, Diabetes mellitus és gyógyszerei. Szteroid hormonok általános jellemzői. A mellékvesekéreg gyógyszerzetana.

### 8. hét:

**Gyakorlat:** Ivarszervek, nemi hormonok és fogamzásgátlók gyógyszerzetana. Kalcium és

csontanyagcsere gyógyszerzetana.

Pajzsmirigyhormonok, thyreoid és antithyreoid készítmények.

### 9. hét:

**Gyakorlat:** SZÁMONKÉRÉS (a 8. hét anyagával bezárólag)

### Önellenőrző teszt

### 10. hét:

**Gyakorlat:** Gyulladásos bélbetegségek (IBD) Máj és epeműködésre ható szerek, pancreas enzimek. Enzímfunkciós zavarok kezelése. Étvágybefolyásoló szerek. A Táplálékfelvétel zavarai, obesitas. Gerontofarmakológia

### 11. hét:

**Gyakorlat:** Antibakteriális kemoterápia

### 12. hét:

**Gyakorlat:** Vírusellenes szerek. Gomba-, protozoon és féregellenes szerek.

### 13. hét:

**Gyakorlat:** SZÁMONKÉRÉS (a 12. hét anyagával bezárólag)

### Önellenőrző teszt

### 14. hét:

**Gyakorlat:** A daganatos megbetegedések gyógyszerzetana, Immunfarmakológia. Általános konzultáció a II. félév anyagából

## Követelmények

A félév során 2 számonkérés történik a félév anyagából írásban, amelyeken a részvétel kötelező, a félévi aláírás feltétele. A két számonkérés átlagának legalább 50%-nak kell lennie ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön és a hallgató vizsgára bocsátható legyen. Ötven százalék alatt nincs javítási lehetőség, a félévi aláírást megtagadjuk, a hallgató féléve sikertelen. A szemináriumokon való részvétel kötelező, négynél több hiányzás esetén a félévi aláírás kizárt.

Ezen 2 számonkérés átlaga adja majd a félévi gyakorlati jegyet, a következő ponthatárok alapján: 50%-tól elégtelen, 60%-tól kettes, 70%-tól hármas, 80%-tól négyes, 90%-tól ötös. Ötven százalék alatt illetve hatvan százalék fölött a gyakorlati jegyen nincs további javítási lehetőség. Ötven és hatvan százalék között kötelező szóbeli javító vizsgát tenni a félév teljes tantervi anyagából az utolsó tanítási héten. A javító vizsgán kapott százalékos eredményt átlagoljuk a két számonkérés százalékos eredményeivel és ez az átlag adja majd a hallgató félévi gyakorlati jegyét a fenti ponthatárok alapján.

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI MŰSZERES ÉS BIOANALITIKA II.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Gyakorlat: **56**

### 1. hét:

**Előadás:** Gyógyszerek sorsa a szervezetben (ADMER).

**Szeminárium:**

**Gyakorlat:** Általános ismertetés, csoportbeosztás, balesetvédelem.

### 2. hét:

**Előadás:** Bioanalitika a gyógyszeriparban

**Gyakorlat:** Gázkromatográfia (GC): alkoholok vizsgálata.

### 3. hét:

**Előadás:** Az oxidatív és nem oxidatív gyógyszer metabolizmus modellezésére használatos rendszerek.

**Gyakorlat:** Infravörös spektrofotometria (IR): hatóanyagok vizsgálata gyógyszerkönyv alapján.

### 4. hét:

**Előadás:** *In vitro* és *ex vivo* rendszerek a gyógyszerek metabolizmusának vizsgálatában.

**Gyakorlat:** Folyadékkromatográfia (HPLC)

### 5. hét:

**Előadás:** Antioxidánsok

**Gyakorlat:** Tömegspektrometria (DI-MS): szerves vegyületek szerkezetvizsgálata.

### 6. hét:

**Előadás:** Antioxidáns assay-k.

**Gyakorlat:** Ultraibolya-látható (UV-VIS) spektrofotometria.

### 7. hét:

**Előadás:** I. ZH

**Gyakorlat:** Mintaelőkészítés: SPE, SPME, MEPS.

### Önellenőrző teszt

### 8. hét:

**Előadás:** Tömegspektrometria alkalmazása a bioanalitikai vizsgálatokban. Elméleti alapok, MS készülékek felépítése (API-k, analizátorok, detektorok, vákuum rendszer), működése, alkalmazás.

**Gyakorlat:** SPE, SPME

### 9. hét:

**Előadás:** Tömegspektrometria alkalmazása a bioanalitikai vizsgálatokban. Kapcsolt technikák (GC-MS, LC-MS, MS-MS).

**Gyakorlat:** UV-VIS-II.: Galvinoxyl assay



**10. hét:**

Előadás: Bioszenzorok

Gyakorlat: Gázkromatográfia-tömegspektrometria (GC-MS): ismeretlen porkeverék tartalmi meghatározása.

**11. hét:**

Előadás: Bioanalitikai módszerek validálása.

Gyakorlat: Gyógyszermetabolizmus modellezése (EC-MS, Fenton reakció).

**12. hét:**

Előadás: Humán gyógyszerfejlesztés analitikai vonatkozásai.

Gyakorlat: LC-MS/MS

**13. hét:**

Előadás: II. zárthelyi dolgozat

Gyakorlat: Gyakorlati számonkérés

**Önellenőrző teszt**

**14. hét:**

Előadás: konzultáció

Gyakorlat: konzultáció

**Követelmények**

Tantárgyi követelmények

Az előadások 30%-ának látogatása kötelező. Az évközi beszámolókon a részvétel kötelező. A félév teljesítésének, az aláírás megszerzésének a feltétele, az évközi beszámolókon elért eredmények átlagának -os elérése, valamint a gyakorlati ZH minimum 60%-os teljesítése!

**Gyógyszertechnológiai Tanszék**

Tantárgy: **IPARI GYÓGYSZERÉSZET**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Gyakorlat: **14**

**1. hét:**

Előadás: Általános ismertetés

**2. hét:**

Előadás: Üzemlátogatás TDK1 TDK3K  
Megapack

**3. hét:**

Előadás: Üzemlátogatás TDK1 TDK3K  
Megapack

**4. hét:**

Előadás: Szilárd és félszilárd gyógyszerformák ipari előállítása

**5. hét:**

Előadás: Gyógyszeripari minőségbiztosítás alapjai

**6. hét:**

Előadás: Minőségellenőrzés és minőségbiztosítás a gyógyszeriparban

**7. hét:**

Előadás: Steril gyógyszerformák ipari előállítása/I.

**8. hét:**

Előadás: Steril gyógyszerformák ipari előállítása/II.

**9. hét:**

**Előadás:** Generikus kutatásfejlesztés

**10. hét:**

**Előadás:** A törzskönyvezés folyamata

**11. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerkészítmények primer és szekunder csomagolóanyagai, csomagolás folyamata

**12. hét:**

**Előadás:** Összefoglalás.

**13. hét:**

**Előadás:** Konzultáció.

**14. hét:**

**Előadás:** Konzultáció.

### Követelmények

Az oktatás célja, hogy a hallgatók teljes körű áttekintést kapjanak a nagyüzemi gyógyszergyártás minden fontos területéről. Az oktatás tömbösített formában a TEVA Zrt munkatársai közreműködésével valósul meg.

## Magatartástudományi Intézet

Tantárgy: **BIOETIKA**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** Az etika és az erkölcs általános jellemzése. Erkölcs és természettudomány. Tanítható-e, ill. tanulható-e az etika? Az erkölcs szabályozó funkciója (erkölcsiség és erkölcsösség a személyes életünkben). Az erkölcsi döntés. Jog és erkölcs viszonya. Az erkölcsi kérdések deontológiai és utilitáriánus megközelítése. Az arany szabály elve, a kettőshatás elve. Erény- és kötelességetikák. Hivatás, hivatáserkölcs és hivatástudat. A gyógyszerészeti etika. Általános és szaketikák. Az erkölcs „intézményei” az egészségügyben. (gyógyszerészek erkölcsi kódexe, gyógyszerész eskü, nemzetközi deklarációk, etikai bizottságok, Kamarák stb.)

**2. hét:**

**Előadás:** A bioetika kialakulása, alapelvei és normái. Mi a bioetika? A bioetika kialakulása, történelmi gyökerei és szerepe a pluralista társadalomban. A bioetika alapelvei és normái: - az autonómia tisztelete, - jótékonyosság, - „ne árts”. - igazságosság. Bizalom és igazmondás a

gyógyszerészeti munkában. A titoktartás normája. Paternalizmus és a páciens autonómiáját tiszteletben tartó etikai magatartások. A gyógyszerész kapcsolata a páciensekkel, orvosokkal, és az eü-i intézményekkel.

**3. hét:**

**Előadás:** A beteg tájékoztatás. Betegjogok. A tájékozott beleegyezés elve és gyakorlata. A gyógyíthatatlan, rossz kórjóslatú betegek felvilágosításának etikai kérdései. Elhallgatás és hazugság a gyógyításban. Betegjogok. Bioetikai alapelvek és a betegek jogai, kötelességei. A betegjogi képviselő.

**4. hét:**

**Előadás:** Igazságosság az egészségügyben I. Az egészségügyi makroallokáció etikai kérdései. makroallokáció fogalma. Az egyén, az egészségügy és a társadalom felelőssége az egészség fenntartásában. Az egészségügyi ellátáshoz való jog problémája. Szabadpiaci versus közfinanszírozású egészségügyi ellátás

etikai kérdései. Az igazságos egészségügyi rendszer. A sorolás fogalma.

**5. hét:**

**Előadás:** Igazságosság az egészségügyben II.A mikroallokáció fogalma. Az életmentő, ritka általánosan nem elérhető eszközök, gyógyszerek, eljárások elosztásának etikai problémái. A gyakorlatban használt mikroallokációs kritériumok etikai kérdési

**6. hét:**

**Előadás:** A reproduktív medicina etikai kérdései.A művi abortusz erkölcsi megítélése, a különböző álláspontok erkölcsi érvei. Asszisztált reproduktív technikák etikai kérdései. Dajkaterhesség, embriokísérletek Az emberi méltóság.

**7. hét:**

**Előadás:** A halál és haldoklás filozófiai-etikai kérdései.A halállal kapcsolatos főbb filozófiai és vallási felfogások. A terminális állapotú betegek ellátásának etikai kérdései. A hospice. Öngyilkosság, eutanázia.

**8. hét:**

**Előadás:** Az emberkísérletek etikai kérdései.A Nürnbergi kódex és a Helsinki Deklaráció.A randomizált kontrollcsoportos Klinikai Kísérletek etikai kérdései. Állatkísérletek etikája. Vannak-e az állatoknak jogai?

**9. hét:**

**Előadás:** Genetika és etika.A társadalom geneticizálódásának veszélye. Az emberi méltóság tisztelete és a genetikai adatok védelme. A genetikai redukcionizmus veszélye. A genetikai szűrések és tesztek etikai kérdései. 1992 ENSZ-egyezmény, 1997. UNESCO NYILATKOZAT legfontosabb megállapításai.

**10. hét:**

**Előadás:** A szervátültetés etikai kérdései.A transzplantáció erkölcsi és vallási megítélése.Az agyhalál fogalma. A halott testével kapcsolatos etikai és jogi kérdések (boncolás, szervkivétel). Élő személy testéből való szervkivétel etikai kérdései. A szervkereskedelem.Az autonómia

tisztelete elvének különböző szintű lehetőségei és formái a szervdonáció jogi szabályozásában. A szervdonáció hazai jogi szabályozása.

**11. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerészeti szakma speciális etikai kérdései. I.A közforgalmú gyógyszerellátás etikai kérdései.Gyógyszertári filozófia, a gyógyszerészeti munka bizalmi jellege, felelőssége, titoktartási kötelezettség, önkontroll jelentősége.A gyógyszerész beteg kapcsolat jellege, átalakulása az elmúlt évtizedben, az információs különbség etikai vetületeOrvos és gyógyszerész kapcsolat elemzése. Partneri viszony, a gyógyítás bizalmi jellegének megteremtése, megőrzése. Összejátszás az orvosokkal. A gyógyszerészek egymás közötti kapcsolata, gyógyszertáron belül, gyógyszertárak között, szakmai területek között.

**12. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerészeti szakma speciális etikai kérdései. II.A gyógyszerforgalmazáshoz kapcsolódó etikai kérdésekA nyereségorientáltság etikai kérdései, gyárak, nagykereskedők, gyógyszertárak tekintetében. A tisztességes haszon.A gyógyszerismertetés, promóció az orvosok, gyógyszerészek irányában. Tájékoztatás a gyógyszertárban, a tájékoztatás intimitása. A gyógyszerek reklámozásának etikai kérdéseiA köztisztületi kamara lehetősége és korlátai etikai-fegyelmi ügyek esetén

**13. hét:**

**Előadás:** A kórházi-klinikai gyógyszerészeti munka etikai kérdései.A klinikai gyógyszerészet szerepe, feladatai, hatásköre, jogosultsága. Tanácsadás vagy rendelés? Orvos-gyógyszerész-gyógyító személyzet kapcsolata, etikai vonatkozások.Gyógyszerészeti konzultáció vizit előtt vagy vizit alatt?Gyógyszerformák ismertetése, alkalmazási módok bemutatása, receptírási segítségnyújtás etikai vonatkozásai. Gyógyszerész- beteg kapcsolat etikai kérdései a kezelő intézetekben.

**14. hét:**

**Előadás:** KonzultációKonzultációs megbeszélés a féléves anyagból.

### Követelmények

Értékelés: Kollokvium, melyet írásbeli jegymegajánló vizsgával lehet megszerezni.

Javítani szóbeli vizsgával lehet.

Az indexalírás feltétele az előadásokon való részvétel.

## Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **ORVOSI MIKROBIOLÓGIA II.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

Szeminárium: **14**

#### 1. hét:

**Előadás:** Orvosi szempontból fontos protozoon fertőzések I.

**Szeminárium:** Antimaláriás kemoterápia és a vakcináció lehetőségei.

#### 2. hét:

**Előadás:** Orvosi szempontból fontos protozoon fertőzések II.

**Szeminárium:** Egyéb protozoonok elleni terápiás lehetőségek

#### 3. hét:

**Előadás:** Orvosi szempontból fontos szalag- és mótelyféreg fertőzések.

**Szeminárium:** Féregfertőzések terápiája

#### 4. hét:

**Előadás:** Orvosi szempontból fontos hengeresféreg fertőzések.

**Szeminárium:** Féregfertőzések terápiája II. Ektoparazitózisok terápiája.

#### 5. hét:

**Előadás:** A vírusok általános jellemzése. A vírushatások patogeneze. A vírusok szaporodása, replikációs stratégiák.

**Szeminárium:** Direkt víruskimutatás. A vírusok tenyésztése, a vírusszaporodás kimutatása. Vírusserológia.

#### 6. hét:

**Előadás:** Antivirális kemoterápia.

**Szeminárium:** Antivirális szerek gyakorlati alkalmazása.

#### 7. hét:

**Előadás:** Herpeszvírusok

**Szeminárium:** Herpeszvírusok által okozott fertőzések diagnosztikája és terápiája.

#### 8. hét:

**Előadás:** Hepatitist okozó vírusok.

**Szeminárium:** Vírusok által okozott hepatitis fertőzések diagnosztikája, terápiája és a vakcináció lehetőségei.

#### 9. hét:

**Előadás:** DNS vírusok: Adeno, Parvo, Papilloma, Pox

**Szeminárium:** Magzatot károsító és neonatális vírushatások

#### 10. hét:

**Előadás:** Orvosi szempontból fontos RNS vírusok.

**Szeminárium:** Légúti vírushatások diagnosztikája.

#### 11. hét:

**Előadás:** Orvosi szempontból fontos arbo- és robovírusok.

**Szeminárium:** Enterális vírushatások diagnosztikája.

**12. hét:**

**Előadás:** HIV vírus

**Szeminárium:** Opportunista fertőzések.

**13. hét:**

**Előadás:** Prionok

**Szeminárium:** Gyógyszerkészítmények mikrobiális kontaminációja és romlása, tartósítás.

**14. hét:**

**Előadás:** Sterilizés és dezinficiálás.

**Szeminárium:** Mikrobiológiai tisztasági standardok.

**Követelmények**

A gyakorlatokon/szemináriumokon való részvétel kötelező. Kettőnél több hiányzás esetén az index aláírás nem szerezhető meg. A gyakorlatok és szemináriumok pótlására az adott gyakorlati héten a másik csoporthoz csatlakozva van mód. A második félév végén a hallgatók szigorlatot tesznek a teljes év elméleti és gyakorlati anyagából. A szigorlati vizsga írásbeli és szóbeli részből áll.

## 17. FEJEZET

### V. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

#### Biofarmácia Tanszék

Tantárgy: **BIOFARMÁCIA**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Gyakorlat: **28**

#### 1. hét:

**Előadás:** A biofarmácia fogalma, módszerei (alapfogalmak)

**Szeminárium:** Bevezető: a biofarmácia gyakorlati jelentősége

#### 2. hét:

**Előadás:** A LADMER rendszer alapvető sajátosságai

**Szeminárium:** A LADMER rendszer jelentősége a terápia tervezése során

#### 3. hét:

**Előadás:** A felszívódás, megoszlás, metabolizmus

**Szeminárium:** Gyógyszerbeviteli lehetőségek és metabolizmus befolyásolásának jelentősége a klinikai gyakorlat szempontjából

#### 4. hét:

**Előadás:** Kiválasztás, clearance, recirkulációs mechanizmusok

**Szeminárium:** Komputeres modell rendszerek: Penicillinek (ampicillin, benzylpenicillin) farmakokinetikai viselkedésének tanulmányozása MUPHARM program segítségével

#### 5. hét:

**Előadás:** Gyógyszerkölsönhatások, mellékhatások értelmezése farmako-kinetikai alapokon

**Szeminárium:** Gyógyszerkölsönhatások, mellékhatások jelentősége a gyakorlatban

#### 6. hét:

**Előadás:** Kompartment modell rendszerek. Egy, két és több kompart-mentes nyitott modell,

konstansok meghatározása

**Szeminárium:** Komputeres modell rendszerek: Digoxin, digitoxin farmako-kinetikai viselkedésének tanulmányozása

#### 7. hét:

**Előadás:** Biológiai felezési idő fogalma, adagolás tervezés

**Szeminárium:** Komputeres modell rendszerek: Béta-blokkolók (atenolol, oxprenolol) jellemzése MUPHARM/TOPFIT program segítségével

#### 8. hét:

**Előadás:** Egyszeri és többszöri adagolási mód elmélete

**Szeminárium:** Komputeres modell rendszerek: Acetaminophen és az Aspirin (szalicilátok) jellemzése MUPHARM/TOPFIT program segítségével

#### 9. hét:

**Előadás:** Biohasznosíthatóság fogalma

**Szeminárium:** Komputeres modell rendszerek: Aminoglikozidok jellemzése MUPHARM program segítségével

#### 10. hét:

**Előadás:** A terápiás igényeknek megfelelő gyógyszerek tervezése. Farmakokinetika a gyógyszeripar tapasztalatainak tükrében.

**Szeminárium:** Komputeres modell rendszerek: Barbiturátok jellemzése MUPHARM/TOPFIT program segítségével

#### 11. hét:

**Előadás:** Adagolás tervezés a genetikai eltérések, napi ritmus és megbetegedések ismereténél

fényében illetve elhízott egyének esetén  
**Szeminárium:** Komputeres modell rendszerek:  
Phenytoin és Carbamazepin jellemzése  
MUPHARM/TOPFIT program segítségével

**12. hét:**

**Előadás:** Technológiai megoldások az optimális  
terápiához

**Szeminárium:** Komputeres modell rendszerek:  
Theophyllin és Lidocain jellemzése  
MUPHARM/TOPFIT program segítségével

**13. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerkölsönhatások kinetikai  
alapjai

**Szeminárium:** Komputeres modell rendszerek:  
Nortriptilin és Temazepam jellemzése  
MUPHARM/TOPFIT program segítségével

**14. hét:**

**Előadás:** Terápiás gyógyszer szint monitorozás  
Klinikai farmakológia alapjai

**Szeminárium:** Év végi írásbeli számonkérés

**Követelmények**

A szemináriumokról 1 igazolt hiányzás (1 hét) engedélyezett félévente. Ezen korlát túllépésének  
esetén a gyakorlat anyagát teljes egészében pótolni kell beszámoló formájában.

A félév végén a számonkérés írásban történik, egy darab záró teszt formájában, a félév anyagából.

A számonkérésen legalább 60%-ot kell elérni ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön. Gyakorlati  
jeggyel nem minősítjük a hallgató tudását.

A félév végén a kötelező vizsga szóbeli kollokvium formájában történik.

**Biofarmácia Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI GONDOZÁS**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerészi gondozás szemlélete,  
története, alapjai

**2. hét:**

**Előadás:** A Gyógyszeres Terápi Menedzsment  
fogalma, szemlélete

**3. hét:**

**Előadás:** Nemzetközi gyógyszerészi gondozási  
protokollok és azok hazai adaptációi

**4. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerészi gondozás a metabolikus  
szindróma kérdéseiben

**5. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerészi diabetes prevenció

**6. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerészi gondozás a dislipidémia  
és hipertónia területén

**7. hét:**

**Előadás:** Koleszterin, glükóz, INR, és vérnyomás  
mérések gyakorlati bemutatása és azok elméleti  
hátttere I

**8. hét:**

**Előadás:** Koleszterin, glükóz, INR, és vérnyomás

mérések gyakorlati bemutatása és azok elméleti háttere II

**9. hét:**

**Előadás:** A táplálkozási tanácsadás - mint gyógyszerési gondozási feladat I. (Táplálkozás fogalma, BMI kiszámítás, táplálék piramis, prevenció)

**10. hét:**

**Előadás:** A táplálkozási tanácsadás - mint gyógyszerési gondozási feladat II. (mintaétrendek, speciális diéták, különös tekintettel a metabolikus szindróma ill. a tumoros betegek táplálkozására)

**11. hét:**

**Előadás:** Meddig tart a gyógyszerési

kompetencia az alábbi megbetegedésekben: nátha, influenza, köhögés, fejfájás, napégés)

**12. hét:**

**Előadás:** Asztma, COPD, inhalációs gyógyszerterápia gyógyszerési gondozási kérdései

**13. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerész szerepe a reflux betegségek kezelésével kapcsolatban

**14. hét:**

**Előadás:** Véralvadás és protrombin idő mérésének gondozási kérdései

### Követelmények

A féléves tantárgy esetén (V. évfolyam) írásbeli számonkérés nincs, gyakorlati jeggyel nem minősítjük a hallgató tudását.

A félév végén a kötelező vizsga szóbeli kollokvium formájában történik.

Az előadásokról 3 igazolt hiányzás (3 hét) engedélyezett félévente. Ezen korlát túllépésének esetén a tantárgy anyagát teljes egészében pótolni kell beszámoló formájában.

## Gyógyszerfelügyelet és Gyógyszergazdálkodási Tanszék

Tantárgy: **FARMAKOVIGILANCIA**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **19**

Szeminárium: **9**

**1. hét:**

**Előadás:** A Farmakovigilancia elméleti és gyakorlati alapjai, kialakulásának története. A farmakovigilancia fogalma, megközelítése - Elméleti, tudományos, közegészségügyi vonatkozások - farmakovigilancia tevékenység jellemzői, szabályozása és gyakorlata

**2. hét:**

**Előadás:** Definíciók rendszere: gyógyszer, dózis, a mellékhatás, a nem-várt gyógyszerhatás (ADR), nemkívánatos esemény (AE), súlyos AE (SAE) meghatározása. Az orvosok és gyógyszerészek teendői a súlyos valamint a nem

súlyos, de nem-várt mellékhatások kezelésével kapcsolatos szabályok tekintetében.

**3. hét:**

**Előadás:** A gyógyszermellékhatások felosztása, fajtái, a gyógyszerek hatását, biológiai hozzáférhetőségét módosító exogén és endogén tényezők szerepe. Mellékhatás típusok súlyosság, intenzitás, és az ok-okozati kapcsolat megítélése, típusai (A-E) gyakorlati példákon keresztül; Az A és B típus mellékhatások összehasonlítása (fokozott gyógyszerhatás, illetve idiosyncrasia mellékhatások) PK és PD okok; Endogén (máj, vese, endokrin, ill. metabolikus háztartás,



receptor variánsok) és exogén tényezők szerepe.

**4. hét:**

**Előadás:** Az életkor, speciális populáció és genetikai faktorok szerepe a mellékhatások kialakulásában. Direkt sejthatások, receptor mechanizmusok, metabolit jellegű toxicitás. A mellékhatások kivédésének vagy gyakoriságának csökkentési lehetőségei.

**5. hét:**

**Előadás:** Az Európai Gyógyszerügynökség EudraVigilance információs rendszere és annak szerepe. A mellékhatásjelentések nemzetközi alapjai és gyakorlata. A gyógyszer alkalmazással kapcsolatos kockázatok és előnyök mérlegelése; A kockázatok kezelése, elvi és gyakorlati lehetőségek; A „Good Vigilance Practice” és az EudraVigilance adatbázisrendszer célja

**6. hét:**

**Előadás:** A szignáldetekció elvi és gyakorlati szempontjai. A szignáldetekció elvi kérdései és a módszertan; Gyakorlati példák szerepe, az új vagy megváltozott kockázatokra utaló jelzések észlelése, súlyosság, gyakoriság, szubpopulációs adatok ; A farmakovigilancia tevékenység résztvevői és meghatározott szerepkörök

**7. hét:**

**Előadás:** A farmakovigilancia tevékenység főbb elemeinek bemutatása a fejlesztés alatt álló, valamint a törzskönyvezés utáni gyógyszerekre vonatkozóan. A fokozott felügyelet alatt álló gyógyszerek elvi és gyakorlati jelentősége. A farmakovigilancia tevékenységek a forgalombahozatali engedély előtt és után: a gyártó, a forgalmazó felelőssége és kötelezettségei. Az Európai Unión belüli farmakovigilancia szabályozás gyakorlata.

**8. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerész szerepe a farmakovigilancia rendszerében. A mellékhatások észlelése, jelentése és klasszifikációjának alapelvei. Tájékoztatás lehetőségei, szerepe és gyakorlata; Gyógyszerinformáció betegenek és HCP szakembereknek; A mellékhatásjelentés folyamata, gyakorlata és kötelezettsége.

**9. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerbiztonság gyakorlati kérdései: kockázatkezelés, benefits/risks elemzések alapelvei, módszertana. A betegek és a szakemberek tájékoztatása, a címke, a PIL és az SPC szerepe.

**10. hét:**

**Előadás:** Konzultáció: farmakovigilancia aktuális kérdései.

**11. hét:**

**Szeminárium:** A betegek tájékoztatása a PIL felépítése és tartalmi elemei. A szakemberek informálásának eszközei: az SPC tartalmi elemei. Szignáldetekció – felismerés értékelés, elemzés.

**12. hét:**

**Szeminárium:** Kockázatok értékelése gyakorlati példákon keresztül, kockázat/ előny arány. Rutin Kockázatcsökkentő eljárások gyakorlata.

**13. hét:**

**Szeminárium:** Folyamatos és rutin farmakovigilancia eszközök. Kiemelt veszélyek és a fokozott ellenőrzés. Konzultáció.

## Gyógyszerfelügyelet és Gyógyszergazdálkodási Tanszék

Tantárgy: **KLINIKAI GYÓGYSZERÉSZET**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **42**

### 1. hét:

**Előadás:** Bevezetés. A kórházi-klinikai gyógyszerészet helye az egészségügyi tudományok között. Képzési lehetőségek. A kórházi-klinikai gyógyszerész helye, szerepe, feladata, kapcsolata az egészségügyön belül. Az intézeti gyógyszertárak feladata, helye és szerepe a kórházi gyógyszerellátásban. Szabályozása. Kutatási és oktatási lehetőségek a kórházi-klinikai gyógyszerészet területén.

**Szeminárium:** Dokumentumok az osztályon (Kórlap, lázlap, ápolási lap, gyógyszerelőlap, szigorúan nyilvántartott gyógyszerek kartonja). Intézeti gyógyszertári dokumentumok és nyilvántartások.

### 2. hét:

**Előadás:** Gyógyszerek rendelése, kiadása és ellenőrzése. Beszerzés, közbeszerzés. „9M”. Finanszírozás. Formuláriák. Gyógyszerelési hibák. Gyógyszerelosztási rendszerek (hagyományos, Unit/daily dose rendszer). Gyógyszer-információ. Betegágy melletti tanácsadás.

**Szeminárium:** MedRec, Medication therapy management, számítások. MAI, STOPP/START, PIM, Naranjo-scale

### 3. hét:

**Előadás:** Terápiás gyógyszeres szint monitorozás. A gyógyszerek hatása a klinikai kémiai laboratóriumi vizsgálatok eredményeire. Gyógyszer okozta laborérték változások, mint mellékhatások. Gyorstesztek.

**Szeminárium:** Gyógyászati segédeszközök az osztályon.

### 4. hét:

**Előadás:** Compliance - Non-compliance, adherencia, perzisztencia. Mérésének módszerei, kialakulásának főbb okai. Stratégiák a

compliance javítására. Adherencia a főbb gyógyszercsoportokban. Kommunikáció és motivational interview. Minőségbiztosítás a kórházban.

**Szeminárium:** Pediátriai gyógyszerészet.

### 5. hét:

**Előadás:** Onkológiai alapismeretek. Onkológiai gyógyszerészet.

**Szeminárium:** Onkológiai gyógyszerészet 1: szolid tumorok és hematológiai malignanciák kezelése.

### 6. hét:

**Előadás:** Gyógyszerészeti aszeptikus szolgáltatások, parenterális gyógyszerelés. Parenterális inkompatibilitásai. Volumen terápia, ionpótlás. Vér, vérvérvétel.

**Szeminárium:** Onkológiai gyógyszerészet 2: mellékhatás menedzsment.

### 7. hét:

**Előadás:** Nozokomiális fertőzések. Infekciókontroll, prevenció és surveillance. Antimikrobiális terápia. Antibiotikum rezisztencia. Antibiotikum stewardship. OPAT.

**Szeminárium:** Bőrgyógyászati problémák, kötszerek.

### 8. hét:

**Előadás:** Klinikai táplálás.

**Szeminárium:** Klinikai toxikológia.

### 9. hét:

**Előadás:** Időskori gyógyszerelési problémák, Beers kritériumok.

**Szeminárium:** Beszűkült szervműködés.

### 10. hét:

**Előadás:** Klinikai gyógyszervizsgálatok, farmakovigilancia, farmakoökonómia klinikai

gyógyszerészeti vonatkozásai.  
Gyógyszer utilizációs  
vizsgálatok. Gyógyszerkészítéssel kapcsolatos  
ismeretek.

Szeminárium: Mellékhatások, klinikailag releváns  
interakciók, farmakogentika.

### Követelmények

Megelőző orvostan és népegészségtan

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERES INTERAKCIÓK**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

#### 1. hét:

Előadás: Bevezető előadás Farmakokinetikai és  
farmakodinámiás kölcsönhatások

#### 2. hét:

Előadás: Biotranszformáció Védőoltások és  
ellenanyagok intrakciói

#### 3. hét:

Előadás: A véralvadásható gyógyszerek  
interakciói

#### 4. hét:

Előadás: Antidiabetikumok gyógyszeres  
interakciói

#### 5. hét:

Előadás: Nonsteroid gyulladáscsökkentők  
interakciói

#### 6. hét:

Előadás: Szív- és vérkerinésreható gyógyszerek  
interakciói.

#### 7. hét:

Előadás: Szív- és vérkerinésreható gyógyszerek  
interakciói.

#### 8. hét:

Előadás: Évközi írásbeli beszámoló

#### 9. hét:

Előadás: Alkohol és KIR (triciklikus vegyületek,  
antidepresszánsok, anxiolitikumok,  
antiepileptikumok) gyógyszereinek interakciói

#### 10. hét:

Előadás: KIR (Li, MAO- bénítók,  
neuroleptikumok, antiparkinson szerek)  
gyógyszerek interakciói

#### 11. hét:

Előadás: Orális antikonceptívumok gyógyszeres  
interakciói

#### 12. hét:

Előadás: Sympathomimeticumok és légzésreható  
(theophyllin és a xantin származékok)  
gyógyszerek interakciói

#### 13. hét:

Előadás: Immunsuppresszív gyógyszerek és a  
cytotoxicus gyógyszerek interakciós  
lehetőségei Az antibiotikumok interakciós  
lehetőségei Félév végi írásbeli teszt

#### 14. hét:

Előadás: Összefoglaló előadás

### Követelmények

A vizsgaanyaga az előadáson elhangzottak alapján kerül összeállításra. Mindkét teszt megírása

kötelező. Amennyiben a hallgató mindkét teszten minimum 60 %- t kell teljesít, akkor kollektívumijegyként minimum közepes érdemjegy ajánlható meg.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI KOMMUNIKÁCIÓ**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

Szeminárium: **4**

**1. hét:**

Előadás: A kommunikáció alapjai

**2. hét:**

Előadás: Verbális kommunikáció

**3. hét:**

Előadás: Non-verbális kommunikáció

**4. hét:**

Előadás: Metakommunikáció

**5. hét:**

Előadás: Kongruens és inkongruens kommunikáció

**6. hét:**

Előadás: Vegetatív kommunikáció

**7. hét:**

Előadás: Szakmai kommunikáció I.

**8. hét:**

Előadás: Szakmai kommunikáció II.

**9. hét:**

Előadás: Szakmai kommunikáció III.

**10. hét:**

Előadás: Reklámok, reklámozás szerepe

**11. hét:**

Előadás: Egészségi magatartás

**12. hét:**

Előadás: Közlésekkel szembeni elvárások

**13. hét:**

Előadás: Rizikószemélyiség problematikája

**14. hét:**

Előadás: Szituációk gyakorlása

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI ISMERETEK**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

Előadás: A minőségbiztosítás története, fejlődése; a Teljeskörű Minőség szabályozás (T.Q.M.) értelmezése; oktató videó film (A T.Q.M. stratégiája)

**2. hét:**

Előadás: A Teljeskörű Minőség szabályozás elemei, a javító folyamatban alkalmazott eszközök és technikák; oktató videó film (Stratégia a minőségjavításban)

**3. hét:**

**Előadás:** ISO rendszerek áttekintése, részletes tárgyalása; oktató videó film (Minőségügyi rendszer kialakítása Magyarországon)

**4. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerbiztonság szabályozásának áttekintése; GXP rendszerek; Helyes Gyógyszertári Gyakorlat (GGP); oktató videó film (Az oktatás szükségessége)

**5. hét:**

**Előadás:** GMP rendszer tárgyalása (Helyes Gyártási Gyakorlat): minőségügy, személyzet, helységek és berendezések, beruházások minőségbiztosítása, dokumentáció; oktató videó film (GMP1)

**6. hét:**

**Előadás:** GMP rendszer tárgyalása: gyártás, minőségellenőrzés, bér munka, reklamáció; oktató videó film (GMP2)

**7. hét:**

**Előadás:** GMP rendszer tárgyalása: steril gyógyszerkészítmények; oktató videó film (GMP3)

**8. hét:**

**Előadás:** Önellenőrzés, inspekció, auditálás; minőségköltségek; oktató videó film (Minőségi

rendszer auditálása, Minőségköltségek mérésének esete)

**9. hét:**

**Előadás:** A készítményfejlesztés folyamata; Kutatás + Fejlesztés minőségbiztosítása GMP elvekkel összhangban

**10. hét:**

**Előadás:** Helyes Laboratóriumi Gyakorlat (GLP) tárgyalása

**11. hét:**

**Előadás:** Helyes Klinikai Gyakorlat (GCP) tárgyalása

**12. hét:**

**Előadás:** Helyes Validációs Gyakorlat (GVP) tárgyalása

**13. hét:**

**Előadás:** Az Országos Gyógyszerészeti Intézet főbb feladatai; törvények, rendeletek, szabványok

**14. hét:**

**Előadás:** Törzskönyvezés – Forgalombahozatali engedély folyamata; EU harmonizálás; EU-FDA kapcsolata. Gyógyszerhamisítás.

## Klinikai Farmakológiai Tanszék

Tantárgy: **KLINIKAI FARMAKOLÓGIA**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** Klinikai farmakológiai alapjai

**2. hét:**

**Előadás:** Etikai és jogi vonatkozások

**3. hét:**

**Előadás:** Hatósági szabályozás Magyarországon

**4. hét:**

**Előadás:** Betegtájékoztató és Belegyező Nyilatkozat

**5. hét:**

**Előadás:** A klinikai vizsgálatok fázisa (I-II.)

**6. hét:**

**Előadás:** A klinikai vizsgálatok fázisa (III-IV.)

**7. hét:**

**Előadás:** A klinikai vizsgálati terv

**8. hét:**

**Előadás:** A helyes klinikai gyakorlat –GCP

**9. hét:**

**Előadás:** A klinikai jelentés

**10. hét:**

**Előadás:** Statisztika a klinikai farmakológiában

**11. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerellátás a klinikai vizsgálatban

**12. hét:**

**Előadás:** Monitorozás és minőségbiztosítás

**13. hét:**

**Előadás:** Mellékhatás, súlyos mellékhatás

**14. hét:**

**Előadás:** Folyó vizsgálat megismerése. CRO, SMO: új struktúrák

## Nukleáris Medicina Nem Önálló Tanszék

Tantárgy: **RADIOGYÓGYSZERÉSZET ELMÉLET**

Év, szemeszter: 5. 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 "Radiógyógyszertár" (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 radiojódzott 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, véresejtek) előállítása és alkalmazása a diagnosztikában

**13. hét:**

**Előadás:** Egyéb radioaktív fémizotópok (Cr-51, Ga-67, In-111, Tl-201) tartalmazó

radiógyógyszerek diagnosztikai alkalmazása

**14. hét:**

**Előadás:** Terápiás hatású radionuklidokat (P-32, Y-90, I-131, Sm-153, Re-186) tartalmazó készítmények előállítása és alkalmazása

## Nukleáris Medicina Nem Önálló Tanszék

Tantárgy: **RADIOGYÓGYSZERÉSZET GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 5. 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 radiógyógyszer minőségellenőrzése radio-TLC eljárással

## 18. FEJEZET

# KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA

---

### Alkalmazott Kémiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZETI SEGÉDANYAGOK**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

**1. hét:**

**Előadás:** Az SI rendszer és alkalmazása.  
Prefixumok. Mérések a gyógyszeriparban.

**2. hét:**

**Előadás:** Alapvető kémiai számítások.

**3. hét:**

**Előadás:** Bevezetés a polimerkémiaiba – miért jó a polimerkémiai tudás a gyógyszerek formulálásához?

**4. hét:**

**Előadás:** Polimerek, mint segédanyagok és azok karakterizálási lehetőségei fizikai és kémiai módszerekkel.

**5. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerformák áttekintése, hatóanyag, segédanyag és szennyezők fogalma.

**6. hét:**

**Előadás:** Konzultáció, probléma megoldások, egyszerű számítások elvégzése.

**7. hét:**

**Előadás:** Felmérő teszt az első negyedév anyagából.

**8. hét:**

**Előadás:** Szabályozott hatóanyagleadás anyagai és fontosabb megvalósítási formái.

**9. hét:**

**Előadás:** Töltőanyagok, oldószerek, koszolvensek és emulgeáló anyagok.

**10. hét:**

**Előadás:** Antioxidánsok és tatósítószer.

**11. hét:**

**Előadás:** Hajtógázok, színezékek alkalmazásának céljai és fontosabb képviselőik.

**12. hét:**

**Előadás:** Csomagoló anyagok fajtái, alkalmazásuk és újrahasznosításuk

**13. hét:**

**Előadás:** Inkompabilitás.

**14. hét:**

**Előadás:** Konzultáció, probléma megoldások.  
Írásbeli vizsga a második negyedévben tanultakról.



### Követelmények

A hallgatók jelenléte az órákon kötelező. Ha egy hallgató 4 alkalommal hiányzik nem kaphat aláírást. Az osztályzat a félévközi és az évvégi vizsga eredményei alapján kerül kiszámításra (50-50 %). Részletes információt az első órán kapnak a hallgatók.

## Biofizikai Tanszék

Tantárgy: **MODERN BIOFIZIKAI MÉRŐMÓDSZEREK A BIOLÓGIÁBAN ÉS AZ ORVOSTUDOMÁNYBAN**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **24**

### 3. hét:

**Előadás:** Lumineszcencia Spektroszkópia. A lumineszcencia elméleti alapjai. Fluoreszcenciás módszerek technikai háttere és alkalmazásai, biomolekulák fluoreszcens jelölése. Energiatranszfer mérésén alapuló technikák.

### 4. hét:

**Előadás:** A mágneses rezonanciás képalkotás válogatott alkalmazásai: molekuláris mozgások kiaknázása az MR képalkotásban.

### 5. hét:

**Előadás:** Modern mikroszkópiás eljárások a sejtszerkezeti kutatásokban. A fluoreszcenciás mikroszkópia és képalkotás elméleti alapjai. Pásztázó és teljes látóterű képalkotás. Detektorok. Digitalizálás, a digitális kép megjelenítési és tárolási formái. Digitális képelemzés – alapok és biológiai alkalmazások. A konfokális elv, konfokális mikroszkópia. Nagyfeloldású és nemlineáris technikákon alapuló mikroszkópiák.

### 6. hét:

**Előadás:** Áramlási citometria és alkalmazási területei. Az áramlási citométer felépítése és működési elve-alkalmazási területek: immunogenetika, receptor-, antigén-kutatás és diagnosztika, DNS-tartalom és fragmentáció

analízis, sejtciklus analízis, membrán permeabilitás, membrán potenciál, intracelluláris enzimaktivitás, pH és ionkoncentrációk vizsgálata, sejt felszíni fehérjeasszociációk vizsgálata rezonancia energia transzfer mérésekkel (FCET).

### 7. hét:

**Előadás:** A sejtmembrán szerkezete, fehérje és lipid mobilitás a membránban. A sejtmembrán szerkezeti modelljei, a membránok lipid domén szerkezete, fotokioltság utáni fluoreszcencia visszatérés (FRAP), fluoreszcencia korrelációs spektroszkópia és alkalmazásai. Szuperfeloldású mikroszkópia.

### 8. hét:

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

### 9. hét:

**Előadás:** LSC – Lézer pásztázó citometria (slide-based imaging cytometry, tárgylemez citometria, képalkotó citometria). Az áramlási citometria és a mikroszkópia határai, az áramlási citometria, a mikroszkópia és a képalkotó citometria összehasonlítása. A képalkotó citométer

működése. A képkalkotó citometria lehetőségei és korlátai. A képkalkotó citometria alkalmazása a sejtbioológiában és a klinikai kutatásokban.

**10. hét:**

**Előadás:** Számonkérés teszt formájában.

### Követelmények

**Követelmények:**

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

*A vizsga típusa:* 5 fokozatú gyakorlati jegy

(Molekuláris Biológus MSc.: kollokvium)

*A vizsgáztatás módja:* írásbeli, tesztkérdések. Az írásbeli vizsgára a megadott időpontban kerül sor, évfolyam szinten.

*A vizsga értékelése:*

50% alatt: elégtelen

51%-59%: elégséges

60-69%: közepes

70-79: jó

>=80%: jeles

*Pótvizsga/javitóvizsga:* a vizsgaidőszakban, egy alkalommal, írásban

## Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **NAGY POPULÁCIÓKAT ÉRINTŐ BETEGSÉGEK MOLEKULÁRIS MECHANIZMUSAI**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **25**

**3. hét:**

**Előadás:** Molekuláris medicina

**4. hét:**

**Előadás:** Krónikus gyulladásos betegségek

**5. hét:**

**Előadás:** Neurodegeneratív megbetegedések

**6. hét:**

**Előadás:** Össejtek szerepe a regeneratív medicinában

**7. hét:**

**Előadás:** Elhízás, diabetes

**8. hét:**

**Előadás:** Atherosclerosis

**9. hét:**

**Előadás:** A humán mikrobióta szerepe a betegségekben

**10. hét:**

**Előadás:** Allergia

**11. hét:**

Előadás: Tumorbiológia I.

**12. hét:**

Előadás: Tumorbiológia II.

**13. hét:**

Előadás: Oszteoporózis

### Követelmények

**A kurzus célkitűzései:** Nagy populációkat érintő betegségek molekuláris mechanizmusainak ismertetése.

**A kurzus rövid leírása:** Klasszikus betegség gének és felfedezésük

(Duchenne, cisztikus fibrózis, neurofibromatózis, Huntington, "triple repeat" mutációk).

Elhízás, diabetes, érelmeszesedés. Tumorok: onkogének, tumor szupresszor gének és azok klinikai értelmezése. Öregedés, dementia, Alzheimer-kór. A gyógyítás lehetséges útjai I: modellrendszerek: transzgénikus és "knock out" egerek, antiszensz technológia, RNS enzimek. A gyógyítás lehetséges útjai II: génterápia, specifikus biokémiai célpontok és célbajuttatás. Egyéni referátum.

**Tananyag:** A szemeszter során az előadásokon elhangzott tananyag (a Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet honlapján elérhető, a <https://elearning.med.unideb.hu> honlap helyen (belépés az egyetemi hálózati azonosítóval és jelszóval). Kövessék a linket: Downloads – BMBI tananyagok - Mol.Med.alapjai, Nagy pop. érintő betegségek

**Jelenlét:** Az előadásokon kötelező résztvenni. Egy igazolatlan hiányzást fogadunk el, több igazolatlan hiányzás esetén a hallgató nem kapja meg a félévi aláírást és nem vizsgázhat. A hiányzásokról az írásbeli igazolásokat Dr. Scholtz Beátának kell bemutatni, legkésőbb a szorgalmi időszak 13. hetének végéig. Igazolható hiányzások: betegség, tömbösített gyakorlatokkal vagy évközi tesztekkel való óraütközés, konferencia részvétel.

A félév végi számonkérés formája szóbeli kollokvium. A szorgalmi időszak végén a hallgatók kiválasztanak egy témakört a vizsgára, és az alábbi linken feliratkoznak rá (internetes feliratkozás) - a végső listát a vizsgaidőszak elején a honlapon közzétesszük. Az előadók a feliratkozások alapján tudományos cikkeket adnak ki a hallgatóknak. A hallgatók felelőssége, hogy felvegyék a kapcsolatot az előadóval és elkérjék a vizsgacikket, illetve egyeztessék a vizsga időpontját. A cikkek alapján a hallgatók rövid, 4-5 diából álló powerpoint beszámolót készítenek, mely a szóbeli beszámoló alapjául szolgál.

Feliratkozás a vizsgatémákra: [www.volunteersignup.org/KWTFW](http://www.volunteersignup.org/KWTFW)

Egyéb tudnivalók: a félév során a fontos információkat az intézet hirdetőtábláján (ÉTK fsz., 1. folyosó) valamint az intézet honlapján fogjuk közzétenni. Kérjük, hogy a hirdetményeket kísérvék figyelemmel!

## Biomatematikai Tanszék

Tantárgy: **INFORMATIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Felmérő és felmentő teszt.

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Felmérő és felmentő teszt.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Szövegszerkesztő programok, MS Word I.

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Szövegszerkesztő programok, MS Word II.

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Táblázatkezelő programok, MS Excel I.

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Táblázatkezelő programok, MS Excel II.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Táblázatkezelő programok, MS Excel III.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Számítógépes prezentáció, MS Power Point I.

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Számítógépes prezentáció, MS Power Point II.

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Az informatika alapjai, operációs rendszerek, a Windows operációs rendszer

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Számítógépes hálózatok

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Internet, internetes adatbázisok.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Bevezetés a weboldalak szerkesztésébe, összefoglalás.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Gyakorlati vizsga.

### Követelmények

A kurzus rövid leírása: Adatértékelés, adatábrázolás, szövegszerkesztő, táblázatkezelő, prezentációs, webszerkesztő programok használata, képszerkesztés és manipulálás, tudományos adatbázisok elérése és felhasználása, alapvető hálózati és operációs rendszer ismeretek.

Kötelező tankönyvek: -

Ajánlott irodalom: Greg Perry: Microsoft Office 2007 (ISBN: 9789639637375)

Oktatási honlap címe: [biophys.med.unideb.hu](http://biophys.med.unideb.hu)

.

.

## Élettani Intézet

Tantárgy: **A SEJTMEMBRÁN SZABÁLYOZÓ SZEREPE FIZIOLÓGIÁS KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT ÉS KÓROS ÁLLAPOTOKBAN**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **20**

**1. hét:**

**Előadás:** Bevezetés, a felszíni membrán

általánosjellemezése. A felszíni membrán elektromos és biokémiai sajátosságai.

**2. hét:**

**Előadás:** A szívizomsejtek ionáramainak általános jellemzése. A szívizomsejt ingerületi folyamatainak kapcsolata az  $[Ca^{2+}]$  szabályozásával.

**3. hét:**

**Előadás:**  $[Ca^{2+}]$ -függő ingerületi folyamatok aszívizomsejt felszíni membránjában

**4. hét:**

**Előadás:** A vázizom felépítése és az ingerületifolyamatban résztvevő ioncsatornák. Az ioncsatornák struktúrális alapjai.

**5. hét:**

**Előadás:** Az felszíni membrán ioncsatornáinak módosulásai örökletes izombetegségekben: az izom degenerációjával járó formák – izomdystrophiák. Az izom tónusának megváltozásával járó formák – myotóniák.

**6. hét:**

**Előadás:** A felszíni membrán jelentősége a  $Ca^{2+}$ -homeosztázis szabályozásában neuronokon. Akalciumháztartás zavaraira visszavezethetőkörös idegrendszeri folyamatok.

**7. hét:**

**Előadás:** A neuronok membránsajátságainak változásai körülmények között. A neuronok fokozott ingerületi tevékenységén alapuló patológias állapotok.

**8. hét:**

**Előadás:** A TRP csatornák szerepe humán bőr sejtek biológiai folyamatainak szabályozásában. TRP-páthiák.

**9. hét:**

**Előadás:** Az endocannabinoid rendszer szerepe bőreredetű sejtek transzmembránszignalizációjában, avagy "Mit szívabőrünk?".

**Követelmények**

1. A félév elfogadásának feltételei

Az előadáson való részvételt ellenőrizhetjük. Az előadást nem tartjuk meg, ha 5 vagy annál kevesebb hallgató jelenik meg; az érintett előadáson leadni tervezett anyag viszont részét képezi a kurzus végén írandó tesztnek. A tantárggyal kapcsolatos aktuális információk folyamatosan hozzáférhetők az intézeti honlapon (<http://phys.med.unideb.hu>).

2. Évközi számonkérés

Nincs.

3. Vizsgák

A kurzus végén írott formában, tesztek segítségével számonkérést tartunk, melynek eredménye határozza meg a kredit jóváírását. A kurzust záró teszt eredménye alapján az alábbi konverzió szerint írjuk jóvá a kreditet:

- 0-39.9% - elégtelen
- 40-54.9% - elégséges
- 55-69.9% - közepes
- 70-84.9% - jó
- 85-100% - jeles

## Élettani Intézet

Tantárgy: **KORSZERŰ VIZSGÁLÓMÓDSZEREK AZ ÉLETTUDOMÁNYOKBAN**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

**1. hét:**

**Előadás:** Elektrofiziológiai vizsgálómódszerek alkalmazása a sejtek elektromos tevékenységének kutatásában

**2. hét:**

**Előadás:** MÉRŐMÓDSZEREK A KALCIUMHOMEOSZTÁZIS VIZSGÁLATÁBAN

**3. hét:**

**Előadás:** Áramjelek analízise, biostatisztika

**4. hét:**

**Előadás:** Neuronok előkészítése funkcionális vizsgálatokra. Az alkalmazható technikák előnyei és hátrányai

**5. hét:**

**Előadás:** A jelátviteli folyamatok molekuláinak protein és RNS szintű vizsgálata (immuncito- és hisztokémia, konfokális mikroszkópia, Western

blot, kvantitatív „real-time” PCR)

**6. hét:**

**Előadás:** Sejt- és szövettenyésztés (primer kultúrák, sejtvonalak, szervkultúrák)

**7. hét:**

**Előadás:** Kontraktilis fehérjék izolálása és azonosítása biokémiai módszerekkel

**8. hét:**

**Előadás:** Mérések izolált ioncsatornákon: a bilayer technika

**9. hét:**

**Előadás:** konzultáció

**10. hét:**

**Előadás:** Számonkérés

### Követelmények

1. A félév elfogadásának feltételei

Az előadáson való részvételt ellenőrizhetjük. Az előadást nem tartjuk meg, ha 5 vagy annál kevesebb hallgató jelenik meg; az érintett előadáson leadni tervezett anyag viszont részét képezi a kurzus végén írandó tesztnek. A tantárggyal kapcsolatos aktuális információk folyamatosan hozzáférhetők az intézeti honlapon (<http://phys.med.unideb.hu>).

2. Évközi számonkérés

Nincs.

3. Vizsgák

A kurzus végén írott formában, tesztek segítségével számonkérést tartunk, melynek eredménye határozza meg a kredit jóváírását. A kurzust záró teszt eredménye alapján az alábbi konverzió szerint írjuk jóvá a kreditet:

0-39.9% - elégtelen

40-54.9% - elégséges

55-69.9% - közepes

70-84.9% - jó

85-100% - jeles

## Élettani Intézet

Tantárgy: **PROBLÉMAMEGOLDÓ FELADATOK AZ ÉLETTAN TÁRGYKÖRÉBŐL**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

### 1. hét:

**Gyakorlat:** A gyakorlatok tematikája az intézeti honlapon (<http://phys.dote.hu>) érhető el.

### Követelmények

#### 1. A félév elfogadásának feltételei

A program során a résztvevők önálló projekt munkát végeznek. A félévi aláírás megtagadható, ha a résztvevő hallgató a projek beszámolót nem nyújtja be a határidő lejártáig.

#### 2. Félévközi számonkérés

Nincs félévközi számonkérés.

#### 3. Vizsgák

Az értékelés a határidő lejártá előtt benyújtott beszámoló alapján történik. A program részletes szabályai az alábbiakban olvashatóak, illetve megtalálhatóak az intézet honlapján <http://phys.med.unideb.hu>.

A kurzus célkitűzései: A program didaktikus és gondosan szerkesztett problémákat tartalmaz az Élettan területéről. A hallgatók megtanulhatják a probléma megoldó megközelítés, az önálló stratégia építés és az analitikus gondolkodás technikáit az általuk kiválasztott konkrét probléma megoldása során. A csapatmunkára való készség jelentős segítséget nyújt a programban.

### A PROBLÉMA MEGOLDÓ OKTATÁS (PMO) KREDITKURZUS SZABÁLYAI

1.A program a második félév 3-11. hetében zajlik.

2.A részvétel csakis egy választott témavezetővel végezhető, ez a program végrehajtásának feltétele. Témavezető az Intézet bármely oktatója lehet nemcsak a hallgató saját szemináriumi, vagy gyakorlati oktatója. A választott oktatóval a hallgatónak kell felvennie a kapcsolatot és felkérni témavezetőnek. Az Intézet oktatói szabad belátásuk szerint vállalhatják el, vagy utasíthatják vissza a hallgató felkérését.

3.Különleges szabály: A jelentkezőnek a választott témavezetővel kell egyeztetnie a programot és nála iratkozhat fel (NEM a NEPTUNON) a második hét végéig. A második hetet követően az Intézet jelentkezést nem fogad el.

4.Jelentkezési feltételek: Hármás, vagy jobb érdemjegy első féléves Élettanból, sikeres zárógyakorlat és az Élettani Intézet hozzájárulása (a témavezető bonyolítja).

5.A programban résztvevő hallgatók létszáma maximum 100 fő lehet. Amennyiben a jelentkezők létszáma ezt a számot meghaladja, akkor a szemináriumi/gyakorlati oktató, vagy a kurzus

koordinátor elutasíthatja a közepes érdemjegyű hallgatók jelentkezését is. A programba felvett hallgatók névsorát az Intézet honlapján teszi közzé a harmadik héten.

6. Amennyiben két hallgató dolgozik közösen egy projekten, és nyújt be egy közös beszámolót, akkor a kapott érdemjegy is ugyanaz lesz a végzett munka megosztásától függetlenül. A Journal Club és Laboratóriumi Látogatási programot a hallgatók egyénileg hajtják végre.

7. A program értékelése ötfokozatú jeggyel történik a benyújtott írásbeli beszámoló, vagy előadás alapján. Az adott érdemjegyek véglegesek, javításra nincs lehetőség.

8. Az Intézet által javasolt programok és azok rövid leírása megtalálható a gyakorlati teremben, illetve az Intézet honlapján ([http://phys.med.unideb.hu/files/oktatas/kredit/PMO/PBL\\_topics.pdf](http://phys.med.unideb.hu/files/oktatas/kredit/PMO/PBL_topics.pdf)).

9. A program teljesítésének határideje a 11-ik hét péntekje. A beszámolókat a témavezetőnek kell benyújtani. A határidő után benyújtott beszámolók tartalmi és formai sajtáságaiktól függetlenül elégtelent kapnak.

10. A kerertes kurzus részletes szabályai az Élettani Intézet honlapján olvashatók. (<http://phys.med.unideb.hu/index.php?action=oldal&process=showpage&id=221>)

## Fizikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÓANYAGOK POLIMORFIZMUSA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

### 1. hét:

**Előadás:** Bevezetés. A polimorfizmus fogalma. Történeti áttekintés. Polimorfizmus a mindennapi életben és a gyógyszergyártásban. Vizsgálati módszerek áttekintése. Rendeződési és konformációs polimorfizmus. Pszeudopolimorfizmus, szolvatopolimorfizmus? FDA, ICH, Q6a követelmények. A ritonavir és a cefuroxim esete. Irodalmi források.

### 2. hét:

**Előadás:** Termodinamikai megfontolások. Termogravimetriai módszerek alapelvei és alkalmazhatóságuk polimorfok vizsgálatában. A Burger-Ramberger szabályok.

### 3. hét:

**Előadás:** Szabadalmi fogalmak. Új – meglepő – hasznos. Igénypontok buktatói. Polimorfok szabadalmaztathatósága. Ranitidin hidroklorid és paroxetin hidroklorid.

### 4. hét:

**Előadás:** A kristályok növekedésének termodinamikája és kinetikája. Gócképződés – gócnövekedés, morfológia. A polimorfok képződésének kontrollálása. A kristályosítás technológiai kérdései. Az aszpartám esete.

### 5. hét:

**Előadás:** Számítási kémia - polimorfok előfordulásának jóslása.

### 6. hét:

**Előadás:** A röntgendiffrakció alapjai. A fázis probléma és megoldása. Pordiffrakció. A részecske méret hatása a pordiffrakciós felvételre. 'Preferred orientation.' Mennyiségi XRPD. Saját eredmények.

### 7. hét:

**Előadás:** Egykristály röntgendiffrakció. Polimorfok szerkezeti kérdései. Hidrogénhidás szerkezetek gráfelméleti leírása. Saját eredmények.



**8. hét:**

**Előadás:** Szerkezet meghatározása pordiffrakciós adatokból. Az elemi cella meghatározása, intenzitás információ kinyerése, a szerkezet megoldása, Rietveld finomítás. A cimetidin szerkezete.

**9. hét:**

**Előadás:** Szilárdfázisú NMR. Alkalmazhatóság polimorfok vizsgálatában. Szteroidvázis vegyületek példája.

**10. hét:**

**Előadás:** FT-IR és Raman spektroszkópia, előnyök és hátrányok. ATR technikák. Saját eredmények.

**11. hét:**

**Előadás:** Festékek, robbanóanyagok

polimorfizmusa (angolul, szakfordítók számára is).

**12. hét:**

**Előadás:** Adatbázisok a polimorfizmus kutatásában. Krisztallográfiai és szabadalmi keresések.

**13. hét:**

**Előadás:** A CSD adatbázis használata. Grafikus programok a szerkezetvizsgálatban.

**14. hét:**

**Előadás:** Esettanulmányok, hallgatói beszámolók. A csokoládé polimorfizmusa.

**Követelmények**

Kollokvium az előadás anyagából.

**Gyógyszerészi Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÓANYAGOK KÉMIAI SZINTÉZISE**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** Kinolonkarbonsav típusú antibakteriális szerek szintézise

**2. hét:**

**Előadás:** Nem-nukleozid típusú HIV reverz transzkriptáz inhibitorok, valamint influenzavírus-ellenes gyógyszerek szintézise

**3. hét:**

**Előadás:** Béta-laktám antibiotikumok szintézise, félszintézise

**4. hét:**

**Előadás:** Béta-laktám antibiotikumok szintézise, félszintézise

**5. hét:**

**Előadás:** Protozoaellenes szerek szintetikus kémiaiája

**6. hét:**

**Előadás:** A diabetesz gyógyszereinek szintézise

**7. hét:**

**Előadás:** ACE-gátló és angiotenzin AT1-antagonisták szintézise

**8. hét:**

**Előadás:** Kalcium-ioncsatorna-gátlószerke szintézise

**9. hét:**

**Előadás:** Antihyperlipidémias szerek szintézise

**10. hét:**

Előadás: Modern altatószerek szintézise

**11. hét:**

Előadás: A gyógyszerkutatás néhány modern módszere

**12. hét:**

Előadás: Glükokortikoidok szintézise

**13. hét:**

Előadás: Nemi hormonok szintézise

**14. hét:**

Előadás: Antihisztamin hatású szerek szintézise.  
Diuretikumok szintézise

**Követelmények**

Szerves kémiai szigorlat és Gyógyszerészi Kémia első félév.

**Gyógyszerészi Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **KÁBÍTÓSZEREK**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 14

**1. hét:**

Előadás: Kábítószeres csoportosítása

**2. hét:**

Előadás: Dizájner drogok

**3. hét:**

Előadás: Szintetikus kábítószeres

**4. hét:**

Előadás: Kannabisz

**5. hét:**

Előadás: THC

**6. hét:**

Előadás: Ópium

**7. hét:**

Előadás: Morfin

**8. hét:**

Előadás: Heroin

**9. hét:**

Előadás: Opioid függőség kezelése

**10. hét:**

Előadás: Koka cserje

**11. hét:**

Előadás: Kokain

**12. hét:**

Előadás: Psichedelikus kábítószeres

**13. hét:**

Előadás: LSD

**14. hét:**

Előadás: Egyéb kábítószeres

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **KÉMIAI BIOLÓGIA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14****1. hét:**

Előadás: A proteinek és poliszacharidok szerkezete.

**2. hét:**

Előadás: A nukleinsavak szerkezete.

**3. hét:**

Előadás: A makromolekuláris lipidek szerkezete. A biológiai makromolekulák szerkezetét meghatározó erők.

**4. hét:**

Előadás: Peptidek és fehérjék kémiai szintézise

**5. hét:**

Előadás: Poliszacharidok kémiai szintézise.

**6. hét:**

Előadás: Nukleinsavak kémiai szintézise.

**7. hét:**

Előadás: A kémiai biológia molekuláris biológiai eszközei.

**8. hét:**

Előadás: Molekuláris biológiai módszerek.

**9. hét:**

Előadás: Elektronspektroszkópiai és vibrációs spektroszkópiai módszerek a kémiai biológiában.

**10. hét:**

Előadás: Az NMR-spektroszkópia alapjai és kémiai biológiai alkalmazása.

**11. hét:**

Előadás: Röntgendiffrakciós vizsgálatok a kémiai biológiában. Elméleti molekulamechanikai és molekuladinamikai számítások

**12. hét:**

Előadás: A molekuláris felismerés.

**13. hét:**

Előadás: Tömegspektrometriás módszerek a kémiai biológiában.

**14. hét:**

Előadás: Kémiai biológiai esettanulmányok

**Követelmények**

A kurzus célkitűzései: A biológiai kutatásban alkalmazható korszerű kémiai szintetikus és analitikai módszerek alapjainak elsajátítása.

A kurzus sikeres elvégzésének feltétele a megfelelő szerves kémia ismeretek.

**Rövid leírás:** A fontosabb biomolekulák (nukleinsavak, peptidek, oligo- és poliszacharidok, lipidek) kémiai szintézise és transzformációs lehetőségei. Molekuláris biológiai módszerek felhasználása a kémiai biológiában. A biomolekulák szerkezetének tanulmányozására alkalmas spektroszkópiai módszerek alapjai: UV-látható, IR, NMR, fluoreszcencia-spektroszkópia, tömegspektrometria, röntgendiffrakció. A molekulafelismerés és kötődés vizsgálata. Az enzimek katalitikus aktivitásának tanulmányozási módszerei. Önszerveződő rendszerek, kolloidok, polimerek biológiai felhasználása. A szupramolekuláris kémia alapjai

## Gyógyszerésztudományi Kar

Tantárgy: **BEVEZETÉS A TUDOMÁNYOS KUTATÁSBA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

### 1. hét:

**Előadás: Szénhidrát – és antibiotikumkémiai kutatások**

· Bioaktív szénhidrát-szulfonsavak szintézise, heparin- és heparánszulfát-származékok.

· Biológiai aktív szénhidrátok mimetikumainak szintézise tio-click reakcióval

·  
·

### 2. hét:

**Előadás: Szénhidrát – és antibiotikumkémiai kutatások**

Bakteriális lektinek ligandumainak előállítása

· Glikopeptid antibiotikumok szintetikus módosításai

· Influenzaellenes vegyületek szintézise

### 3. hét:

**Előadás: Egyéb gyógyszerészkémiai kutatások**

· Új típusú nukleinsav származékok szintézise

· Aszpirin-analóg vegyületek előállítása

· Kiméra-vegyületek szintézise

### 4. hét:

**Előadás: Modern célzott terápiák megvalósításának lehetőségei a rosszindulatú daganatok terápiájában**

2.) Molekuláris célpontok és jelátviteli utak felderítése és azonosítása a tumor diagnosztika és terápia számára

### 5. hét:

**Előadás: Hipotalamikus peptid hormonok szerepének és receptoraik expressziójának kutatása a rák ellenes terápiák új megoldási lehetőségei számára**

2.) miRNS-ek szerepe és jelentősége a különböző humán daganatokban

3.) Endokrin és immun rendszer szerepe az új megközelítésű gyógyszer terápiákban

### 6. hét:

**Előadás: Gyógyszerészi gondozás és modern, korszerű szemlélete, új lehetőségei a gyógyszerészi gyakorlatban**  
2.) Gyógyszer Terápia Menedzsment megvalósítása a közforgalmú gyógyszertárak napi gyakorlatában

### 7. hét:

**Előadás: Sejtkultúras modellrendszerek a gyógyszerterológiában. Segédanyagok biokompatibilitási vizsgálatának lehetőségei**

### 8. hét:

**Előadás: Félszilárd gyógyszerformák formulálása és vizsgálata**  
Mikroemulziós rendszerek formulálása és vizsgálata

### 9. hét:

**Előadás: Szilárd gyógyszerformák formulálása és vizsgálata**  
Kérdőíves felmérések a gyógyszerári kommunikáció és terápia értékelésében.

### 10. hét:

**Előadás: Válogatott fejezetek a Gyógyszerhatástani Tanszék kutatási irányjaiból.**

### 11. hét:

**Előadás: Válogatott fejezetek a Gyógyszerhatástani Tanszék kutatási irányjaiból.**

### 12. hét:

**Előadás: Válogatott fejezetek a Gyógyszerhatástani Tanszék kutatási irányjaiból.**

### 13. hét:

**Előadás: Válogatott fejezetek a Gyógyszergazdálkodási és Gyógyszerfelügyeleti**

Tanszék kutatási irányiából

Gyógyszergazdálkodási és Gyógyszerfelügyeleti  
Tanszék kutatási irányiából

**14. hét:**

Előadás: Válogatott fejezetek a

## Gyógyszerfelügyelet és Gyógyszergazdálkodási Tanszék

Tantárgy: **BEVEZETÉS A FARMAKOÖKONÓMIAI- ÉS EPIDEMIOLÓGIAI  
ELEMZÉSEK GYAKORLATÁBA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **10**

Szeminárium: **2**

**1. hét:**

Előadás: Bevezetés, Vizsgálati elrendezés, minta nagyság, hiba, torzítás, expozíció

**2. hét:**

Előadás: Adatbázis források. Data-mining módszertana és gyakorlata

**3. hét:**

Előadás: A kapcsolat mérése, és alkalmazott modellek.

**4. hét:**

Előadás: A népesség egészségi állapotát befolyásoló tényezők, a betegségek geográfiai és társadalmi elozslása, a betegség kialakulásának veszélyt jelentő tényezői. Alkalmazott epidemiológiai főbb mutatók: a mortalitás és morbiditás, várható átlagos élettartam.

**5. hét:**

Előadás: Szisztematikus irodalom elemzés, meta-analízis.

**6. hét:**

Szeminárium: Gyakorlati feladat megoldása és számításai

**7. hét:**

Előadás: Életminőség mérése, QoL kérdőívek, QALY, DALY

**8. hét:**

Előadás: Betegségteher költsége, megoszlása. Költség-hatékonyság és a hatásosság. Egészséggazdaságtani elemzések.

**9. hét:**

Előadás: Az egészség értéke, és az azt befolyásoló tényezők. A gyógyszer mint speciális árucikk: fogyasztói döntések, a megtakarítás, és az optimalizálás. Egészségkárosító magatartások és következményei.

**10. hét:**

Előadás: Innovatív gyógyszerfejlesztés. Finanszírozhatóság és hatékonyság: egészségnyereség kérdésköre. Döntési analízis. Eü. (pontok) és támogatás. Befogadás-politika

**11. hét:**

Előadás: A piaci és a kereskedelmi viszonyok hatása a kereslet-kínálat alakulására a gyógyszerek területén. A makrogazdasági erők és működésének mechanizmusai a gyógyszeriparban, kínálat-, piaci ár és a rugalmasság kérdéskörei.

**12. hét:**

Szeminárium: Gyógyszerfejlesztés és a használat gazdaságossági számításai

## Gyógyszerfelügyelet és Gyógyszergazdálkodási Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÜGYI- ÉS GYÓGYSZERTÁRI GAZDÁLKODÁS ALAPJAI**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 12

Gyakorlat: 5

### 1. hét:

**Előadás:** A piac mikroökonómia alapmodelljeinek bemutatása, a piaci mechanizmusok, kínálat–kereslet, piaci ár-érték és határhasznosság függvények. A piaci egyensúly, Marshall kereszts.

### 2. hét:

**Előadás:** A fogyasztói döntések, kereslet és a kínálat változása, a jövedelem és a rugalmasság kérdései. A piaci helyzete, elemzése túlkereslet, túlkínálat. A gyógyszer mint speciális árucikk jellemzői.

### 3. hét:

**Előadás:** A pénzügyi számítások elve és gyakorlata, költség, bevétel, profit, várható hozam, NPV. A makrogazdaság résztvevői: a vállalkozások működésének mechanizmusai. megtérülés, pénzmozgások, cash-flow, üzleti tervezés célja. A költségvetési egyenes, az optimalizálás számítási alapjai.

### 4. hét:

**Előadás:** Hazai és a nemzetközi pénz- és árumozgás, a munkaerőpiac és gazdaság összekapcsolási pontjai és értékelése. A vállalati gazdálkodás és az üzleti számítások alapjai: bevételek, kiadások, A gazdasági gondolkodás fejlődése.

### 5. hét:

**Előadás:** A fogyasztás, kereslet, árupiac, munkanélküliség, GDP, GNP, CPI fogalmak. A monetáris és fiskális politikai eszközök. Az állami beavatkozás szerepe: az adózás és a kamatláb.

### 6. hét:

**Előadás:** A gyógyszertár, mint vállalkozás működésének és finanszírozásának gazdasági feltételei. Gazdálkodás, a működés és a fejlesztés kérdései. Eredménykimutatás, mérleg.

### 7. hét:

**Szeminárium:** Gyógyszertári gazdálkodás: Éves működés költségei bevétele és eredménykimutatása Az adók, járulékok, bevételek és kiadások és Cash-Flow tervezés alapjai és gyakorlata.

### 8. hét:

**Szeminárium:** Üzleti tervezés: Üzleti tervezés, fejlesztés és beruházás-megtérülés tervezés.

### 9. hét:

**Szeminárium:** Konzultáció.

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **ÉTRENDKIEGÉSZÍTŐK ÉS TÁPSZEREK**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 28

### 1. hét:

**Előadás:** Bevezetés,Étrend-kiegészítők, orvostechikai eszközök, tápszerek általában (alapfogalmak, szabályozás)

### 2. hét:

**Előadás:** Vitaminok (Étrend-kiegészítők vs. gyógyszerek)

**3. hét:**

**Előadás:** GIT, testsúly kontroll, vércukor kontroll

**4. hét:**

**Előadás:** Központi idegrendszerre ható szerek, stimulánsok, memória javítók

**5. hét:**

**Előadás:** Szépségápolás, vágyfokozók, termékenység fokozók

**6. hét:**

**Előadás:** Étrend-kiegészítők és testépítés.

**7. hét:**

**Előadás:** Kardiovaszkuláris rendszerre ható szerek, látás, hallás és egyéb étrend-kiegészítők

**8. hét:**

**Előadás:** Táplálkozási alapismeretek I. makro és mikro tápanyagok felszívódása és sorsa a szervezetben

**9. hét:**

**Előadás:** Táplálkozási alapismeretek II. normál

étrendek, étkezési tanácsok

**10. hét:**

**Előadás:** Táplálkozási alapismeretek III. speciális étrendek

**11. hét:**

**Előadás:** Csecsemő táplálás, csecsemő tápszerek

**12. hét:**

**Előadás:** Alultápláltság (betegség okozta alultápláltság) során alkalmazott tápszerek

**13. hét:**

**Előadás:** Időskori táplálás speciális kérdései

**14. hét:**

**Előadás:** Étrend-kiegészítők, orvostechnikai eszközök, tápszerek, a gyártó és a hatóság szemszögéből

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **FITOFARMAKOLÓGIA**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **24**

### Követelmények

A félév elfogadásának feltétele az előadások legalább 50%-án való részvétel.

A félév vége előtt a hallgatóknak a félév anyagából írásban be kell számolniuk. A számonkérésen legalább 60%-ot kell elérni ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön és a hallgató vizsgára bocsátható legyen.

A félév végén a vizsga szóbeli kollokvium formájában történik.

A félév során lehetőség van a szóbeli kollokvium kiváltására. Az írásbeli számonkérés eredménye alapján a négyes (80%) és ötös (90%) érdemjegyet megajánljuk kollokviumi jegynek. Amennyiben

a megajánlott jegy a hallgatónak nem felel meg, az a kollokviumon javítható. A szóbeli kollokviumi jegy jobb és rosszabb is lehet, mint a megajánlott jegy.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **A GYÓGYSZERIPAR MŰKÖDÉSI RENDJE, TÖRZSKÖNYVEZÉS SZABÁLYOZÁSI MECHANIZMUSOK**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

### **1. hét:**

**Előadás:** Gyógyszeripari praktikák, bevezető előadás : -gyógyszeripar gazdasági környezetének ismertetése-gyógyszerfejlesztés, gyógyszer-törzskönyvezés, gyógyszermarketing, gyógyszer forgalmazás

### **2. hét:**

**Előadás:** Gyógyszertörzskönyvezés I. :- Törzskönyvezés története- Gyógyszer regisztráció felépítése

### **3. hét:**

**Előadás:** Gyógyszertörzskönyvezés II. :-Törzskönyvezés fajtái, DCP, centrális, MRP, nemzeti regisztrációk-Alkalmazási előírat, betegtájékoztatók, címkeszövegek

### **4. hét:**

**Előadás:** Gyógyszermarketing a vállalatvezető szempontjából

### **5. hét:**

**Előadás:** Gyógyszermarketing a marketing igazgató szempontjából

### **6. hét:**

**Előadás:** Gyógyszermarketing a termékmenedzser és az orvoslátogató szempontjából

### **7. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerfejlesztés, üzletfejlesztés a gyógyszer-cég életében:-Gyógyszerfejlesztés klinikai fázisai-Gyógyszerbiztonság - Pharmakovigilancia-Üzletfejlesztés szempontjai

### **8. hét:**

**Előadás:** Gyógyszergyártás, minőségbiztosítás

### **9. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerforgalmazás, termékbevezetés technikai szempontjai

### **10. hét:**

**Előadás:** Generikumok - originalitások

### **11. hét:**

**Előadás:** Összefoglaló előadás

### **12. hét:**

**Előadás:** Összefoglaló előadás

### **13. hét:**

**Előadás:** Összefoglaló előadás

### **14. hét:**

**Előadás:** Konzultáció.



## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI ALAPISMERETEK, ÁLLATGYÓGYÁSZATI  
KÖVETELMÉNYEK

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

### 1. hét:

**Előadás:** A magyar állategészségügy szervezeti felépítése, működése, jogi szabályozása ./2008. évi XLVI . törvény az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről, 41/1997.(V.28.) FM rendelet az Állategészségügyi Szabályzat kiadásáról/.

### 2. hét:

**Előadás:** A földművelésügyi miniszter 128/2009. (X.6.)FVM. rendelete az állatgyógyászati készítményekről. /kiemelten a vényköteles termékek köréről, élelmezésegészségügyi várakozási időről, különböző értékesítési formákról/

### 3. hét:

**Előadás:** Gyógyszerformák és alkalmazási módok az állatgyógyászatban. kiemelt figyelemmel a humán medicinától eltérőekre. Gyógyszerek osztályozása, vényírás szabályai

### 4. hét:

**Előadás:** Fertőtlenítés.Fertőtlenítőszer.

### 5. hét:

**Előadás:** Szarvasmarha és kiskérődzők /juh, kecske/ fontosabb betegségei és gyógykezelésük

### 6. hét:

**Előadás:** Sertés fontosabb betegségei és gyógykezelésük

### 7. hét:

**Előadás:** Lovak legfontosabb betegségei és gyógykezelésük

### 8. hét:

**Előadás:** Társállatok /kutya, macska, kétéltűek, hüllők, halak, madarak/ legfontosabb betegségei és gyógykezelésük

### 9. hét:

**Előadás:** Baromfifélék /tyúk, lúd, kacsza, pulyka, galamb/ legfontosabb betegségei és gyógykezelésük.

### 10. hét:

**Előadás:** Formule Normales Veterinariae IV./Fo No Vet/ helye a jelen és a jövő állatorvoslásában

### 11. hét:

**Előadás:** Zoonózisok: állatorvos - emberorvos - gyógyszerész feladatai megelőzés, gyógyítás, együttműködés.

### 12. hét:

**Előadás:** Parazitás megbetegedések és gyógykezelésük. Immunbiológiai preparátumok /diagnosztikumok, szérumok, vakcinák/

### 13. hét:

**Előadás:** Fontosabb gyógyszermellékhatások és interakciók. Gyógyszerérzékenység, inkompatibilitás. Pharmacovigilance rendszer működése.

### 14. hét:

**Előadás:** Egy nagyforgalmú állatgyógyszertár meglátogatása.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **BIOKOZMETIKUMOK**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

**1. hét:**

Előadás: A bőr szerkezete

**2. hét:**

Előadás: A kozmetikumok csoportosítása

**3. hét:**

Előadás: Testápolás és bőrápolás

**4. hét:**

Előadás: Kozmetikai kezelőeljárások

**5. hét:**

Előadás: Kozmetikai rendellenességek a bőrön

**6. hét:**

Előadás: Nem kozmetikai jellegű bőrbetegségek és azok kezelése

**7. hét:**

Előadás: Kozmetikumok lehetséges mellékhatásai

**8. hét:**

Előadás: Arckrémek

**9. hét:**

Előadás: Folyékony bőrápoló kozmetikumok

**10. hét:**

Előadás: Arcpakolások

**11. hét:**

Előadás: Púderek stb., Dekorkozmetikumok

**12. hét:**

Előadás: Hajápoló szerek

**13. hét:**

Előadás: Fog-és szájápoló szerek

**14. hét:**

Előadás: Egyéb kozmetikai készítmények

### Követelmények

A Biokozmetikumok tantárgy előadásain minden óra elején katalógust tartunk, amennyiben a hallgató a katalógus szerint az órák 30%-án nem jelent meg, a félév aláírását megtagadjuk.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTÁRI ADMINISZTRÁCIÓ**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

Előadás: Általános áttekintés a rendszer bázisát képező ún. hardver eszközökről. Az officinai terminál részei. Billentyűkezelés, funkcióbillentyűk szerepe.

**2. hét:**

Előadás: Általános áttekintés a rendszer bázisát

250

képező ún. hardver eszközökről. Az officinai terminál részei. Billentyűkezelés, funkcióbillentyűk szerepe.

**3. hét:**

Előadás: A napi munka áttekintése: a napi munka kezdése, nap nyitás, nap zárás, pénztárnyitás, pénztárzárás.

**4. hét:**

**Előadás:** A napi munka áttekintése: a napi munka kezdése, nap nyitás, nap zárás, pénztárnyitás, pénztárzárás.

**5. hét:**

**Előadás:** Az expedálás szabályai. Blokkos eladás receptre, recept nélkül. Magisztrális készítmények expedálása, bilétás eladás. Gyakorlás a gépeken.

**6. hét:**

**Előadás:** Az expedálás szabályai. Blokkos eladás receptre, recept nélkül. Magisztrális készítmények expedálása, bilétás eladás. Gyakorlás a gépeken.

**7. hét:**

**Előadás:** Tételek javítása. Pénzügyi műveletek, pénztár jelentés, Sztornózás, defektus vezetése, passzív törzs. Gyakorlás a gépeken.

**8. hét:**

**Előadás:** Tételek javítása. Pénzügyi műveletek, pénztár jelentés, Sztornózás, defektus vezetése, passzív törzs. Gyakorlás a gépeken.

**9. hét:**

**Előadás:** Szakmai információk expedálás közben.

Helyettesíthetőség, hatóanyag szerinti keresés és vizsgálat, OTC- szakmai modul, interakció. Gyakorlás.

**10. hét:**

**Előadás:** Szakmai információk expedálás közben. Helyettesíthetőség, hatóanyag szerinti keresés és vizsgálat, OTC- szakmai modul, interakció. Gyakorlás.

**11. hét:**

**Előadás:** Egyszerűsített számla, kézipatika, fiókpatika elszámolása, fizetés bankkártyával. Egészségpénztárak. Retaxálás. Gyakorlás.

**12. hét:**

**Előadás:** Egyszerűsített számla, kézipatika, fiókpatika elszámolása, fizetés bankkártyával. Egészségpénztárak. Retaxálás. Gyakorlás.

**13. hét:**

**Előadás:** Közgyógy nyilvántartás, az online rendszer felépítése, a D2 VIREP kommunikációs program működése, expedálás. Gyakorlás.

**14. hét:**

**Előadás:** Az eddig tanultak közös áttekintése, Gyakorlás.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **JOGI ISMERETEK GYÓGYSZERÉSZEKNEK**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 14

**1. hét:**

**Előadás:** Félévi követelmények meghatározása, tájékoztatás

**2. hét:**

**Előadás:** Jogi alapfogalmak, a jogi norma, jogviszony, jogi tények, jogágak és jellemzőik

**3. hét:**

**Előadás:** Jogforrások, a jogalkotás folyamata,

jogalkalmazás

**4. hét:**

**Előadás:** Egészségügyi jog – Alapfogalmak, egészségügyi szolgáltatások, egészségügyi ellátások rendszere

**5. hét:**

**Előadás:** Jogok és kötelezettségek az egészségügyben I. – Betegjogok gyógyszerészeti

vonatkozásai, Gyógyszerész etika

**6. hét:**

**Előadás:** Jogok és kötelezettségek az egészségügyben II. – Az egészségügyi dolgozók jogai és kötelességei, Jogérvényesítési lehetőségek

**7. hét:**

**Előadás:** Az állam szerepe és feladatai az egészségügyben, az egészségügyi igazgatás rendszere

**8. hét:**

**Előadás:** Az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet felépítése és feladatai, Gyógyszertár létesítése és működtetése

**9. hét:**

**Előadás:** Személyi és tárgyi feltételek gyógyszertár üzemeltetéséhez, Gyógyszergyártás engedélyezése

**10. hét:**

**Előadás:** Gyógyszertári nyilvántartás és szolgálati rend jogi szabályai, Hatósági felügyelet

szabályai, Nemzetközi előírások a helyes gyógyszergyártás és forgalmazás kapcsán

**11. hét:**

**Előadás:** Vállalkozásokra vonatkozó jogi ismeretek I. – Gazdasági társaságok fajtái, a társasági szerződés kötelező tartalmi elemei, cégalapítás

**12. hét:**

**Előadás:** Vállalkozásokra vonatkozó jogi ismeretek II. – Cégek megszűnése, a gazdasági társaságok szervezete

**13. hét:**

**Előadás:** Munkajogi ismeretek I. – Alapelvek a munkajogban, Munkaviszony létesítése és megszűnése

**14. hét:**

**Előadás:** Munkajogi ismeretek II. – Munkaviszony tartalma, Munka és pihenőidő szabályai, Szabadság, Munkabér és védelme

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **KÖZÉPÜZEMI GYÓGYSZERGYÁRTÁS**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

**1. hét:**

**Előadás:** Gyógyszergyártó középüzem szerepe és feladata a gyógyszer- ellátásban

**2. hét:**

**Előadás:** Üzemlátogatás I.

**3. hét:**

**Előadás:** A középüzem működésének feltételei

**4. hét:**

**Előadás:** Minőségbiztosítás és minőség-ellenőrzés a középüzemben (GMP, GCLP)

**5. hét:**

**Előadás:** Gyártáshigiéne

**6. hét:**

**Előadás:** Beszámoló

**7. hét:**

**Előadás:** Üzemlátogatás II.

**8. hét:**

**Előadás:** Aqua destillata és Aqua demineralisata előállítás.

**9. hét:**

Előadás: Nagyüzemi oldatkészítés

**10. hét:**

Előadás: Nagyüzemi kenőcskészítés

**11. hét:**

Előadás: Nagyüzemi kúpkészítés

**12. hét:**

Előadás: Nagyüzemi tablettagyártás I.

**13. hét:**

Előadás: Nagyüzemi tablettagyártás II. Félév végi beszámoló

**14. hét:**

Előadás: Üzemlátogatás III.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **NANOGYÓGYSZEREK**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

**1. hét:**

Előadás: Bevezetés. A Nanotechnológia és Nanomedicina

**2. hét:**

Előadás: A nanotechnológia és a nanogyógyszerek vizsgálati módszerei.

**3. hét:**

Előadás: Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 1. Liposzómák.

**4. hét:**

Előadás: Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 2. Nanopartikulumok és nanocsövek.

**5. hét:**

Előadás: Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 3. Unimolekuláris polimer és dendrimer konjugátumok.

**6. hét:**

Előadás: Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 4. Micelláris rendszerek, polimer micellák.

**7. hét:**

Előadás: Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 5. Antitestek és konjugátumaik.

**8. hét:**

Előadás: Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 6. Ciklodextrinek.

**9. hét:**

Előadás: Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 7. Nukleinsav-hordozó vektorok.

**10. hét:**

Előadás: Teranosztikumok.

**11. hét:**

Előadás: Nanogyógyszerek farmakokinetikája és toxikológiája.

**12. hét:**

Előadás: Nanogyógyszerek celluláris internalizációja és intracelluláris viselkedése.

**13. hét:**

**Előadás:** Nanogyógyszerek: forgalomban lévő gyógyszerek.

**14. hét:**

**Előadás:** Konzultáció

## Idegennyelvi Központ

Tantárgy: **ANGOL GYÓGYSZERÉSZ SZAKNYELV I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Orientáció, Karrierlehetőségek egy gyógyszerész számára

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógyszertárak 1.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógyszertárak 2.

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógyszerek 1.

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógyszerek 2.

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógyszerek 3.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Összefoglalás, teszt  
**Önellenőrző teszt**

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Testrészek 1.

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Testrészek 2.

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Mikroorganizmusok 1.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Mikroorganizmusok 2.

**12. hét:**

**Gyakorlat:** A szem 1.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** A szem 2.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Félévvégi teszt, értékelés  
**Önellenőrző teszt**

### Követelmények

Az óralátogatás kötelező. A félév értékelése 5 fokozatú gyakorlati jeggyel történik a félév során írt 2 írásbeli teszt, valamint egy beszámoló alapján.

## Idegennyelvi Központ

Tantárgy: **ANGOL GYÓGYSZERÉSZ SZAKNYELV II.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **60**

**1. hét:**

Gyakorlat: Orientáció, prezentációs készségek megbeszélése

**2. hét:**

Gyakorlat: Bőr 1.

**3. hét:**

Gyakorlat: Bőr 2.

**4. hét:**

Gyakorlat: Bőr 3.

**5. hét:**

Gyakorlat: Szájüreg 1.

**6. hét:**

Gyakorlat: Szájüreg 2.

**7. hét:**

Gyakorlat: Emésztőrendszer 1.

**8. hét:**

Gyakorlat: Emésztőrendszer 2., teszt

**Önellenőrző teszt**

**9. hét:**

Gyakorlat: Emésztőrendszer 3.

**10. hét:**

Gyakorlat: Szív és érrendszer 1.

**11. hét:**

Gyakorlat: Szív és érrendszer 2.

**12. hét:**

Gyakorlat: Szív és érrendszer 3., Légzőrendszer 1.

**13. hét:**

Gyakorlat: Légzőrendszer 2. Összefoglalás

**14. hét:**

Gyakorlat: Félévvégi teszt, értékelés

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

Az óralátogatás kötelező. A félév értékelése 5 fokozatú gyakorlati jeggyel történik a félév során írt 2 írásbeli teszt, valamint egy beszámoló alapján.

**Idegennyelvi Központ**

Tantárgy: **ORVOSI NÉMET I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

Gyakorlat: Orientáció

**2. hét:**

Gyakorlat: A kórház felépítése

**3. hét:**

Gyakorlat: Testrészek

**4. hét:**

Gyakorlat: A bőr 1. (felépítése, funkciója)

**5. hét:**

Gyakorlat: A bőr 2. (leégés, pattanások)

**6. hét:**

Gyakorlat: Utazási betegségek 1. (utazási gyógyszerár összeállítása, védőoltások, malária, kolera, hepatitis)

**7. hét:**

Gyakorlat: Utazási betegségek 2. (tetanusz, veszettség, tífusz)

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Félévközi dolgozat

**Önellenőrző teszt**

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Csontvázrendszer 1. (funkciója, felépítése)

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Csontvázrendszer 2. (csonttörés, csontritkulás, kalcium és D vitamin)

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Izomrendszer (izomláz, izomfájdalom,

élsport)

**12. hét:**

**Gyakorlat:** A láz 1. (fogalma, okai, tünete, diagnózisa, lázmérés módszerei, lázgörcs)

**13. hét:**

**Gyakorlat:** A láz 2. (lázval járó gyermekbetegségek. lázcsillapítás)

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Félévzáró dolgozat, értékelés

**Követelmények**

A félév értékelése 5 fokozatú gyakorlati jeggyel történik a félév során írt 2 írásbeli teszt, valamint szóbeli beszámoló alapján.

## Idegennyelvi Központ

Tantárgy: **ORVOSI NÉMET II.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Orientáció

**2. hét:**

**Gyakorlat:** A szájüreg 1. (felépítése, fogak)

**3. hét:**

**Gyakorlat:** A szájüreg 2. (fogínygyulladás, tömés, fogszabályzás)

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Nyelőcső, gyomor (felépítése, reflux, gastritis, gyomorrontás)

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Belek (vékonybél és a vastagbél felépítése, betegségei)

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Máj (funkciója, zsírmáj, májzsugorodás)

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Epehólyag, hasnyál-mirigy (felépítése, betegségei)

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Félévközi dolgozat

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Szív és érrendszer 1. (felépítése, a vér alkotóelemei)

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Szív és érrendszer 2. (sport, vérnyomás)

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Szív és érrendszer 3. (elsősegélynyújtás, képző eljárások)

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Légzőrendszer 1. (felépítés és funkciója, dohányzás, köhögés)



**13. hét:**

**Gyakorlat:** Légzőrendszer 2. (hörgőgyulladás, COPD)

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Félévzáró dolgozat

**Követelmények**

A félév értékelése 5 fokozatú gyakorlati jeggyel történik a félév során írt 2 írásbeli teszt, valamint szóbeli beszámoló alapján.

**Idegennyelvi Központ**

Tantárgy: **ORVOSI NÉMET III.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Orientáció

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Húgyúti rendszer és betegségei 1. (felépítése, vese, vesekő)

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Húgyúti rendszer és betegségei 2. (hólyaggyulladás, prosztatamegnagyobbodás)

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Nemi szervek 1. (férfi és női nemi szervek felépítése, hüvelygomba)

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Nemi szervek 2.(szexuális úton terjedő betegségek)

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Cukorbetegség (típusai, tünetei, szövődményei, cukorbetegség táplálkozása)

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Anamnézis felvétele

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Félévközi dolgozat

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Pajzsmirigy (felépítése, alulműködés, túlműködés)

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Agy (felépítése, vérellátása, szélütés, agyhártyagyulladás)

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Időskori betegségek (Alzheimer, Parkinson betegségek)

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Pszichológiai megbetegedések (Burn-out, depresszió, skizofrénia)

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Eutanázia (fogalma, véleménynyilvánítás, vita); Összefoglalás

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Félévzáró dolgozat

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

A félév értékelése 5 fokozatú gyakorlati jeggyel történik a félév során írt 2 írásbeli teszt,

valamint szóbeli beszámoló alapján.

## Idegennyelvi Központ

Tantárgy: **ORVOSI NÉMET IV.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

Gyakorlat: Orientáció

**2. hét:**

Gyakorlat: Egészséges táplálkozás 1. (fehérjék, zsírok, vitaminok)

**3. hét:**

Gyakorlat: Egészséges táplálkozás 2. (vérszegénység, anorexia, bulimia)

**4. hét:**

Gyakorlat: Gyógynövények és alternatív terápiák

**5. hét:**

Gyakorlat: Fájdalom (típusai, fájdalomcsillapítók)

**6. hét:**

Gyakorlat: A gyógyszertárban

**7. hét:**

Gyakorlat: Betegtájékoztató

**8. hét:**

Gyakorlat: Félévközi teszt

**Önellenőrző teszt**

**9. hét:**

Gyakorlat: Gyógyszerek adagolása

**10. hét:**

Gyakorlat: Gyógyszertári munka

**11. hét:**

Gyakorlat: Gyógyszerek előállítás módjai

**12. hét:**

Gyakorlat: Tanácsadás

**13. hét:**

Gyakorlat: Étrendkiegészítők és gyógyászati segédeszközök

**14. hét:**

Gyakorlat: Félévzáró teszt

**Önellenőrző teszt**

### Követelmények

Az óralátogatás kötelező. A félév értékelése 5 fokozatú gyakorlati jeggyel történik a félév során írt 2 írásbeli teszt, valamint egy beszámoló alapján.

## Kenézy Élettudományi Könyvtár, Debreceni Egyetem

Tantárgy: **KÖNYVTÁRISMERET**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **10**

## Követelmények

**A kurzus célja:** Alapvető elméleti és gyakorlat ismeretek elsajátítása a könyvtári keresőrendszerek és adatbázisok használatában az eredményes tanulási-kutatási tevékenység érdekében.

**A kurzus leírása:**

A DEENK rövid történetének, felépítésének, használati szabályzatának megismerése, a könyvtári szolgáltatások bemutatása a könyvtár saját honlapján keresztül. A honlap felépítése, fontosabb menüpontok áttekintése.

Hagyományos és az elektronikus könyvtári rendszerek és szolgáltatások, adatbázisok, online katalógus használata.

PubMed: felépítése, szerepe a tudományos kutató tevékenységekben, legfontosabb keresési módok, lehetőségek.

Internetes források, egészségügyi webhelyek, online folyóiratok.

## Sebészeti Műtéttani Tanszék

**Tantárgy: GYÓGYÁSZATI SEGÉDESZKÖZ ALAP- ÉS ANYAGISMERETEK A GYÓGYSZERÉSZI SEBÉSZI GONDOZÁSHOZ**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **8**

Szeminárium: **16**

Gyakorlat: **8**

**1. hét:**

**Előadás:** Általános és sebészeti deontológia. Műszertan.

**Szeminárium:** A szövetek szétválasztásának műszerei. Vérzéscsillapítás műszerei. A sebek feltárásának, szövetek rögzítésének műszerei. Speciális műszerek. Szövetek egyesítésének műszerei. Műtéti tálcák rendje, műszerek kezelése, sterilizálása.

**2. hét:**

**Előadás:** Sebgyógyítás és az ahhoz szükséges sebészeti segédanyagok.

**Gyakorlat:** Sebészeti tűk, varróanyagok, csomózási és varrattechnikák.

**3. hét:**

**Előadás:** A műtő berendezése, a műtői munka rendje. Sebészi bemosakodás művelete, és a hozzá szükséges anyagok. Műtéti előkészítés, a műtéti terület izolálása.

**Gyakorlat:** Zsilipelés,

bemosakodás. Varrattechnikák gyakorlása sebészeti oktatástechnikai modellen.

**4. hét:**

**Előadás:** Vérzéscsillapítási lehetőségek és az ehhez szükséges anyagok. Injectiós és vérvételi technikák. Erek punkciója, preparálása, kanülálása.

**Szeminárium:** Az infúziós szerelések típusai. Infúziós pumpa működésének ismertetése. Keverék infúzió készítés, kalória számítás.

**Gyakorlat:** Ligatura géz babán. Vena preparálás és kanülálás, i.v. injectio és vérvétel fantom modelleken.

Infúziós szerelék csatlakoztatása a palackhoz, légtelenítés, vena kanüllel összekapcsolás. Vérnyomásmérő készülékek típusai és használatuk.

**5. hét:**

**Előadás:** Műtéti metszések és laparotomiák. Műtétechnikai alapok a béltraktus

műtéteihez. Endoscopos technikák.

**Szeminárium:** Sebek fajtái, sebkezelés alapelvei, sebkötöző anyagok. Drének, katéterek fogalma, fajtái, alkalmazásuk. Laparotomiák (video-demonstráció). Húgyhólyag katéterezés (video-demonstráció). Incontinentia betétek, vizeletkondomok, stoma zsákok.

#### **6. hét:**

**Előadás:** Betekintés a parenchymás szervek sebészetébe. Bioplasztok, szövetragasztók és felhasználásuk területei. Conicotomia, tracheostomia. Érsebészeti alapok.

**Szeminárium:** Bioplasztok, szövetragasztók gyakorlati alkalmazásának bemutatása. Conicotomia, tracheostomia bemutatása. Érlumen rekonstrukciója, és a szükséges anyagok. (video-demonstrációk)

#### **7. hét:**

**Előadás:** Az állatkísérletek engedélyezése. Állatvédelem, etikai kérdések. Kísérleti állatok tartása, kezelése.

**Szeminárium:** Minőségügyi követelmények: ISO, GLP. Preklinikai állatkísérletek a gyógyszerfejlesztésben.

#### **8. hét:**

**Előadás:** A kísérleti állatok altatása, anaesthesiája. Kísérleti állatok intraoperatív monitorozása, az életjelenségek regisztrálása.

**Szeminárium:** Izolált szervek preparálásának alapjai (szív, ér, izom, bél preparátumok). In vivo technikák, modellek. Kísérleti állatok exterminálása, boncolása, mintavételek.

#### **Önellenőrző teszt**

### **Követelmények**

**Tantárgyfelvétel feltétele:** Gyógyszertechnológia elmélet I, Humán élettan II.

#### **Célkitűzések:**

A kor követelményeinek megfelelő korszerű elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítása, hogy a gyógyszerész hallgatók későbbi munkájuk során megfelelően tájékozottak legyenek egyes alapvető sebészi beavatkozások mikéntjéről és a hozzá rendelt anyagokról. Ismerjék meg az operatív gyógyítás folyamán szükséges segédanyagok (varróanyagok, bioplasztok, szövetragasztók, katéterek, kanülök, drének, stoma zsákok, vizelet kondomok, incontinentia betétek) tulajdonságait, felhasználási módjait. Ismeretanyaguk legyen olyan manuális jellegű beavatkozásokról, melyekre a gyógyszerellenőrző, vagy pharmacologiai kutatómunkájuk során szükségük lehet. Cél továbbá a manuális készség fejlesztése. Alapvető ismeretekkel rendelkezzenek esetleges katasztrófa esetén, hogy megfelelő segítséget tudjanak nyújtani a manuális, operatív jellegű -sokszor életmentő- tevékenységhez. Az orvos-gyógyszerész dinamikus egység, a gyógyszerészi gondozás keretén belül rendelkezzenek a beteg felvilágosításához, segítségéhez szükséges alapvető ismeretekkel.

#### **Tantárgyi követelmények:**

Az órák több mint 20%-áról történő hiányzás (6 óra a 32 óraszorból) esetén a félév nem igazolható. A számonkérés teszt formájában történik, melynek alapján ötfokozatú gyakorlati jeggyel történik a minősítés.

## Sürgősségi Orvostan Tanszék

Tantárgy: **KORSZERŰ ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁS**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 7

Gyakorlat: 8

### 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:** Mérgezések. Méreg szervezetbe jutásának lehetséges útjai. Marószerrrel és nem marószerrrel történő mérgezések első ellátása. Gyakori mérgezések jellegzetes tünetei, felismerése.

### 6. hét:

**Szeminárium:** Keringés, légzés vizsgálata.  
Lélegeztetés eszköz nélkül. ABCDE betegvizsgálat.

### 7. hét:

**Gyakorlat:** Lélegeztetés gyakorlása eszköz nélkül.  
Mellkas-kompresszió gyakorlása.

### 8. hét:

**Gyakorlat:** Szimulált keringésleállítás ellátása (BLS+AED)

### 9. hét:

**Gyakorlat:** Gyakorlati vizsga (BLS+AED)  
**Önellenőrző teszt**

### 10. hét:

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

## Követelmények

Vizsgák típusa: ötfokozatú gyakorlati jegy.

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

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

Az Újraélesztés és korszerű elsősegélynyújtás (AOELS01A1, AOELS02A2) tantárgyon belül 1.5 kredittel ekvivalens mennyiségű oktatást, az „Alapszintű újraélesztési modul (BLS)” című,

elektronikusan is elérhető, Moodle-rendszerű tananyagok alapján valósítunk meg.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **KÖRNYEZETANALITIKA**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **42**

### 1. hét:

**Előadás:** Mintavételi módszerek gázokból, folyadékokból és szilárd anyagokból. Mintavételi helyek megválasztása, a szükséges mintatömeg, mintaszám meghatározásának módszerei. A mintavételi hibák jellege, becslésük módszerei. A mintavételi tervezése

### 2. hét:

**Előadás:** Gáz, folyadék és szilárd halmazállapotú minták előkészítése analízishez. A minták homogenizálása. Tárolása. A minták oldatbavétele

### 3. hét:

**Előadás:** Levegőszennyezés vizsgálati módszerei

### 4. hét:

**Előadás:** Felszíni és talajvizek vizsgálati módszerei

### 5. hét:

**Előadás:** Talajszennyezések vizsgálata

### 6. hét:

**Előadás:** Nehézfémek meghatározása növényi mintákban

### 7. hét:

**Előadás:** Eszenciális és toxikus elemek analízise humán mintákban (vér, vizelet, haj, csont, izom, stb.)

### 8. hét:

**Előadás:** Környezetanalitikában fontos laboratóriumi módszerek ismertetése

### 9. hét:

**Előadás:** Környezetanalitikában fontos

laboratóriumi módszerek ismertetése

**Gyakorlat:** Mintavételi módszerek. A legfontosabb mintavételi eljárások (levegő, víz, talaj, szennyvíz, növényzet, stb.) ismertetése és kipróbálása. A gyakorlaton vett minták előkészítése analízishez. A levegőben lévő széndioxid, szén-monoxid, metán és kéndioxid mérése hordozható gázelemzővel

### 10. hét:

**Előadás:** Környezetanalitikában fontos laboratóriumi módszerek ismertetése  
**Gyakorlat:** Gyógynövényekből készült teák, teakeverékek nátrium- és kálium-tartalmának meghatározása lángfotometriás, kalcium- és magnézium-tartalmának mérése lángatom-abszorpciós módszerrel

### 11. hét:

**Előadás:** Speciációs analitikai módszerek szerepe a környezetvédelemben  
**Gyakorlat:** Ásványvizek elemösszetételének vizsgálata induktív csatolású plazma atom emissziós módszerrel

### 12. hét:

**Előadás:** Környezetanalitikai vizsgálatok tervezése  
**Gyakorlat:** Nyál higanytartalmának vizsgálata atomabszorpciós módszerrel

### 13. hét:

**Előadás:** Környezetanalitikai módszerek validálása, az eredmények kiértékelésénél használt statisztikai módszerek  
**Gyakorlat:** Vér és vérszérum minták ólomtartalmának meghatározása grafitkemencés atomabszorpciós módszerrel

**14. hét:**

**Előadás:** A gyakorlat eredményeinek kiértékelése

**Követelmények**

-Az előadások heti 1 órában, a gyakorlatok tömbösítve, öt alkalommal, heti 6 órában kerülnek megtartásra. Az egyes feladatokat 4-5 fős csoportok hajtják végre.

## 19. FEJEZET

### PÁLYATÉTELEK, DIPLOMAMUNKA CÍMEK

#### Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

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

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

3. Cím: A gerincvelői hátsó szarv neuronhálózatának elektrofiziológiai és optogenetikai vizsgálata

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

5. Cím: Az extracelluláris matrix molekulák expressziója patkány szaglórészében

6. Cím: Az extracelluláris matrix szerepe az idegi regenerációban

Témavezető: Dr. Matesz Klára

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

8. Cím: Thalamokortikális axonok 3-dimenziós rekonstrukciója a patkány somatoszenzoros kérgében

Témavezető: Dr. Kisvárdai Zoltán

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

Témavezető: Dr. Wolf Ervin

10. Cím: A porcdifferenciációt szabályozó jelátviteli útvonalak tanulmányozása

Témavezető: Dr. Zákány Róza

11. Cím: Az extracelluláris matrix vizsgálata fejlődő agytörzsben

Témavezető: Dr. Wéber Ildikó

12. Cím: A nervus opticus regenerációjának vizsgálata békában

13. Cím: A vestibularis rendszer regenerációjának vizsgálata patkányban

14. Cím: Az extracelluláris mátrix molekulák kimutatása egér szemmozgató agyidegi magjaiban

Témavezető: Dr. Gaál Botond

15. Cím: Gerincvelői neuronhálózatok ontogenezisének vizsgálata

Témavezető: Dr. Mészáros Zoltán

16. Cím: A biológiai óra vizsgálata egészséges és arthritiszes porcszövetekben

Témavezető: Dr. Matta Csaba

17. Cím: Az extracelluláris matrix eloszlásának vizsgálata a nucleus ruber és a parabrachialis térség területén

Témavezető: Dr. Juhász Éva

18. Cím: Primer afferens-motoneuron kapcsolatok kvantitatív morfológiai vizsgálata béka agytörzsben

Témavezető: Dr. Birinyi András

19. Cím: Citokinek szerepe neuron-glia kommunikációban gyulladáscsökkentő fájdalom során

Témavezető: Dr. Szentésiné Dr. Holló Krisztina

20. Cím: A PACAP-szignálizáció szerepe a porcdifferenciációs és porcregenerációs folyamatokban

Témavezető: Dr. Juhász Tamás

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

22. Cím: Asztrociták szerepe a gerincvelő fájdalomfeldolgozó működésében

Témavezető: Dr. Hegyi Zoltán

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

Témavezető: Dr. Varga Angelika



24. Cím: GABAerg idegsejtek dendritikus innervációjának szinaptikus térképezése az agykéregben

Témavezető: Dr. Talapka Petra

### **Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet**

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

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

Témavezető: Dr. Panyi György

3. Cím: A P170 multidrog pumpafehérje ioncsatorna funkcióinak vizsgálata patch clamp technikával

Témavezető: Dr. Krasznai Zoltán

4. Cím: Az MHC szerepe a sejt felszíni fehérjemintázatok kialakításában

5. Cím: Sejt felszíni fehérjék topológiájának matematikai modellezése

Témavezető: Dr. Mátyus László

6. Cím: Feszültségfüggő K<sup>+</sup> csatornák inaktivációjának vizsgálata heterológ expressziós rendszerben

Témavezető: Dr. Nagy Péter

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

8. Cím: Az ABC transzporterek katalitikus mechanizmusának vizsgálata

Témavezető: Dr. Goda Katalin

9. Cím: Benzofenantridin alkaloidok hatásmechanizmusának vizsgálata tumorsejteken

10. Cím: Sejt felszíni fehérje mintázatok biofizikai analízise és funkcionális jelentőségük feltárása a T sejt immunválaszban

Témavezető: Dr. Dóczy-Bodnár Andrea

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

12. Cím: Magreceptorok működésének vizsgálata modern mikroszkópiás módszerekkel

Témavezető: Dr. Vámosi György

13. Cím: A P170 multidrog pumpafehérje fiziológiai szerepkörökben

14. Cím: Citotoxikus limfociták működésének sejtanalitikai vizsgálata

Témavezető: Dr. Bacsó Zsolt

15. Cím: Az ErbB fehérjék asszociációjának kvantitatív vizsgálata biofizikai és molekuláris biológiai módszerekkel

16. Cím: Emlődaganatok metasztatikus hajlamának és kemorezisztenciájának összefüggése az ErbB fehérjék expressziójával és asszociációjával

Témavezető: Prof. Dr. Nagy Péter

17. Cím: Fluoreszcens fehérjével konjugált Kv1.3 csatornák komparatív vizsgálata

Témavezető: Dr. Hajdu Péter

18. Cím: ABC transzporterek és membránkörnyezet kölcsönhatásai

19. Cím: Nukleoszóma-DNS kapcsolat epigenetikai szabályozása

Témavezető: Dr. Szabó Gábor

20. Cím: Daganatok immunterápiájának molekuláris mechanizmusai

21. Cím: Receptor tirozinkinázok és integrinek molekuláris kölcsönhatásának szerepe daganatok terápia rezisztenciájában.

Témavezető: Dr. Vereb György

### **Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék**

1. Cím: Experimentális neuromuscularis junkció kutatás

Témavezető: Dr. Fábrián Ákos

2. Cím: Préemptív analgészia klinikai kutatás

Témavezető: Dr. Fülesdi Béla

3. Cím: Agyhalál diagnosztika

4. Cím: Gyermekek idegsebészeti anesztéziája

5. Cím: TakoTsubo cardiomyopathia az idegsebészetben

Témavezető: Dr. Molnár Csilla

6. Cím: Szuggesztiók alkalmazása az

anesztéziában

Témavezető: Dr. Gyulaházi Judit

7. Cím: Szívsebészeti anesztézia és intenzív  
klinikai kutatás

Témavezető: Dr. Koszta György

8. Cím: Klinikai vizsgálatok a neuromuszkuláris  
junkció területén

Témavezető: Dr. Pongrácz Adrienn

9. Cím: Az anesztetikumok műtői  
evaporációjának vizsgálata

Témavezető: Dr. Tankó Béla

10. Cím: Szervpótló kezelések az intenzív  
osztályon

Témavezető: Dr. László István

### **Belgyógyászati Intézet**

1. Cím: Plazmaviszkozitász befolyásolása hyper-  
triglyceridaemiában

2. Cím: Vizeletben ürülő podocyták vizsgálata  
diabetesz és egyéb glomerulopathiákban

Témavezető: Dr. Ujhelyi László

3. Cím: Az acromegalia kezelése

4. Cím: Növekedési hormonpótlás felnőttkorban  
Témavezető: Dr. Erdei Annamária

5. Cím: A diabetesz neuropathia és az oxidatív  
stressz

Témavezető: Dr. Sztanek Ferenc

6. Cím: A folliculáris T-helper sejtek és  
alcsoportjainak immunológiai jellegzetességei

7. Cím: A microRNS-ek patológiai szerepe az  
autoimmun betegségek kialakulásában

8. Cím: A primer vasculitiszek kezelésének  
immunológiai szempontjai

9. Cím: A Sjögren-szindróma súlyos formáinak  
sajátosságai

10. Cím: A Takayasu arteritisz klinikai és  
immunológiai jellemzői

11. Cím: Az ANCA asszociált vasculitiszek  
sajátosságai

12. Cím: Fotoferezisz kezelés szisztémás sclerosis  
korai diffúz cutan formájában

Témavezető: Dr. Zeher Margit

13. Cím: Autoimmun overlap szindrómák

14. Cím: Az anti-CCP antitestek jelenléte hogyan  
módosítja a kórlefolyást kevert kötőszöveti  
betegségben

15. Cím: Immunregulatórikus eltérések az  
autoimmun kórképek bevezető fázisában

16. Cím: Intersitialis tüdőbetegség nem  
differenciált autoimmun betegségben.

Esetismertetés és irodalmi összefoglalás.

17. Cím: Kardiális eltérések az autoimmun  
kórképek bevezető fázisában

Témavezető: Dr. Bodolay Edit

18. Cím: Környezeti tényezők hatása a  
myositisz kialakulására

19. Cím: Necrotizáló autoimmun myopathiák  
jellegzetességei

20. Cím: Rheumatoid arthitiszszal társuló  
myositisz betegek klinikai sajátosságainak és  
terápiára adott válaszánaa a tanulmányozása.

Témavezető: Dr. Dankó Katalin

21. Cím: Reoferezisz kezelés angiológiai  
kórképekben

Témavezető: Dr. Soltész Pál

22. Cím: Autoimmun betegségek és a  
tápzsatorna.

23. Cím: Felnőttkori ételallergia.

24. Cím: Immunológiai vizsgálatok felnőttkori  
lisztérzékenységsben szenvedő betegekben.

25. Cím: Immunológiai vizsgálatok gyulladássos  
bélbetegségsben szenvedő betegekben.

26. Cím: Mikroszkópikus colitisz és társulása  
szisztémás autoimmun betegségsgekkel.

Témavezető: Dr. Barta Zsolt

27. Cím: Raynaud szindróma és pajzsmirigy  
betegségsgek kapcsolata

28. Cím: Raynaud szindrómás betegek  
életminőségének vizsgálata

29. Cím: Sugárproctitiszek terápiás lehetőségei

30. Cím: Szarkopénia krónikus betegségsgekben

31. Cím: Szarkopénia terápiás lehetőségei

Témavezető: Dr. Csiki Zoltán

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

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

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

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

progenitorok és diabeteses angiopathia kapcsolata

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

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

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

151. Cím: Vascularis haematologia és diabetes mellitus kapcsolata

Témavezető: Dr. Káplár Miklós

152. Cím: Adipokinek és inzulinrezisztencia

153. Cím: Az obesitas diagnosztikája és kezelése

154. Cím: Az obesitas etiológiája és szövődményei

Témavezető: Dr. Fülöp Péter

155. Cím: A pajzsmirigy működés változása terhességben.

156. Cím: Az endokrin ophthalmopathia pathogenesis és klinikuma.

Témavezető: Dr. Nagy Endre

157. Cím: Prognosztikai faktorok szerepe malignus hematológiai kórképekben

Témavezető: Dr. Ujj Zsófia

158. Cím: Késői szövődmények Hodgkin lymphomában

159. Cím: MDS-es betegek kezelésével szerzett tapasztalataink

160. Cím: Prognosztikai markerek Hodgkin lymphomában

161. Cím: Új kezelési lehetőségek myelodysplasias szindrómában

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

Témavezető: Dr. Miltényi Zsófia

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

Témavezető: Dr. Magyar Ferenc

164. Cím: A refluxbetegség

Témavezető: Dr. Dávida László

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

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

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

168. Cím: A primér sclerotizáló cholangitis kezelési lehetőségei

169. Cím: Autoimmun hepatitis kezelése

170. Cím: Az alkoholos hepatitis patomechanizmusa

Témavezető: Dr. Tornai István

171. Cím: Időskori perifériás érbetegség

Témavezető: Dr. Tizedes Franciska

## **Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet**

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

2. Cím: Az adenzin receptor által indított jelátviteli utak a makrofág kemotaxis szabályozásában.

3. Cím: Az apoptotikus sejtek eltakarításában részvevő molekuláris mechanizmusok.

4. Cím: Az apoptotikus sejteltakarítás szerepe az izomregenerációban.

Témavezető: Dr. Szondy Zsuzsa

5. Cím: A makrofágok angiogenikus hatásának transzkripciós alapjai

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

7. Cím: Alternatíván aktivált makrofágok szabályozása és végrehajtó funkciói

Témavezető: Dr. Nagy László

8. Cím: Rekombináns retrovírusok előállításának génterápiás alkalmazásokról

9. Cím: Retrovirális proteáz szerepének vizsgálata a retrovírusok életciklusában.

Témavezető: Dr. Tózsér József

10. Cím: A nukleáris szöveti transzlutamináz szerepének vizsgálata.

11. Cím: Szöveti transzglutamináz hozzájárulása a leukociták differenciációjához.

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

Témavezető: Dr. Balajthy Zoltán

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

14. Cím: Dendritikus sejtek transzkripció átprogramozása

15. Cím: Embrionális őssejt eredetű myeloid sejtek transzkripció programozása

Témavezető: Dr. Szatmári István

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

Témavezető: Dr. Bálint Bálint László

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

Témavezető: Dr. Nagy Gergely

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

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

Témavezető: Dr. Király Róbert

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

21. Cím: A verejték proteomikai jellemzése.

Témavezető: Dr. Csósz Éva

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

23. Cím: Nukleáris hormonreceptor kötőhelyek

genom-szintű bioinformatikai vizsgálata ChIP-SEQ eredmények elemzésével.

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

Témavezető: Dr. Barta Endre

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

26. Cím: Fehérjék életidejének szabályozása kölcsönhatásokon keresztül

27. Cím: Fehérjék összehasonlító analízisének új módszerei

28. Cím: Fehérjekölcsönhatásra ható gyógyszertervezés

29. Cím: Funkcionális aggregáció antivirális immunválaszban

30. Cím: Jelátviteli utak meghibásodásának szerepe a rák kialakulásában

31. Cím: Molekuláris tényezők szerepe a sejtek differenciálódásban

32. Cím: Vírusok átprogramozó mechanizmusainak vizsgálata

Témavezető: Dr. Fuxreiter Mónika

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

34. Cím: Hőtermelésre képes adipocita sejtek karakterizálása.

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

Témavezető: Dr. Bartáné Dr. Tóth Beáta

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

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

Témavezető: Dr. Kristóf Endre

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

Témavezető: Dr. Szatmári-Tóth Mária

39. Cím: A krónikus pancreatitis genetikai rizikófaktorainak jellemzése  
Témavezető: Dr. Szabó András

### **Élettani Intézet**

1. Cím: A TASK-csatornák expressziója és jelentősége fiziologiás és pathologiás folyamatokban.  
Témavezető: Dr. Szűcs Péter

2. Cím: Az intracellularis Ca<sup>2+</sup>-koncentráció módosulása pathologiás folyamatokban  
Témavezető: Dr. Csernoch László

3. Cím: A szívizomsejtek elektrofiziológiai sajátságainak regionális eltérései  
Témavezető: Dr. Nánási Péter

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

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

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

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

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

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

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

11. Cím: A K<sup>+</sup>-áramok jelentősége a neuronális funkcióban  
Témavezető: Dr. Pál Balázs

### **Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet**

1. Cím: A diabetes és a keringési betegségek összefüggései

2. Cím: A diabeteszes neuropátia szerepe az inzulin érzékenység változásában

3. Cím: A szív iszkémiás adaptációjának károsodása ateroszklerózisban

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

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

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

7. Cím: Az amidazofen kérdés

8. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia témaköréből.  
Témavezető: Dr. Cseppentő Ágnes

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

10. Cím: Az inzulin rezisztencia és kardiovaszkuláris szövődeményeinek vizsgálata

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

12. Cím: Neurogén gyulladás farmakológiája

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

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



15. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből

Témavezető: Dr. Varga Balázs

16. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből

Témavezető: Dr. Juhász Béla

17. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből

Témavezető: Dr. Bombicz Mariann

18. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből

Témavezető: Dr. Priksz Dániel

### **Humán genetikai Tanszék**

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

Témavezető: Dr. Fehér Zsigmond

2. Cím: Ca<sup>++</sup>-kötő fehérjék Streptomycesekben  
3. Cím: Mono-ADP-ribozilált fehérjék izolálása pro- és eukarióta sejtekből.

Témavezető: Dr. Penyige András

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

Témavezető: Hádáné Dr. Birkó Zsuzsanna

5. Cím: Kromoszóma-követéses vizsgálatok komplex betegségekben

Témavezető: Dr. Vargha György

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

Témavezető: Dr. Keserű Judit

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

Témavezető: Dr. Buglyó Gergely

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

9. Cím: A WT1 gén és splice variánsai

expressziójának vizsgálata különböző kórképekben „real time” PCR reakcióval.

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

11. Cím: Egy bakteriális differenciálódást szabályzó gén vizsgálata.

Témavezető: Dr. Biró Sándor

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

Témavezető: Dr. Paholcsek Melinda

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

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

Témavezető: Dr. Takács László

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

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

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

Témavezető: Dr. Szilágyi-Bónizs Melinda

### **Igazságügyi Orvostani Intézet**

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

Témavezető: Dr. Gergely Péter

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

Témavezető: Dr. Sarkadi László

### **Immunológiai Intézet**

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

Témavezető: Dr. Rajnavölgyi Éva

2. Cím: A HOFI/ SH3PXD2B adaptor fehérje

szerepének vizsgálata a tumor mikro környezet szabályozásában

3. Cím: A HOFI adaptor fehérje protein interakcióinak vizsgálata

Témavezető: Dr. Lányi Árpád

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

Témavezető: Dr. Gogolak Péter

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

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

Témavezető: Dr. Bácsi Attila

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

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

Témavezető: Dr. Szöllösi Attila Gábor

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

10. Cím: Új virális szenzorok azonosítása és új antivirális válaszokat szabályozó

mechanizmusok feltárása humán dendritikus sejteken

Témavezető: Dr. Pázmándi Kitti

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

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

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

14. Cím: RIP függő sejthalál útvonalak vizsgálata

Témavezető: Dr. Koncz Gábor

### Laboratóriumi Medicina Intézet

1. Cím: Thrombin képződés vizsgálata AML-ben

2. Cím: Thrombotikus és inflammatórikus stimulusk hatása a trombocita-aktivációra

Témavezető: Dr. Kappelmayer János

3. Cím: A cirrrosishoz 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. Pal Bhattoa Harjit

9. Cím: APTI reagensek összehasonlító vizsgálata különböző betegcsoportokban

Témavezető: Dr. Kerényi Adrienne

10. Cím: Cardiovascularis rizikó becslése laboratóriumi módszerekkel

Témavezető: Dr. V. Oláh Anna

11. Cím: HLA-B27 antigén meghatározására szolgáló áramlási citometriás módszerek összehasonlítása

12. Cím: Fagocita aktiváció kezdeti lépéseinek vizsgálata IngoFlow kit segítségével

Témavezető: Dr. Baráth Sándor

13. Cím: Citogenetikai eltérések infertilitásban

14. Cím: t(12;21) pozitív gyermekkori ALL molekuláris genetikai vizsgálata

Témavezető: Dr. Ujfalusi Anikó

15. Cím: Súlyos öröklött betegségek molekuláris genetikai vizsgálata

Témavezető: Dr. Balogh István

16. 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

17. Cím: Subtelomerikus kromoszóma régiók átrendeződésének vizsgálata MLPA módszerrel  
Témavezető: Dr. Bessenyei Beáta

18. Cím: A szérum humán epididymis protein 4 (HE4) vizsgálata cisztás fibrózisos betegek állapotának nyomonkövetésében

19. Cím: MikroRNS expresszió vizsgálata szeptikus kórképekben  
Témavezető: Dr. Nagy Béla

20. Cím: MikroRNS-ek vizsgálata autoimmun kórképekben

21. Cím: HLA-lókuszok (I. és II. osztály) alléljainak szerepe az autoimmun kórképek genetikai meghatározottságában  
Témavezető: Dr. Zilahi Erika

22. Cím: Silent mutation in the FBN1 gene in suspected Marfan syndrome patients: proving pathogenicity  
Témavezető: Dr. Koczok Katalin

### **Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék**

1. Cím: Protein S deficienciák – új diagnosztikus lehetőségek

2. Cím: Új típusú antikoagulánsok hatásának monitorozása

3. Cím: Veszélyes haemostasis rendellenességek és molekuláris genetikájuk  
Témavezető: Dr. Bereczky Zsuzsanna

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

5. Cím: Új módszerek a véralvadásban részt vevő fehérjék kölcsönhatásainak vizsgálatára  
Témavezető: Dr. Pénzes-Daku Krisztina

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

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

8. Cím: Az alfa2-plazmin inhibitor polimorfizmusok hatása a trombózis kockázatára  
Témavezető: Dr. Katona Éva

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

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

11. Cím: Trombin generáció a fibrilláló pítvarban  
Témavezető: Dr. Bagoly Zsuzsa

### **Reumatológiai Tanszék**

1. Cím: Reumatológia 2017 - modern diagnosztika és terápia  
Témavezető: Dr. Szekanecz Zoltán

2. Cím: Spondylitis ankylopoetica extra-artikuláris manifesztációi

3. Cím: Spondyloarthritise modern kezelési lehetőségei  
Témavezető: Dr. Szántó Sándor

4. Cím: Pulmonalis artériás hypertonia szisztémás sclerosisban.

5. Cím: Szervi manifesztációk szisztémás sclerosisban  
Témavezető: Dr. Szűcs Gabriella

6. Cím: A scleroderma betegek életminősége és a betegségaktivitás követése

7. Cím: Abatacept kezelés rheumatoid arthritisben

8. Cím: Osteoporosis szisztémás sclerosisban  
Témavezető: Dr. Szamosi Szilvia

9. Cím: A korai arthritis és diagnózisa és terápiája

10. Cím: Vasculitisek kezelése  
Témavezető: Dr. Végh Edit

11. Cím: Extra-artikuláris tünetek megjelenése Spondylitis ankylopoeticában  
Témavezető: Dr. Bodnár Nóra

12. Cím: Terápiás lehetőségek spondylitis ankylopoeticában

Témavezető: Dr. Gulyás Katalin

13. Cím: Terápiás lehetőségek arthritis psoriaticában

Témavezető: Dr. Pethő Zsófia

### **Nukleáris Medicina Nem Önálló Tanszék**

1. Cím: Textúra vizsgálatok az orvosi képalkotásban

Témavezető: Dr. Balkay László

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

Témavezető: Dr. Emri Miklós

3. Cím: Fémkatalizált 18F-radiofluorozási folyamatok tanulmányozása

4. Cím: PET radiogyógyszerek minőségellenőrzése folyadékromatográfiás eljárásokkal

Témavezető: Dr. Józai István

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

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

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

8. Cím: Egyszerűsített kinetikai módszerek PET-hez

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

10. Cím: Képfeldolgozás optimalizálása zajjellemzéssel

11. Cím: Mozgáskorrekciós módszerek gamma-kamerás vizsgálatokhoz

Témavezető: Dr. Varga József

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

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

14. Cím: Primer tüdőrákok PET/CT diagnosztikája

Témavezető: Dr. Garai Ildikó

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

16. Cím: PET radiojelölésre alkalmas mikrofluidikai szintézisrendszer fejlesztése

17. Cím: Reakciókörülmények hatásának vizsgálata radiofémekkel

Témavezető: Dr. Szikra Dezső

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

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

Témavezető: Dr. Opposits Gábor

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

Témavezető: Péliné Szabó Judit

21. Cím: Daganatellenes kezelések hatásának követése kisállat PET kamerával

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

23. Cím: Tumorerképződési folyamatainak vizsgálata kisállat PET kamerával

Témavezető: Dr. Trencsényi György

24. Cím: Dacryo-rhino szcintigráfias eredményeinek feldolgozása

25. Cím: Kapuzott szívfelvételek összehasonlítása dedikált és általános gamma-kamerákon

26. Cím: Myocardialis perfúziós szcintigráfia 180 fokos és 360 fokos eredményeinek összevetése

27. Cím: Somasztatin receptor szcintigráfia neuroendokrin tumorokban

Témavezető: Dr. Barna Sándor Kristóf

**Orvosi Vegytani Intézet**

1. Cím: Patogén gombák Ser/Thr specifikus protein foszfatázai

Témavezető: Dr. Dombrádi Viktor

2. Cím: A protein foszfatáz 1 enzim kölcsönhatása szabályozó fehérjékkel

Témavezető: Dr. Erdődi Ferenc

3. Cím: Az oxidatív stressz és a sejthalál kapcsolata

4. Cím: Daganatsejtek-immunsejt interakciók vizsgálata

5. Cím: Makrofág differenciációi, polarizáció és sejthalál szabályozása

Témavezető: Dr. Virág László

6. Cím: Jelátviteli folyamatok vizsgálata tüdő endotél sejtekben

Témavezető: Dr. Csontos Csilla

7. Cím: A mikrobiom és a tumorgenezis kapcsolatának vizsgálata

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

Témavezető: Dr. Bay Péter

9. Cím: Automatizált, nagy áteresztőképességű mikroszkópia alkalmazása az élettudományok területén

Témavezető: Dr. Kókai Endre

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

Témavezető: Dr. Kiss Andrea

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

12. Cím: Humán protein foszfatáz 2C kölcsönható fehérjéinek vizsgálata

Témavezető: Dr. Farkas Ilona

13. Cím: Jelátviteli folyamatok az endometriózisban

Témavezető: Dr. Lontay Beáta

14. Cím: Robotizált biokémiai és sejtbiológiai mérések .

Témavezető: Dr. Hegedűs Csaba

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

16. Cím: Protein foszfatázok szerepe az angiogenezisben

Témavezető: Dr. Boratkó Anita

17. Cím: A litokólsav hatása az oxidatív stressz folyamataira emlőtumor sejtekben.

18. Cím: A szekunder epesavak szerepe glioblasztómában.

19. Cím: Az epesavak hatása hasnyálmirigy adenokarcinómában.

Témavezető: Kapitányiné Dr. Mikó Edit

20. Cím: A NAD<sup>+</sup> metabolizmus szabályozásának hatásai mezenchimális őssejtek zsír irányú differenciációjára

21. Cím: PARP10 inhibitorok vizsgálata humán karcinóma sejteken.

Témavezető: Dr. Nagy Lilla Nikoletta

22. Cím: Glikogén foszforiláz inhibitorok hatása különböző sejtek glükózfelvételeire

Témavezető: Dr. Doca Tibor

**Orvosi Mikrobiológiai Intézet**

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

Témavezető: Dr. Szabó Judit

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

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

Témavezető: Dr. Majoros László

4. Cím: Új humán polyomavírusok kóroki szerepének vizsgálata

Témavezető: Dr. Csoma Eszter

5. Cím: Humán papillomavírusok szerepe fejnyaki daganatokban

Témavezető: Dr. Szarka Krisztina

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

Témavezető: Dr. Szalmás Anita

7. Cím: Humán papillomavírusok intratípusos variabilitásának vizsgálata

Témavezető: Dr. Veress György

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

Témavezető: Dr. Kardos Gábor

9. Cím: Antimikrobás sejtes immunválasz mRNS szintű mérése

Témavezető: Dr. Kónya József

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

Témavezető: Dr. Kovács Renátó

### **Thrombosis és Haemostasis Központ**

1. Cím: A veleszületett és szerzett thrombophilia

2. Cím: Óssejtterápia perifériás artériás érbetegségben

3. Cím: Új direkt orális antikoagulánsok

Témavezető: Dr. Boda Zoltán

4. Cím: A Willebrand faktor szerepe belgyógyászati kórképekben

Témavezető: Dr. Schlammadinger Ágota

5. Cím: A heparin-indukálta thrombocytopenia

Témavezető: Dr. Oláh Zsolt

### **Pathológiai Intézet**

1. Cím: Funkcionális szöveti vizsgálatok lymphomákban képanalízissel

2. Cím: A sejtsztódás zavarai és progresszió daganatokban

3. Cím: Szolid tumorok molekuláris diagnosztikája

Témavezető: Dr. Méhes Gábor

4. Cím: A gliális daganatok molekuláris osztályozása

5. Cím: A töröknyereg vidéki, nem adenohipophysaer daganatos elváltozások pathológiája

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

Témavezető: Dr. Molnár Péter

### **Bőrgyógyászati Tanszék**

1. Cím: A bőr fényvédelmének lehetőségei

2. Cím: DNS repair mechanizmusok

3. Cím: Egyetemisták acneval kapcsolatos ismeretei

4. Cím: Granulomatózus bőrbetegségek (esetismertetések)

5. Cím: Hyperpigmentációk laseres kezelése

Témavezető: Dr. Remenyik Éva

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

Témavezető: Dr. Szabó Éva

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

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

Témavezető: Dr. Gáspár Krisztián

9. Cím: Melanoma diagnosztika, melanoma rizikótényezők

Témavezető: Dr. Kiss Borbála

10. Cím: Az acne kialakulása és kezelése

11. Cím: Zsíryanycsere rendellenességhez társuló bőrgyógyászati tünetek

Témavezető: Dr. Törőcsik Dániel

12. Cím: A hegek kezelésének lehetőségei

13. Cím: A negatív nyomású sebkezelés lehetőségei az égések kezelésében

14. Cím: A sejtterápia lehetőségei az égések kezelésében

15. Cím: Carcinoma basocellulare - terápiás lehetőségek a célzott terápiák korszakában

16. Cím: Carcinoma basocellulare recidiva előfordulási gyakorisága klinikánk 5 éves anyagában – retrospektív vizsgálat

Témavezető: Dr. Juhász István

17. Cím: Omalizumab terápia krónikus urticariában

18. Cím: TSLP vizsgálata normál humán bőrben

Témavezető: Dr. Szegedi Andrea

19. Cím: A szem körüli basaliómák kezelésének nehézségei

Témavezető: Dr. Péter Zoltán

### **Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Tanszék**

1. Cím: Belsőfül eredetű nagyothallások

2. Cím: Cholesteatomás otitisek etiopathogenezeise és terápiája.

3. Cím: Hallásjavítás elektronikus implantátumokkal

Témavezető: Dr. Sziklai István

4. Cím: A belsőfül működése és működési zavarai

5. Cím: A gége daganatos megbetegedései

Témavezető: Dr. Batta József Tamás

6. Cím: Cochleáris implantáció

7. Cím: Csontrögzítésű hallókészülék beültetésének jelentősége a hallásrehabilitációban

Témavezető: Dr. Tóth László

8. Cím: A multidiszciplináris fej-nyaki onkológia aktuális fejlődése

9. Cím: A nyaki disszekciók nyirokcsomó-hozamának és hatásainak elemzése

10. Cím: A robotsebészet fej-nyaki alkalmazásai

11. Cím: Fej-nyaki rekonstrukció: Lokális és regionális lebenyek

12. Cím: Fej-nyaki rekonstrukció: Távoli illetve szabad lebenyek

13. Cím: Orrdeformitások rekonstrukciós műtétei

Témavezető: Dr. Lőrincz Balázs Bendegúz

### **Gyermekgyógyászati Intézet**

1. Cím: Coeliakia előfordulása rizikócsoportokban

Témavezető: Dr. Korponay-Szabó Ilma

2. Cím: Craniosynostosisok.

Témavezető: Dr. Nagy Andrea

3. Cím: Gyermekkori IBD jellegzetességei.

Témavezető: Dr. Nemes Éva

4. Cím: Gyermekkori hypertonia differenciáldiagnózisa

5. Cím: Pajzsmirigy megbetegedések gyermekkorban, incidencia változása az elmúlt 10 évben a DE KK Gyermekgyógyászati Klinikán

6. Cím: Pubertas praecox gyermekkorban

Témavezető: Dr. Felszeghy Enikő

7. Cím: Cytopeniás gyermekek fertőzés spektruma.

8. Cím: Gyermekkori myeloproliferatív kórképek.

9. Cím: Intenzív ellátást igénylő szövődmények daganatos gyermekekben.

Témavezető: Dr. Szegedi István

10. Cím: A Hajdú-Bihar megyében előforduló SIDS-es esetek retrospektív fedolgozása.

11. Cím: Az anaemia és a SIDS kapcsolata.

Témavezető: Dr. Bálega Erika

12. Cím: Gyermekkori asztma-életminőség

13. Cím: Hőkamerás vizsgálat gyermekkorban

Témavezető: Dr. Papp Ágnes

14. Cím: Súlyos szöveti destrukcióval járó pneumoniák.

Témavezető: Dr. Gáspár Imre

15. Cím: Gyermekgyógyászati sürgősségi ellátás.

Témavezető: Dr. Juhász Éva

16. Cím: Regressziós kórképek a gyermekgyógyászatban.

Témavezető: Dr. Szakszon Katalin

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

Témavezető: Dr. Kiss Csongor

18. Cím: Bizonyítékon alapuló gyermekkardiológia.

19. Cím: Infektív endocarditis gyermekkorban

Témavezető: Dr. Mogyorósy Gábor

20. Cím: Hypothermiás kezelés újszülöttkori

hypotoniás állapotokban.  
Témavezető: Dr. Balla György

21. Cím: Koraszülöttek fejlesztése,  
pszichodiagnosztikája  
22. Cím: Krónikus beteg gyermekek pszichés  
ellátása  
Témavezető: Dr. Nagy Beáta Erika

23. Cím: Barrett-oesophagus gyermekkorban  
24. Cím: Jejunalis táplálás  
Témavezető: Dr. Kadenczki Orsolya

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

### **Neonatológiai Tanszék**

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

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

3. Cím: Koraszülött korban előforduló anaemia  
4. Cím: Koraszülöttek idegrendszeri betegségei  
Témavezető: Dr. Polonkai Edit

5. Cím: Konvencionális gépi lélegeztetés  
Témavezető: Dr. Horváth Zsolt

6. Cím: Újszülött újraélesztés  
Témavezető: Dr. Kovács-Pászthy Balázs

7. Cím: Icterus neonatorum  
Témavezető: Dr. Riszter Magdolna

8. Cím: Csecsemő és gyermek rehabilitációs  
lehetőségek.  
Témavezető: Dr. Sveda Brigitta

9. Cím: A respirációs distress szindróma  
kezelése koraszülöttekben.

10. Cím: A tüdő ultrahang vizsgálatának  
neonatológiai alkalmazásai  
Témavezető: Dr. Balázs Gergely

11. Cím: Érett újszülöttek táplálásának

gyakorlata „bababarát” Intézményben  
Témavezető: Dr. Kovács Judit

### **Idegsebészeti Tanszék**

1. Cím: A craniosynostosisok műtéti kezelése  
2. Cím: A ventriculoperitonealis shunt-tel kezelt  
hydrocephalus epidemiológiája  
3. Cím: Az endoszkópia szerepe a kamrai cysták  
és tumorok kezelésében  
4. Cím: Percutan és decompressziós műtéti  
eljárások a trigeminus neuralgia kezelésében  
Témavezető: Dr. Novák László

5. Cím: Az extracellularis matrix szerepe az  
idegsebészeti kórképek pathológiájában.  
Témavezető: Dr. Klekner Álmos

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

7. Cím: A gerinctumorok epidemiológiája és  
kezelési stratégiája.

8. Cím: Gerinc metastasisok kezelési lehetőségei  
és epidemiológiája.  
Témavezető: Dr. Ruzsithi Péter

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

10. Cím: Multiplex agyi metastasisok kezelési  
eredményei  
Témavezető: Dr. Szabó Sándor

11. Cím: A gerinc degeneratív betegségeinek  
instrumentális kezelési lehetőségei.  
Témavezető: Dr. Mohamed Tayeb Rahmani

12. Cím: A vestibularis Schwannomák műtéti  
kezelése  
Témavezető: Amirinejad Meysam

### **Kardiológiai Tanszék**

1. Cím: A pitvarfibrilláció újszerű kezelési  
módjai (katéter abláció, sebészi megoldások,  
pacemaker kezelés)

2. Cím: A szívelégtelenség nem gyógyszeres  
terápiája



Témavezető: Dr. Csanádi Zoltán

3. Cím: A koszorúérben mérhető frakcionális áramlási rezerv klinikai jelentősége

Témavezető: Dr. Kőszegi Zsolt

4. Cím: A diabetes mellitus kardiovaszkuláris vonatkozásai

5. Cím: Obes betegek bal kamrai funkciója

Témavezető: Dr. Fülöp Tibor

6. Cím: Krónikus teljes coronaria okklúziók intervenciós kezelése

Témavezető: Dr. Szűk Tibor

7. Cím: Intenzív osztályos kezelés ACS-ben

Témavezető: Dr. Szokol Miklós

8. Cím: Kardiológiai rehabilitáció koszorúér betegekben

9. Cím: Korszerű antithrombotikus terápia

Témavezető: Dr. Homoródi Nóra

10. Cím: A citosztatikus hatású doxorubicin okozta korai miokardiális károsodás preventív lehetőségeinek vizsgálata patkány modellben

Témavezető: Dr. Czuriga Dániel

11. Cím: Supraventricularis arrhythmia

Témavezető: Dr. Kun Csaba

12. Cím: Az instent restenosis kialakulását befolyásoló tényezők vizsgálata

Témavezető: Dr. Szabó Gábor

13. Cím: Szekunder prevenció primer-PCI után

14. Cím: Vasodilatator kezelés szívelégtelenségben jobb szívfél katéterezéssel irányítva

Témavezető: Dr. Fülöp László

15. Cím: Dermatomyositises betegek kardiovaszkuláris szövődményei

Témavezető: Dr. Péter Andrea

16. Cím: A transztelefonikus EKG rendszer szerepe és helye az akut betegellátásban

Témavezető: Dr. Rácz Ildikó

### **Klinikai Fiziológiai Tanszék**

1. Cím: A hipertónia hátterében álló vaszkuláris mechanizmusok tanulmányozása

2. Cím: Az angiotenzin II szerepe a kardiovaszkuláris betegségekben

Témavezető: Dr. Tóth Attila

3. Cím: A szívizom inotropiájának fokozása fiziológias és kóros körülmények között.

Témavezető: Dr. Papp Zoltán

4. Cím: A renin-angiotenzin-aldoszteron rendszer endogén szabályozása és klinikai jelentősége

Témavezető: Dr. Fagyas Miklós

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

Témavezető: Dr. Csató Viktória

### **Szívsebészeti Tanszék**

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

Témavezető: Dr. Maros Tamás

2. Cím: A mitralis billentyű plasztika hosszútávú eredményeinek vizsgálata

3. Cím: A tricuspídalis billentyű funkció hosszútávú eredményeinek vizsgálata mitrális billentyű műtéten átesett betegekben

Témavezető: Dr. Szentkirályi István

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

5. Cím: Műbillentyű diszfunkció miatt végzett reoperáció eredményei

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

Témavezető: Dr. Szerafin Tamás

### **Neurológiai Tanszék**

1. Cím: A máj és veseműködés paramétereit thrombolysises betegekben

2. Cím: A vérzéses és ischemiás stroke nemi, életkori és prognosztikai jellegzetességei beteganyagunkban

3. Cím: Akut és krónikus stroke betegek ultrahangos vizsgálata  
4. Cím: Cerebrális hemodinamika és kognitív diszfunkció stroke betegek esetén.  
Témavezető: Dr. Csiba László

5. Cím: Mozgásérzékelő alkalmazhatósága sclerosis multiplexben  
Témavezető: Dr. Csépany Tünde Cecília

6. Cím: Az agyi vazoreaktivitás vizsgálata alvásmegvonás után.

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

8. Cím: Az agyi vazoreaktivitás vizsgálata epilepsziás rosszullétet követően.  
Témavezető: Dr. Oláh László

9. Cím: A neuromuscularis junctio jellemzése gyermekkorban.  
Témavezető: Dr. Boczán Judit

10. Cím: A narkolepszia immunológiai vonatkozásai.

11. Cím: Obstruktív alvási apnoe és a kardiovaszkuláris rizikó.  
Témavezető: Dr. Kozák Norbert

### **Onkológiai Intézet**

1. Cím: Tumorellenes immunválasz  
Témavezető: Dr. Szegedi Andrea

2. Cím: Klinikai gyógyszerek újrahasznosítása rákprevenciós céllal  
Témavezető: Dr. Uray Iván

### **Onkológiai Tanszék**

1. Cím: Colorectalis daganatok prognosztikai és prediktív faktorainak vizsgálata

2. Cím: Primer májrák kezelési lehetőségei  
Témavezető: Dr. András Csilla

3. Cím: Hasnyálmirigy daganatok kezelési lehetőségei  
Témavezető: Dr. Árkosy Péter

4. Cím: Haemostasis rendellenességek a daganatos betegségekben  
Témavezető: Dr. Árokszállási Anita

5. Cím: Áttétes veserák korszerű kezelése klinikai evidenciák alapján  
Témavezető: Dr. Juhász Balázs

6. Cím: Fej-nyaki tumorok terápiás lehetőségei  
Témavezető: Dr. Szekanecz Éva

7. Cím: Metasztatikus emlőrák szisztémás kezelése  
Témavezető: Dr. Béres Edit

8. Cím: Tapasztalataink lágyrész daganatok kezelésével  
Témavezető: Dr. Balogh Ingrid

9. Cím: Gyomortumoros betegek kezelésével szerzett tapasztalataink  
Témavezető: Dr. Varga Enikő

### **Sugárterápia Tanszék**

1. Cím: Endokrin ophtalmopathia irradiációs kezelésének eredményessége a klinikum tükrében

2. Cím: Neoadjuváns radiokemoterápia és postoperatív adjuváns radiokemoterápia eredményeinek összehasonlítása a lokál recidíva tükrében rectum tumorok esetében

3. Cím: Postoperatív adjuváns irradiáció és salvage irradiáció hatékonyságának összevetése prosztata tumoros betegek kezelése esetében  
Témavezető: Dr. Urbancsek Hilda

4. Cím: Melanoma adjuváns sugárkezelése és a kiújulást befolyásoló faktorok  
Témavezető: Dr. Dér Ádám

5. Cím: Aminosav traccerek szerepe solid agytumoros betegek komplex kezelésében, diagnosztikájában, követésében  
Témavezető: Dr. Opauszki Adrienn

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

7. Cím: Tüdő tumorok trajektóriájának vizsgálata retrospektív 4DCT alapján  
Témavezető: Simon Mihály

8. Cím: A sugárkezelés mellékhatásainak ellátása

9. Cím: Az MR és PET/CT jelentősége a nőgyógyászati daganatok kezelésében

10. Cím: Kismencedei daganatos betegek kontinencia megtartása (intim torna)

11. Cím: Nőgyógyászati daganatok sugárterápiás kezelésének mellékhatásai és azok csökkentésének lehetőségei

12. Cím: Palliáció, szupportáció a radioonkológiai kezelés során

13. Cím: Rectum tumorok neoadjuváns radiokemoterápiája

Témavezető: Dr. Furka Andrea

14. Cím: Modern aminosav alapú PET Tracerek alkalmazása glioblastoma multiformis betegek PET/CT/MR fúzió alapuló 3D besugárzás tervezésében

15. Cím: Nem kis sejtes tüdő tumoros betegek extracraniális stereotaxiás sugárkezelése melletti terápiás válaszok, túlélés, prognosztika

Témavezető: Dr. Habil. Kovács Árpád

16. Cím: Nem kis sejtes tüdő tumoros betegek extracraniális sztereotaxiás sugárkezelése melletti akut és krónikus mellékhatásprofil vizsgálata

17. Cím: Nem kis sejtes tüdő tumoros betegek extracraniális sztereotaxiás sugárkezelésének technikai aspektusa, beállítási pontatlanságok, képverifikációs adatok vizsgálata

Témavezető: Dr. Csiki Emese

18. Cím: Jóindulatú betegségek sugárkezelése

Témavezető: Dr. Szántó Erika

### **Ortopédiai Tanszék**

1. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában

Témavezető: Dr. Jónás Zoltán

2. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában

Témavezető: Dr. Szabó János

3. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában

Témavezető: Dr. Kiss László

4. Cím: Artroszkópos ROK varrat postop. követése

Témavezető: Dr. Hunya Zsolt

5. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában

Témavezető: Dr. Bazsó Tamás

### **Orvosi Rehabilitáció és Fizikális Medicina Tanszék**

1. Cím: CEREBROVASCULARIS BETEGEK (FELSŐ VÉG TAGI) FUNKCIONÁLIS KAPACITÁSÁNAK JELENTŐSÉGE A REHABILITÁCIÓ EREDMÉNYESSÉGÉBEN

2. Cím: KONDUKTÍV REHABILITÁCIÓS TEVÉKENYSÉG JELENTŐSÉGE JÁRÁSFEJLESZTÉSBEN (JÁRÁS ANALITIKAI VIZSGÁLAT)

3. Cím: MULTIDISZCIPLINÁRIS REHABILITÁCIÓ JELENTŐSÉGE OBEZ, OSTEOARTHROSISBAN SZENVEDŐ BETEGEK FUNKCIONÁLIS

KAPACITÁSÁNAK, ÉLETMINŐSÉGÉNEK, KARDIOVASCULÁRIS FUNKCIÓJÁNAK ÉS METABOLIKUS PARAMÉTEREINEK JAVÍTÁSÁBAN.

Témavezető: Dr. Jenei Zoltán

4. Cím: CÉLSKÁLA ALKALMAZÁSA A REHABILITÁCIÓS MEDICINÁBAN

5. Cím: ÉLETMINŐSÉG ÉRTÉKELÉSE A REHABILITÁCIÓBAN

6. Cím: SPASZTIKUS BETEGEK KOMPLEX REHABILITÁCIÓJA, SPECIÁLIS TECHNIKÁK ALKALMAZÁSA

Témavezető: Dr. Vekerdy-Nagy Zsuzsanna (nyugdíjas, részállású)

### **Pszichiátriai Tanszék**

1. Cím: Szorongásos zavarban szenvedő betegek rehabilitációs lehetőségei

Témavezető: Dr. Magyar Erzsébet

2. Cím: Bipoláris affektív zavarral küzdő betegek kognitív funkcióinak alakulása

3. Cím: Designer drogok helyzete Magyarországon

4. Cím: Diszpepszia pszichoszomatikus (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. Andrassy Gábor
10. Cím: Az autizmus táplálkozási és gastroinestinalis vonatkozásai
11. Cím: Diabétesz és hangulatzavarok összefüggése
12. Cím: Endokrin betegségek a szomatopszichiátria kapcsolatrendszerében
13. Cím: Funkcionális gastrointesztinális kórállapotok pszichiátriai aspektusai
14. Cím: Gasztroinvesztinális mikrobióta szerepe a neuropszichiátriai betegségekben
15. Cím: Gyulladásos gasztrointesztinális betegségek a pszichiátriai tényezők tükrében
16. Cím: Immunológiai betegségek pszichoszomatikus szemléletű kezelése és ennek hatása az életminőségre
17. Cím: Integratív medicina a pszichoszomatikus kórállapotok kezelésében
18. Cím: Polimorbid pszichoszomatika
19. Cím: Polipragmázia negatív hatása az életminőségre
20. Cím: Pszichiátriai intervenciók lehetőségei az onkológiai betegségek kezelésében
21. Cím: Pszichoszociális faktorok az akut miokardiális infarktus kialakulásában
22. Cím: Pszichoszociális faktorok befolyása a daganatos betegségek rizikójára és progressziójára
23. Cím: Pszichoszociális faktorok szerepe a kardiológiai betegségekben
24. Cím: Pulmonológiai kórképek pszichiátriai aspektusai
25. Cím: Reumatológiai betegségek pszichoszomatikus szemléletű kezelésének hatása az életminőségre
26. Cím: Táplálkozás és mentális egészség összefüggései pszichiátriai kórképekben  
Témavezető: Dr. Mór E. Csaba
27. Cím: A borderline személyiségzavar kialakulásának biológiai és pszichoszociális tényezői
28. Cím: A depresszió kognitív elmélete és terápiája
29. Cím: A mentalizáció fejlődése és zavarai személyiségzavarokban
30. Cím: A sématerápia hatékonysága személyiségzavarokban
31. Cím: Érzelem függő és érzelemtől független kognitív működések unipoláris depresszióban
32. Cím: Kényszerbetegség és kényszeres személyiségzavar
33. Cím: Mindfulness alapú pszichoterápiák
34. Cím: Szorongásos zavarok kognitív elmélete és terápiája  
Témavezető: Dr. Égerházi Anikó
35. Cím: A depresszió neurobiológiája
36. Cím: A mikrobióta szerepe a mentális egészségben
37. Cím: A pszichodelikumok terápiás lehetőségei
38. Cím: Agyképező eljárások a pszichiátriában.
39. Cím: Katasztrófahelyzetek pszichiátriai és pszichológiai következményei. Poszt-traumás stressz betegség és poszt-traumás növekedés.
40. Cím: Oxidatív stressz és krónikus gyulladás pszichiátriai rendellenességekben  
Témavezető: Dr. Frecska Ede
41. Cím: A delíriumok különböző típusainak előfordulása, gyakorisága, szövődményei szomatikus osztályokon
42. Cím: 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: Képpalkotó 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-tumorok különböző formáinak előfordulása betegeink között. Kezelési és követési protokoll.  
Témavezető: Dr. Tanyi Miklós

13. Cím: Hálóbeültetés szerepe a mellkasfali defektusok műtéti megoldásánál  
Témavezető: Dr. Enyedi Attila

### Sebészeti Műtéttani Tanszék

1. Cím: Híres sebészek: William Halsted (általános orvostanhallgatók részére)

2. Cím: Mikrosebészeti alapkurzus a Sebészeti Műtéttani Tanszék Mikrosebészeti Oktató- és Gyakorló Központjában

Témavezető: Dr. Mikó Irén

3. Cím: Ischaemia-reperfüziós károsodások haemorheológiai és microcirculációs vonatkozásai a terápiás lehetőségek számbavételével (általános orvostanhallgatók részére)

4. Cím: Vörösvérsejt membránstabilitás változása sebészeti patofiziológiai folyamatokban (általános és fogorvostan hallgatók részére)

Témavezető: Dr. Németh Norbert

5. Cím: Ischaemia-reperfüziós károsodás és kivédési lehetőségei - kísérletes modellek (általános orvostanhallgatók részére)

6. Cím: Vérzéscsillapító anyagok a sebészetben (gyógyszerészhallgatók részére)  
Témavezető: Dr. Pető Katalin

7. Cím: Gyógyszerészi gondozásnál használható eszközök (gyógyszerészhallgatók részére)  
Témavezető: Dr. Lesznyák Tamás

8. Cím: A 3R elvének gyakorlati érvényesülése a kutatómunka során (OKLA hallgatói részére)

9. Cím: Diabetes állatkísérletes modellek a gyógyszerkutatásban (gyógyszerészhallgatók részére)

10. Cím: Kísérleti állatok anaesthesiája (általános orvostan- és gyógyszerészhallgatók részére)  
Témavezető: Dr. Deák Ádám

### Sürgősségi Orvostan Tanszék

1. Cím: Syncope sürgősségi diagnosztikája és kezelése.

Témavezető: Dr. Lőrincz István

2. Cím: Életveszélyes ritmuszavarok prehospitalis 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 hipertenzió

állapotok sürgősségi diagnosztikája, kezelése.

Témavezető: 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

### **Szülészeti és Nőgyógyászati Intézet**

1. Cím: Genetikai tanácsadás különböző teratogen ártalmak esetén

Témavezető: Dr. Török Olga

2. Cím: Hysteroscopia szerepe az endometrium elváltozásainak diagnosztizálásában

Témavezető: Dr. Birinyi László

3. Cím: Az ultrahang markerek jelentősége policisztás ovárium szindrómás (PCOS) betegeknél

4. Cím: Terhességgel kapcsolatos kockázatok policisztás ovárium szindrómában (PCOS)

5. Cím: Váratlan nőgyógyászati ultrahang eltérések tünetmentes betegeknél

Témavezető: Dr. Jakab Attila

6. Cím: A csontanyagcsere változásai a terhesség során

7. Cím: A menopausa hormonális változásai és a

hormonpótlás

8. Cím: Urogynecológia aktuális kérdései

Témavezető: Dr. Mór Csaba

9. Cím: Gyermekvárás és pszichés zavarok

10. Cím: Nőgyógyászati onkológia pszichés vonatkozásai

Témavezető: Dr. Kovácsné Dr. Török Zsuzsanna

11. Cím: Az első trimeszteri UH szűrővizsgálat

Témavezető: Dr. Tóth Zoltán

12. Cím: HPV pozitív fiatal nők követéses vizsgálata

Témavezető: Dr. Hernádi Zoltán

13. Cím: Endokrin betegségek és a terhesség kölcsönhatásai és ezek klinikai jelentősége

14. Cím: Genetikai eredetű korai ovarium

kimerülés: a diagnosztika és a terápia lehetőségei

15. Cím: Pajzsmirigy autoimmunitás jelentősége a humán reprodukcióban

16. Cím: PCOS-es beteg terhesgondozásának speciális vonatkozásai

Témavezető: Dr. Deli Tamás

17. Cím: Diathermiás hurokkimetszés és conisatio összehasonlító vizsgálata a méhnyak rákmegelőző állapotainak kezelésében

18. Cím: Előzményi operatív hysteroscopia és a terhesség kimenetelének vizsgálata

19. Cím: Granulociták fagocita funkciójának vizsgálata egészséges és preeclampsziás terhességben

20. Cím: Méhnyakrák epidemiológiája, diagnosztikája és terápiája.

21. Cím: Nőgyógyászati műtétes betegek hospitalizációját befolyásoló általános egészségügyi mutatók

22. Cím: Oxidatív stressz szerepe a preeclampsia kialakulásában

23. Cím: Perifériás granulocyták superoxid termelése nőgyógyászati daganatokban

24. Cím: Perioperatív profilaxis és hemosztázis monitorizálás szülészeti és nőgyógyászati műtétek során

25. Cím: Symphysis-fundus távolság sorozatmérések gemini terhesség-ben

26. Cím: Szekunder ováriumtumorok

epidemiológiája

27. Cím: Vaginalis fluor epidemiológiája, diagnosztikája és terápiája  
Témavezető: Dr. Póka Róbert

28. Cím: Az intrauterin retardáció diagnosztikája  
29. Cím: Magzati Doppler Flow vizsgálatok prognosztikai értéke  
Témavezető: Dr. Kovács Tamás

### **Tüdőgyógyászati Tanszék**

1. Cím: Gépi lélegeztetés mellett használt adjuváns terápia  
Témavezető: Dr. Szűcs Ildikó

2. Cím: Az asthma bronchiale újabb terápiás lehetőségei  
3. Cím: Foglalkozási nátha  
Témavezető: Dr. Szilasi Mária

4. Cím: A biológiai terápia pulmonológiai vonatkozásai  
5. Cím: COPD akut exacerbációja  
6. Cím: COPD-s betegek pneumóniája  
7. Cím: Felnőttkori cisztás fibrózis  
8. Cím: Immunterápia méh- és darázscsípés allergiában  
Témavezető: Dr. Brugós László

9. Cím: A PET-CT szerepe a tüdőtumorkok diagnosztikájában  
10. Cím: Új lehetőségek az NSCLC szisztémás kezelésében  
Témavezető: Dr. Fodor Andrea

11. Cím: Az extracellularis mátrix szerepe a tüdődaganatok növekedésében és áttét képzésében  
Témavezető: Dr. Varga Imre

12. Cím: A légzőszervi betegek rehabilitálási lehetőségei  
Témavezető: Dr. Sárközi Anna

13. Cím: Krónikus légzési elégtelenség konzervatív és intenzívterápiás ellátása  
Témavezető: Dr. Vaskó Attila

14. Cím: Az SCLC új kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Kardos Tamás

15. Cím: Kognitív funkciózavarok COPD-ben  
Témavezető: Dr. Lieber Attila

16. Cím: Immunbetegségek tüdőmanifesztációi  
17. Cím: Overlap syndroma  
Témavezető: Dr. Mikáczó Angéla

18. Cím: Dohányzás leszokás támogatása  
Témavezető: Dr. Bártfai Zoltán

### **Urológiai Tanszék**

1. Cím: Laparoscopia szerepe az urológiában  
Témavezető: Dr. Flaskó Tibor

2. Cím: Vizelet inkontinencia kivizsgálása és kezelése  
Témavezető: Dr. Lőrincz László

3. Cím: Vese és prosztata daganatos betegek komplex kezelése  
Témavezető: Dr. Berczi Csaba

4. Cím: Hólyagtumorkok kezelése  
Témavezető: Dr. Farkas Antal

5. Cím: Andrológiai betegségek és azok kezelése  
Témavezető: Dr. Benyó Mátyás

6. Cím: Vesetumorkok pathológiája  
Témavezető: Dr. Szegedi Krisztián

7. Cím: Húgycsőbetegségek sebészi kezelése  
Rekonstruktív urológiai sebészet  
Témavezető: Dr. Murányi Mihály

8. Cím: Jóindulatú prostata hyperplasia kezelése  
Témavezető: Dr. Kiss József Zoltán

9. Cím: Here leszállási zavarok hatása a nemzőképességre  
Témavezető: Dr. Drabik Gyula

### **Egészségügyi Menedzsment és Minőségirányítási Tanszék**

1. Cím: Alap, járó és fekvőbeteg ellátás  
2. Cím: Az egészségpolitika aktuális kérdései  
3. Cím: Egészségügyi rendszerek finanszírozása

4. Cím: Prevenció jelentősége az egészségügyben

Témavezető: Papp Csaba

5. Cím: Az egészségügy kihívásai, ezek okai, következményei

6. Cím: Munkahelyi stressz az egészségügyi ágazatban

7. Cím: Munkahelyi stressz és a teljesítmény kapcsolata

Témavezető: Dr. Zsuga Judit

8. Cím: Az egészségügyi ellátás fogyasztóinak fokozódó elvárásai

9. Cím: Az egészségügyi rendszerek vezetésének kihívásai

10. Cím: Közgazdaságtani tézisek megfeleltethetősége az egészségügyben

Témavezető: Dr. Kalasné Dr. Bíró Klára

11. Cím: A beteg és az ellátó személyzet kommunikációja

12. Cím: A betegek jogai, és a betegjogi képviselő jelentősége

13. Cím: A kommunikáció jelentősége az egészségügyi intézményekben

14. Cím: Gyógyító személyzet egymás közötti kommunikációja

15. Cím: Szupervízió az egészségügyben

Témavezető: Dr. Bányai Márton Gábor

16. Cím: A betegek jogai, és a betegjogi képviselő jelentősége

17. Cím: Az egészségügyi dolgozókra vonatkozó munkajogi szabályozás kérdései

18. Cím: Egészségügyi HR válság és annak lehetséges megoldásai a HR menedzsment szemszögéből

19. Cím: Felelősségi viszonyok és konfliktuskezelési lehetőségek az egészségügyben

20. Cím: Humán erőforrás menedzsment az egészségügyben

21. Cím: Humán erőforrás válság az egészségügyben

Témavezető: Dr. Nádházy Zsolt (részállású)

### **Magatartástudományi Intézet**

1. Cím: A genetikai kutatások etikai és jogi kérdései (FOK)

2. Cím: A hivatásetika és hálapénzrendszer Magyarországon (FOK)

3. Cím: Az élet végi döntések etikája (FOK)

4. Cím: Kutatásetikai ügyek az orvos- és egészségtudományokban (FOK)

Témavezető: Dr. Kakuk Péter

5. Cím: Egyetemi hallgatók lelki egészségének vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

6. Cím: Hátrányos helyzetű lakosságcsoportok lelki egészségének vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

7. Cím: Rövid intervenciók jelentősége a magatartásváltoztatásban (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

Témavezető: Dr. Kósa Karolina

8. Cím: Agressziókezelési nehézségek vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

9. Cím: Neuropszichológiai rehabilitáció (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

10. Cím: Neuropszichológiai vizsgálatok egészségeseknél és különböző betegségek esetében (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

11. Cím: Projektív tesztek alkalmazási lehetőségei (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

Témavezető: Dr. Andrejkovics Mónika

12. Cím: A medikalizáció és társadalmi összefüggései (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

13. Cím: A medikalizáció és társadalom összefüggései (FOK)

14. Cím: A nő a medicinában (kulturális antropológiai megközelítés) (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

15. Cím: A nyugati orvoslás változó emberképe (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

16. Cím: A nyugati orvoslás változó emberképe (FOK)

17. Cím: A test a medicinában (kulturális



- antropológiai megközelítés) (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
18. Cím: A test a medicinában (kulturális antropológiai megközelítés) (FOK)
19. Cím: Betegségelméletek (kritikai elemzés) (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
20. Cím: Ferenczi Sándor "Klinikai napló"-ja és az orvos-beteg viszony filozófiája (FOK)
21. Cím: Ferenczi Sándor Klinikai naplója és az orvos-beteg viszony filozófiája (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
22. Cím: Hogyan keletkeznek új betegségek? (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
23. Cím: Megbetegítő kultúra és társadalom (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
24. Cím: Pszichoanalízis és medicina (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
25. Cím: Változó betegségfogalom (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)  
Témavezető: Dr. Bánfalvi Attila
26. Cím: A gyermekkori traumatizáció felnőttkori tünettanának vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
27. Cím: A gyermekkori traumatizáció szerepe az egyes mentális zavarok, különösen a borderline személyiségzavar kialakulásában és kezelésében (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
28. Cím: A személyiségzavarok kialakulásában szerepet játszó tényezők és mechanizmusok (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
29. Cím: Az alapellátásban megjelenő betegek mentális állapotának felmérése (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
30. Cím: Bármely felnőttkori mentális zavar, amennyiben a hallgatónak van elképzelése a kutatás kivitelezésére (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
31. Cím: Szomatikus betegek gyermekkori averzív élményei (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)  
Témavezető: Dr. Kuritárné Dr. Szabó Ildikó
32. Cím: A gyógyítóba vetett „hit” és a betegség (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
33. Cím: A spiritualitás megjelenése a gyógyításban (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
34. Cím: Az egészségpszichológiai ellátás lehetséges modelljeinek illeszkedése a gyógyítás különböző területein (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
35. Cím: Betegségrepresentációk narratív megjelenése különböző betegségekben (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
36. Cím: Csoportpszichoterápiás folyamatok dinamikai elemzése (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
37. Cím: Életstílus és betegség összefüggései a koragyermekkorai élmények tükrében (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
38. Cím: Kardiovaszkuláris betegek értékfelfogásának jellemzői (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
39. Cím: Szervezet és egészségfejlesztés (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)  
Témavezető: Dr. Bugán Antal
40. Cím: A veleszületett szocialitás - szocializált individualitás elmélet  
Témavezető: Dr. Molnár Péter
41. Cím: A haldoklás szociológiája (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
42. Cím: Életvégi döntéshelyzetek
43. Cím: Eutanázia (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)  
Témavezető: Dr. Kőműves Sándor
44. Cím: A haldoklás szociológiája (FOK)
45. Cím: Eutanázia  
Témavezető: Dr. Kőműves Sándor
46. Cím: A beszéd megváltozása különböző mentális állapotokban, pszichés zavarokban (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
47. Cím: Kísérleti, beavatkozással járó módszerek, hatástanulmányok az egészségpszichológiában és a klinikai pszichológiában (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
48. Cím: Kommunikáció (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
49. Cím: Külföldi tesztek és módszerek hazai alkalmazása, adaptálás (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)
50. Cím: Pszichológiai intervenciók a fogászati

gyakorlatban (FOK)

Témavezető: Dr. Tisljár-Szabó Eszter

51. Cím: A humor és a mentális egészség kapcsolata

52. Cím: A humor és a mentális egészség összefüggései (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

53. Cím: Az egészségmagatartás és a mentális egészség kapcsolata az egyéni életmenet-stratégiákkal (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

54. Cím: Az egészségpszichológiai mechanizmusok evolúciós meghatározói, prevenciók lehetőségei (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

55. Cím: Egyéni élettörténet-stratégiák és hatások a felnőttkori párválasztásra, kötődésre, mentális egészségre (FOK)

56. Cím: Evolúciós pszichopatológia (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

57. Cím: Evolúciós pszichopatológia (FOK)

58. Cím: Magatartásunk biológiai gyökerei: az evolúciós pszichológia horizontja (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)  
Témavezető: Dr. Tisljár Roland

### **Megelőző Orvostani Intézet, Népegészségügyi Kar**

1. Cím: Egyetemi hallgatók mentális egészségének javítása

2. Cím: Egyetemi hallgatók mentális egészségének vizsgálata

3. Cím: Középkorúak egészsége és egészségmagatartása

4. Cím: Munkahelyi egészségterv (csak MSc képzésben lévő hallgatók esetében)

5. Cím: Társas támasz egyetemi hallgatók körében

Témavezető: Dr. Bíró Éva

6. Cím: Daganatos betegségek kialakulását és progresszióját befolyásoló tényezők

Témavezető: Dr. Balázs Margit

7. Cím: A környezeti ártalmakkal összefüggésben álló halálozás Európa országaiban

8. Cím: A lakosság vezetékes ivóvízzel és

megfelelő szennyvíz-elvezetéssel való ellátottsága Közép-kelet Európában

9. Cím: Tömény szeszesitalok acetaldehid tartalmának vizsgálata gázkromatográfiával (TDK téma)

Témavezető: Dr. Szűcs Sándor

10. Cím: A kardiovaszkuláris betegségek genomikai meghatározottsága

11. Cím: II. típusú diabetes mellitus genetikai epidemiológiája

12. Cím: Metabolikus szindróma genetikai epidemiológiája

13. Cím: Primer hipertenzió genetikai epidemiológiája (irodalmi összefoglaló)

Témavezető: Dr. Fiala Szilvia

14. Cím: Diabetes előfordulása adott megyében

15. Cím: Vizsgálattervezés diabetes monitorozására

Témavezető: Dr. Nagy Attila Csaba

16. Cím: Kockázatértékelés különböző társadalmi csoportokban

17. Cím: Kockázatérzékelés különböző társadalmi csoportokban

18. Cím: Ritka betegségek morbiditási viszonyai

19. Cím: Ritka betegségek okozta halálozás változásai

20. Cím: Szervezett szűrővizsgálatok hatékonyságának elemzése

21. Cím: Szervezett szűrővizsgálatok hatékonyságának elemzése

22. Cím: Táplálkozási szokások koraterhesség idején

23. Cím: Táplálkozási szokások koraterhesség idején

Témavezető: Dr. Sándor János

24. Cím: A hazai foglalkozás-egészségügy és munkahigiéne aktuális kérdései

25. Cím: Elhízás genetikai epidemiológiája (irodalmi összefoglaló)

26. Cím: Munkahelyi impulzív zajterhelés vizsgálata és a halláskárosodás megelőzése céljából használatos védőeszközök

hatékonyságának felmérése

Témavezető: Dr. Nagy Károly

27. Cím: Beltéri légszennyezők egészségre gyakorolt hatásai

28. Cím: Műtrágya felhasználás környezeti hatásai az Európai Unióban

Témavezető: Dr. Pál László

29. Cím: Foglalkozási betegségek Magyarországon

30. Cím: Génkárosító hatások a munkahelyi és általános környezetben

31. Cím: Munkahelyi kóroki tényezők vizsgálata

32. Cím: Politikák, programok és projektek egészséghatás vizsgálata

Témavezető: Dr. Ádám Balázs

### **Gyógyszerhatástani Tanszék**

1. Cím: A hiperkoleszterolemia és kezelése

2. Cím: A központi idegrendszer degeneratív betegségei és kezelése

3. Cím: A vér: farmakológiai beavatkozások

4. Cím: Alvási betegségek, sedáció és kezelése

5. Cím: Antibiotikumok és azok alkalmazásai

6. Cím: Az asztma és kezelése

7. Cím: Diuretikumok és azok alkalmazásai

8. Cím: Gyulladás, nemszteroid és szteroid típusú gyulladásgátlók

9. Cím: Magasvérnyomás és kezelése

10. Cím: Tumorelles készítmények és alkalmazásai

Témavezető: Dr. Tósaki Árpád

11. Cím: A gyógyszerek metabolizmusának modellezésére alkalmas rendszerek.

12. Cím: Gázhalmazállapotú „messengerek” (NO, CO, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>) az iszkémiás szívbetegségek kezelésében.

13. Cím: Iszkémia/reperfúzió során felszabaduló malondialdehid (MDA) meghatározására alkalmas on-fiber-SPME módszer kidolgozása. (kísérletes)

14. Cím: Iszkémiás szívbetegségek és kezelésük.

15. Cím: Mintavétel és biológiai minták előkészítése gyógyszervegyületek vizsgálatához.

16. Cím: Szabadon választható téma a gyógyszerhatástani tárgyköréből

17. Cím: Szabadon választott kísérletes vagy elméleti téma a műszeres analitika köréből.

18. Cím: Szívelégtelenség és kezelése.

19. Cím: Természetes eredetű anyagok és újonnan szintetizált vegyületek oxidációjának vizsgálata. (kísérletes)

Témavezető: Dr. Bak István

20. Cím: Gyógyszeres terápia csecsemőkorban

21. Cím: Gyógyszeres terápia várandósság alatt.

22. Cím: Hemoxigenáz/CO rendszer és autofágia (kísérletes)

23. Cím: Időskori gyógyszeres terápia

24. Cím: Szabadon választható téma a gyógyszerhatástani tárgyköréből

Témavezető: Dr. Lekli István

25. Cím: A claudin-12 fehérje szerepe a szívszövetben

26. Cím: A szelén szerepe az szívbetegségekben.

27. Cím: Capsaicin szerepe az iszkémiás szívbetegségben

28. Cím: Potenciálisan vazoaktív molekulák farmakológiai jellemzése.

Témavezető: Dr. Czompa Attila

29. Cím: Antioxidáns vegyületek

30. Cím: Antioxidánsok és az oxidatív stressz

Témavezető: Dr. Csépanyi Evelin

### **Gyógyszertechológiai Tanszék**

1. Cím: Az endokrin rendszer és az immunrendszer szabályozásának kapcsolata

2. Cím: Nanopartikulumok potenciális alkalmazása a csontrendszerben.

Témavezető: Dr. Vecsernyés Miklós

3. Cím: Biokozmetikumok

4. Cím: Gyógyszerészi gondozás. Válogatott fejezetek a gyógyszerészi gondozásban, kérdőíves feldolgozás

5. Cím: Gyógyszerészi kommunikáció: Esetleírások.

6. Cím: Gyógyszertechológia. Módosított hatóanyagleadású terápiás rendszerek

Témavezető: Dr. Kovácsné Dr. Bácskay Ildikó

7. Cím: Antioxidáns hatóanyagok vizsgálata HaCaT keratinocita sejtvonalon

8. Cím: Kenőcsök, külsőleges SMEDDS (önemulgeáló) rendszerek fejlesztése

Témavezető: Dr. Siposné Dr. Fehér Pálma

9. Cím: A természetes anyagok új, innovatív gyógyszerformulációkban történő alkalmazása. A természetes anyagok stabilitásának és hasznosíthatóságának növelése új formulációkban (rágótabletta, liposzóma, mikrokapszula)

10. Cím: Természetes anyagok vizsgálata két fő területen. A biológia hatás vizsgálata sejtkulturás modell rendszereken ezen belül elsősorban a polifenolok hatásának vizsgálata különböző biológiai barrieréken, mint például a bélhám és bőr

Témavezető: Dr. Váradí Judit

11. Cím: Gyógyszerek felszívódásának kérdései. Gyógyszerfelszívódás modellezése. A gyógyszerfelszívódás fokozásának lehetőségei

12. Cím: Módosított hatóanyagleadású szilárd gyógyszerformák

Témavezető: Dr. Fenyvesi Ferenc

13. Cím: Terápiás rendszerek formulálása és gyógyszer technológiai jellemzése

Témavezető: Dr. Ujhelyi Zoltán

### **Gyógyszerészi Kémiai Tanszék**

1. Cím: A hagyományos kínai orvoslás gyógyszer alapanyagai (irodalmi, angol tudás szükséges)

2. Cím: Aszpirinanalóg vegyületek szintézise

3. Cím: Béta-laktám típusú antibiotikumok szintetikus szerkezetmódosítása

4. Cím: Új nukleozidanalóg vegyületek szintézise

5. Cím: Új teikoplaninszármazékok szintézise

Témavezető: Prof. Dr. Herczegh Pál

6. Cím: Antivirális amfifil anyagok szintézise

7. Cím: Biszfoszfonát tartalmú biológiailag aktív vegyületek (irodalmi, angol nyelvtudás szükséges)

8. Cím: Glikopeptid antibiotikumok származékainak szintézise

9. Cím: Hemagglutinin-gátló molekulák (irodalmi, angol tudás szükséges)

10. Cím: Influenzaellenes neuraminsav származékok szintézise.

11. Cím: Újonnan törzskönyvezett antibiotikumok (irodalmi, angol nyelvtudás szükséges)

Témavezető: Dr. Bakai-Bereczki Ilona

12. Cím: A géncsendesítés (irodalmi)

13. Cím: Biológiailag aktív szénhidrátok mimetikumainak szintézise tio-click reakcióval

14. Cím: Glikoziltranszferáz-inhibitorok szintézise

15. Cím: Heparin- és heparánszulfát-származékok mint potenciális gyógyszerek (irodalmi, jó angol tudás szükséges)

16. Cím: Újtípusú nukleinsav származékok szintézise

Témavezető: Prof. Dr. Borbás Anikó

17. Cím: Bakteriális lektinek szénhidrát ligandumainak szintézise

18. Cím: Glikopeptid antibiotikumok szintetikus módosítása

19. Cím: Kiméra-típusú antibiotikumok szintézise

20. Cím: Tioladdíciók alkalmazása glikokonjugátumok szintézisében

Témavezető: Dr. Csávás Magdolna

21. Cím: Hatékony szintézisút kidolgozása idóz/iduronsav monoszacharid építőelemek szintézisére

22. Cím: Heparin analóg véralvadásgátló oligoszacharidok szintézise

23. Cím: Multivalens diramnozid származékok szintézise

24. Cím: Szénhidrát alapú, nitrogén tartalmú triciklusok szintézise és szerkezetmeghatározása

25. Cím: Szulfonsav tartalmú maltooligomerek szintézise és biológiai vizsgálata

Témavezető: Dr. Herczeg Mihály

26. Cím: Szulfonsav-tartalmú oligoszacharidok szintézise

27. Cím: Új módszerek kidolgozása L-hexózok szintézisére

Témavezető: Dr. Mező Erika

### **Gyógyszerfelügyelet és Gyógyszergazdálkodási Tanszék**

1. Cím: A kockázat értékelés és kockázat

menedzsment tervezés (RMP) gyakorlati szempontjai  
 2. Cím: Az orvosok és a gyógyszerészek szerepe a farmakovigilancia rendszerében  
 3. Cím: Farmakovigilancia és interakciók a beteg szempontjából  
 Témavezető: Dr. Tóth E. Béla

### **Biofarmácia Tanszék**

1. Cím: Modern fogamzásgátló rendszerek biofarmáciája  
 2. Cím: A gyógyszerészi gondozás témakörébe, hazai megvalósításába tartozó bármely terület, téma feldolgozása  
 3. Cím: A gyógyszerészi gondozás új lehetőségei  
 4. Cím: A microRNS-ek jelentősége urológiai daganatokban: diagnosztikai és terápiás szerepük  
 5. Cím: A tüdőn keresztüli gyógyszerbevitel biofarmáciai vonatkozásai  
 6. Cím: Gyógyszerek és bizonyos kémiai szerek valamint az anyatej és szoptatás biofarmáciai kérdései  
 7. Cím: Gyógyszeres terápia menedzsment a közfoglalmú gyógyszerárban  
 8. Cím: Inplantálható gyógyszerhordozó rendszerek biofarmáciája.  
 9. Cím: Korszerű gyógyszerbeviteli rendszerek területéről bármely témakör  
 10. Cím: Modern transzdermális gyógyszerbeviteli lehetőségek  
 11. Cím: Nanotechnológia és biofarmácia  
 12. Cím: Szabadon választható téma a biofarmácia témaköréből.  
 13. Cím: Új célzott gyógyszerterápiás lehetőségek a rosszindulatú daganatok kezelésében  
 14. Cím: Új innovatív megoldási lehetőségek a biofarmácia területéről  
 Témavezető: Dr. Halmos Gábor

### **Fizikai Kémiai Tanszék**

1. Cím: Ru-komplexek gyógyászati alkalmazása (irodalmi feldolgozás)  
 Témavezető: Dr. Kathó Ágnes  
 2. Cím: Gyógyszerhatóanyagok polimorfizmusa – szabályozási és minőségbiztosítási kérdések  
 3. Cím: Krisztallográfiai adatbázisok használata, molekulacsatládok összehasonlítása

4. Cím: Röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálat és az internet eszközei  
 5. Cím: Szulfonamidok polimorfizmusa (irodalmi feldolgozás)  
 Témavezető: Dr. Bényei Attila

### **Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék**

1. Cím: Biomolekuláris kölcsönhatások vizsgálata NMR és egyéb technikákkal  
 Témavezető: Dr. Erdődiné Dr. Kövér Katalin  
 2. Cím: Makrociklusos komplexképzők a gyógyászatban és a diagnosztikában (irodalmi feldolgozás)  
 Témavezető: Dr. Lázár István  
 3. Cím: A kadmium toxikus hatása az emberi szervezetre. A kadmium mérgezés kezelésének lehetőségei (irodalmi feldolgozás)  
 Témavezető: Dr. Várnagy Katalin  
 4. Cím: Ca bevitelére szolgáló gyógyszerforma kialakítása  
 5. Cím: Osteoporózis megelőzésére alkalmazott Ca-tartalmú gyógyszerformák összehasonlítása (irodalmi feldolgozás)  
 Témavezető: Dr. Gyémánt Gyöngyi

### **Klinikai Farmakológiai Tanszék**

1. Cím: Klinikai farmakológiai vizsgálatok jelentősége a gyógyszeres terápiában  
 Témavezető: Dr. Kovács Péter

### **Gyógyszerésztudományi Kar**

1. Cím: Kézápolás kozmetikai vonatkozásai  
 2. Cím: Szemápolás lehetőségei biokozmetikumokkal  
 Témavezető: Dr. Kovácsné Dr. Bácskay Ildikó  
 3. Cím: Spirulina tartalmú gélek és kenőcsök formulálása és vizsgálata  
 4. Cím: Szilimarin-ciklodextrin tartalmú mátrix tablettá formulálása és citotoxicitási vizsgálata.  
 Témavezető: Dr. Siposné Dr. Fehér Pálma  
 5. Cím: A bélflóra hatása az egészségre

6. Cím: Biológiai gyógyszerek – monoklonális antitestek

Témavezető: Dr. Fenyvesi Ferenc

7. Cím: A gyógyszerészeti hatásági feladatok

8. Cím: Az egészségügyi dolgozókra vonatkozó sajátos munkajogi szabályok

9. Cím: Egészségügyi vállalkozások alapítása és megszűnése

10. Cím: Gyógyszertár létesítés és üzemeltetés szabályai

11. Cím: Jogok és jogérvényesítés az egészségügyben (betegjogok)

Témavezető: Dr. Elek László

### **Farmakognózia Részleg**

1. Cím: *Armoracia rusticana* (torma) és

*Armoracia macrocarpa* (debreceni torma) összehasonlító farmakognóziai vizsgálata

2. Cím: Gyógynövények farmakognóziai jellemzése

Témavezető: Dr. Vasas Gábor

3. Cím: *Armoracia rusticana* (torma)

feldolgozásának és analitikájának optimalizálása

4. Cím: *Tilia* (hárs) fajok virágzatának kémiai vizsgálata

Témavezető: Dr. Gonda Sándor

## 20. FEJEZET

# DIPLOMAMUNKA ÍRÁSA ÉS VÉDÉSE

(1) A diplomamunkák témái, a témavezetők neve tanszékenként a kari tájékoztatóban, a tanrendben és a kar honlapján kerülnek közzétételre.

(2) Az OSZE-k tanévenként elkészítik a meghirdetésre kerülő diplomamunkák jegyzékét (a konzulensek nevét is megadva), amit a Tanrend tartalmaz. Elsősorban ezek közül lehet választani, ettől való eltérést csak az OSZE vezetők engedélyezhetnek. A hallgatónak a diplomamunka cím kiválasztását legkésőbb IV. év második félévének utolsó hetéig meg kell tennie. Amennyiben a hallgató kísérleti témát kíván választani, akkor IV. év első félévének utolsó hetéig nyilatkoznia kell róla. A diplomamunka címeiket a IV. év első illetve második félév utolsó hetében el kell juttatni a Dékáni Hivatalba.

(3) Diplomamunkát TDK keretében is lehet készíteni. Csak a helyi TDK konferencia zsűrije által diplomamunkaként elfogadott, és ily módon már jeles érdemjeggyel értékelt egyéni pályamunkák, illetve az első szerző részére a társszerzős pályamunkák fogadhatók el diplomamunkaként az eredeti formájukban a többi szerző lemondó nyilatkozatával együtt. Mellékelten be kell nyújtani a pályamunka elfogadásával kapcsolatos dokumentumokat (bírálatok, válaszok) is. Szükséges továbbá a TDK pályamunka és az előadás adatait (cím, szerzők, intézetek, témavezető) tartalmazó kérdőív kitöltése és beadása.

(4) A diplomamunka beadási határideje a GYTK-n az írásbeli záróvizsgát megelőző három hónappal. Amennyiben a hallgató ezt a határidőt elmulasztja, szigorzatait tovább folytathatja, de államvizsgát nem tehet. A témavezető javaslata alapján a Tanulmányi Bizottság elnökének engedélyével indokolt esetben a diplomamunka beadási határidejét két héttel módosíthatja a hallgató.

(5) A diplomamunkát 2 példányban kell beadni a TO-hoz, elektronikusan a Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtárának Elektronikus archívumába (DEA) kell feltölteni a záróvizsga írásbeli részének elkezdéséig. Terjedelme nem haladhatja meg a 40 gépelt oldalt. Az írógéppel vagy számítógéppel írt diplomamunkát esztétikus formában, bekötve kell beadni. Alul, felül 2,5 cm-es, bal- és jobboldalon 3 cm-es margót kell hagyni. Szerkezetének, a bírálat menetének a következőknek kell megfelelnie:

a) A diplomamunka beszámolhat a szerző saját kísérletes vizsgálatairól; lehet kazuisztikai, klinikopatológiai vagy statisztikai elemzés, irodalmi összefoglaló, Nem fontos, hogy új tudományos eredményt tartalmazzon, azonban legyen a szerző önálló munkájának eredménye.

A nem önálló eredmények forrását pontosan meg kell jelölni. A Címoldal: tartalmazza a diplomamunka címét, a szerző és a témavezető nevét, az OSZE nevét, ahol a diplomamunka készült, az intézetvezető nevét és az elkészítés dátumát. A diplomamunkát csak a témavezető és az intézetvezető aláírásával lehet beadni (a mintadokumentumok a kar honlapjáról letölthetőek). Külön fejezetben kell, hogy szerepeljen a bevezetés, a munka cél-kitűzései, az eredmények és a megbeszélés. Tartalmaznia kell - legfeljebb 2 oldal terjedelmű - összefoglalást. Az irodalomjegyzék tartalmazza az idézett közlemények szerzőinek nevét (a keresztnév kezdőbetűjével), az idézet teljes címét, a folyóirat nevét, a kötet- és oldalszámot, a megjelenés évét. Amennyiben könyvre hivatkozik, a könyv szerzőjét, címét és kiadóját is fel kell tüntetni. Az irodalmi hivatkozások száma lehetőleg ne legyen 20-nál kevesebb, illetve 50-nél több.

b) A bírálók a dolgozat logikai felépítését, szakirodalmi megalapozottságát az alkalmazott módszereket, az eredmények ismertetésének pontosságát mérlegeljék.

c) A diplomamunka témavezetője köteles 2 példányban írásos minősítést készíteni a diplomamunka szerzőjének szakmai aktivitásáról, amelyet a diplomamunkával együtt kell benyújtani a TO-nak, illetőleg az intézeti felelősöknek (a mintadokumentumok a kar honlapjáról letölthetőek).

d) A beérkezett diplomamunkát a TO a Kari Tanulmányi Bizottság által kijelölt szakértői testület

útján felkért 2 hivatalos bírálónak adja ki. Amennyiben a bíráló a felkérésnek nem tud eleget tenni, köteles haladéktalanul visszajuttatni a diplomamunkát a TO-ra. A bíráló az írásos véleményét 2 példányban és elektronikusan is 2 héten belül köteles elkészíteni és az írásos véleményt a TO-nak az elektronikus véleményt a TO-nak és a hallgatónak is elküldeni. Ha egyik bíráló sem fogadja el a diplomamunkát, azt a hallgatónak újra kell írnia, figyelembe véve a bírálók kritikai megjegyzéseit. Ha az egyik bíráló elfogadja a dolgozatot, a másik nem, akkor a dolgozatot harmadik bírálónak kell kiadni, a továbbiakban az utóbbi véleménye dönt. Ha a dolgozatot 2 bíráló elfogadja, akkor kerülhet sor a szóbeli védésre.

A bíráló írásos véleményét a hallgató megkapja, amelyre — elfogadás esetén is — írásban és elektronikusan is 1 héten belül köteles válaszolni és visszaküldeni a TO-nak és a bírálónak. A bíráló 5 munkanapon belül köteles elektronikusan nyilatkozni a válaszok elfogadásáról.

A diplomamunkát a dékáni vezetés által felkért védési bizottságok előtt abban az OSZE-ben kell megvédeni., ahol a témát meghirdették. A védelem 3 tagú bizottság előtt történik, melynek elnöke a kar egyik vezető oktatója, tagjai a kar egyik minősített oktatója és a jegyzőkönyvvezető. az oktatási egység vezetője vagy az általa kijelölt vezető oktató (elnök) és a bírálók. A védelemre a témavezetőt és a bírálókat is meg kell hívni. A bizottság zárt ülésen értékeli a diplomamunkát. Jegyzőkönyvet készítenek 3 példányban, mely tartalmazza a hallgató nevét, a diplomamunka 208 címét, a védelem helyét és időpontját, a bizottság által elfogadott érdemjegyet. Az egyik példány az OSZE-nél karnál marad, a másik kettőt az intézet megküldi a TO-nak. A diplomamunka egyik példányát az OSZE-ben a karon 5 évig meg kell őrizni, 1 példányt a TO visszaad a hallgatónak. átad a Kenézy Könyvtárnak, ahol a dolgozatok helyben olvashatók, de nem kölcsönözhetőek.

A diplomamunkához csatolni kell:

- témavezető jellemzését, amely a hallgató írásos minősítése,
- diplomamunka összefoglalását névvel, címmel ellátva,
- a hallgató nyilatkozatát arról, hogy a diplomamunka a saját munkája,
- szükség esetén titkosítási nyilatkozatot.

A diplomamunkát a hallgatónak a sikeres védelem után a könyvtár honlapjára az aláírt plágium nyilatkozattal együtt pdf formátumban fel kell tölteni. Amennyiben ez nem történik meg, a hallgató nem kezdheti meg az államvizsgát.



## 21. FEJEZET

### KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

#### 1. év

##### **Általános kémia elmélet:**

Brücher Ernő: Általános kémia (anyagszerkezet).  
Egyetemi jegyzet, Debrecen, 2002.

Gergely Pál : Általános és bioszervetlen kémia.  
Semmelweis Kiadó, 2001.

Veszprémi Tamás: Általános kémia.

Akadémiai Kiadó, Budapest, , 2008.

J. McMurray, R.C. Fay: Chemistry, Pearson  
Education.

New Jersey, 2004.

##### **Általános kémia gyakorlat:**

Dr. Lengyel Béla: Általános és szervetlen kémiai  
praktikum.

Tankönyvkiadó, Budapest, 1990, .

Farkas Etelka, Fábíán István, Kiss Tamás, Posta  
József, Tóth Imre, Várnagy Katalin: Általános és  
analitikai kémiai példatár.

Várnagy Katalin: Általános és szervetlen kémiai  
munkafüzet.

##### **Fizika:**

Holics László: Fizika 1,2.

##### **Gyógyszerészi biológia I.:**

: Biológia I. éves gyógyszerészhallgatók  
számára.

1999.

: Biológiai gyakorlatok II. füzet, Sejtbiológia.  
1994.

: Biológia II..

2000.

: Genetika jegyzet I-II-III. megfelelő fejezetei.  
2003.

Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin,  
Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff,  
Keith Roberts, Peter Walter: Essential Cell  
Biology.

4th. Garland Science, 2014. ISBN: 9780-8153-  
4455-1.

Szalai Csaba, László Valéria, Tóth Sára, Pap

Erna, Falus András: Orvosi genetika és  
genomika.

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

##### **Gyógyszerészi latin I.:**

Dr. Belák Erzsébet: Lingua Latina Medicinalis.

Dr. Nagy József: Orvosi latin nyelvi  
alapismeretek.

Répás László: Bevezetés az orvosi latin nyelvbe.

Répás László, Bóta Balázs: Medi-Lingua -  
Orvosi szaknyelvoktatási e-learning oldal.

URL: <http://www.medi-lingua.hu>

##### **Informatika:**

Greg Perry: Microsoft Office.  
2007. ISBN: 9789639637375.

##### **Könyvtárismeret:**

Antal Zoltánné, Karácsony Gyöngyi, Virágos  
Márta: Bevezetés az orvos-biológiai  
szakirodalmi információ keresésbe.

##### **Matematika:**

: Bevezetés az informatikába.

Agócs László: Bevezetés a Windows  
használatába, a Winword 6.0 használata, az  
Excel használata, a Unix rendszerek használata  
stb.

Hajtman Béla: Matematika gyógyszerész  
hallgatók részére.

SOTE egyetemi jegyzet, .

Hajtman Béla: Matematika orvosok és  
gyógyszerészek részére (egyetemi  
segédtankönyv).

Medicina Kiadó, .

Hajtman Béla: Feladatgyűjtemény az első éves  
gyógyszerészhallgatók matematika című  
tantárgyához.

SOTE Gyógyszerésztudományi Kar, 1995.

: NIIF információs füzetek.

URL: <http://www.iif.hu>

: Alan Grant és mtsai.

### **Angol gyógyszerész szaknyelv I.:**

Fodor Marianna; Dr. Takácsné Tóth Emőke :

Introduction to Pharmacy English I.

2016.

### **Orvosi német I.:**

Fodor Marianna: Einführung in die medizinische  
Fachsprache 1..

2016.

### **Informatika:**

Greg Perry: Microsoft Office.

2007. ISBN: 978963963737.

### **Gyógyszerészeti tudománytörténet és propedeutika:**

Rixer András: Gyógyszerészeti tudománytörténet  
és prope-deutika.

Egyetemi jegyzet, .

Heinz - Schott: A medicina krónikája.

1996.

Kempler Kurt: A magyarországi gyógyszerészet  
a század-fordulón (1888-1914)..

Kertai Etelka: Gyógyszerészeti tudománytörténet  
és alap-fogalmak.

Egyetemi jegyzet., .

### **Biofizika:**

: Biofizikai mérések.

Debreceni Egyetemi Jegyzet, 2001.

Damjanovich Sándor, Mátyus László: Orvosi  
biofizika.

1. Medicina Kiadó, 2000. ISBN: 963-242-653-3.

: Biofizika.

URL: <http://biophys.med.unideb.hu/>

### **Gyógyszerészi anatómia:**

Birinyi András: Anatómia egyetemi jegyzet,  
DEOEC.

DEOEC, .

Petkó Mihály: Szövettan egyetemi jegyzet.

DEOEC, .

T.W. Sadler: Langman Orvosi Embryologia.

Medicina Kiadó, . ISBN: 963-242-035-7.

Szentágothai-Réthy: Funkcionális Anatómia.

8.. Medicina Kiadó, . ISBN: 963 242 564 2.

Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza 1-2.

Medicina, . ISBN: 978-963-226-103-4.

H. R. Ross: Szövettan. Kézikönyv és Atlasz.

Medicina Kiadó, . ISBN: 978 963 226 052 5.

### **Fizikai kémia I.:**

Póta Gy.: Fizikai kémia gyógyszerészhallgatók  
számára (egyetemi jegyzet).

6. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2008.

Liszi J., Schiller R., Ruff I., Varsányi Gy.:

Bevezetés a fizikai kémiába.

MK, Budapest , 1983, .

Erdey-Grúz T.: A fizikai kémia alapjai.

MK, Bp. 1972., .

Erdey-Grúz T., Schay G.: Elméleti fizikai kémia

I-II-III, .

TK 1962., .

P. W. Atkins: Fizikai kémia, I-II-III, A tankönyvi  
feladatok megoldása.

TK Budapest, 1992.

P. J. F. Griffiths, J. D. R. Thomas: Fizikai kémiai  
számítások.

MK, Bp. 1979, .

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, .

P. W. Atkins: Fizikai kémia, I-II-III, .

6. NTK, Budapest, 2002.

### **Gyógyszerészi latin II.:**

Dr. Nagy József: Orvosi latin nyelvi  
alapismeretek.

Répás László: Bevezetés az orvosi latin nyelvbe.

Répás László, Bóta Balázs: Medi-Lingua -  
Orvosi szaknyelvoktatási e-learning oldal.

URL: <http://www.medi-lingua.hu>

### **Korszerű elsősegélynyújtás:**

Betlehem József: Első teendők sürgős esetekben  
– elsősegélynyújtás.

Medicina Könyvkiadó Zrt. , 2012.  
Andics László: Alapfokú és közúti elsősegély.  
SubRosa, 1994.

### **Szerves kémia elmélet I.:**

Antus S., Mátyus P.: Szerves Kémia.  
Tankönyvkiadó, 2005.  
Novák L., Nyitrai J.: Szerves Kémia.  
Műegyetemi Kiadó, 1998.  
Furka Á.: Szerves Kémia.  
Tankönyvkiadó, . ISBN: 963 1812 588.  
Bruckner Győző: Szerves Kémia I/1., II/1., II/2.,.  
Tankönyvkiadó, .  
Berényi S., Patonay T.: Szerves Kémiai  
Laboratóriumi Gyakorlatok  
(Gyógyszerészhallgatók számára).  
Kossuth Egyetemi Kiadó, 1999.  
Litkei Gy.-Patonay T.: Szerves Kémiai  
Feladatgyűjtemény.  
Tankönyvkiadó, .

### **Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia gyakorlat:**

Dr. Barcza Lajos, Dr. Buvári Ágnes: A minőségi  
kémiai analízis alapjai.  
Medicina Könyvkiadó Rt., 1997.  
: Magyar Gyógyszerkönyv I-IV. .  
7. Medicina Könyvkiadó Rt., 1993.  
Lázár István, Emri József és Győri Béla:  
Szervetlen kémiai gyakorlatok.  
DE, TTK jegyzete, 2009.  
Dr. Lengyel Béla: Általános és szervetlen kémiai  
praktikum.  
Tankönyvkiadó, Budapest, 1990, .

### **Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia elmélet:**

Dr. Barcza Lajos, Dr. Buvári Ágnes: A minőségi  
kémiai analízis alapjai.  
Medicina Könyvkiadó Rt., 1997.  
Gergely Pál, Erdődi Ferenc, Vereb György:  
Általános és bioszervetlen kémia.  
Simmelweis Kiadó, 1997.  
Sóvágó Imre: Szervetlen kémia I., A nemfémes  
elemek és vegyületeik (oktatási segédanyag).  
.  
N.N. Greenwood, A. Earnshaw: Az elemek  
kémiája I-III..

Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., 1999.

### **Szerves kémia gyakorlat I.:**

Berényi S., Patonay T.: Szerves Kémiai  
Laboratóriumi Gyakorlatok  
(Gyógyszerészhallgatók számára).  
Kossuth Egyetemi Kiadó, 1999.

### **Orvosi német II.:**

Fodor Marianna: Einführung in die medizinische  
Fachsprache 2..  
2016.

### **Angol gyógyszerész szaknyelv II.:**

Fodor Marianna; Dr. Takácsné Tóth Emőke :  
Introduction to Pharmacy English II..  
2016.

### **Gyógyszerészi biológia II.:**

: Genetika jegyzet I-II-III. megfelelő fejezetei.  
2003.  
: Biológia II..  
2000.  
: Biológiai gyakorlatok II. füzet, Sejtbiológia.  
1994.  
: Biológiai gyakorlatok III. füzet.  
1994.  
Oláh Éva: Klinikai genetika.  
Medicina Kiadó, 1999.  
Robert L. Nussbaum, Roderick R. McInnes,  
Huntington F. Willard, Ada Hamosh: Thompson  
& Thompson Genetics in Medicine.  
7th Edition. Saunders Elsevier, 2007. ISBN:  
9781416030805.  
Hartl, D.L: Essential genetics: A genomics  
perspective.  
6th. Jones & Bartlett Publishers, 2014. ISBN:  
978-1-4496-8688-8.  
Thomas D., Gelehrter, Francis S., Collins, David  
Ginsburg: Principles of medical genetics.  
2. Williams & Wilkins, 1998. ISBN:  
0683034456.  
Passarge, E.: Color Atlas of Genetics.  
Thieme, 2001.  
Tom Strachan and Andrew Read: Human  
Molecular Genetics.  
4th edition. Garland Science, 2011. ISBN: 978-  
0-815-34149-9.  
Szalai Csaba, László Valéria, Tóth Sára, Pap

Erna, Falus András: Orvosi genetika és genomika.

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

## 2. év

### **Fizikai kémia II.:**

Dr. Csongor Józsefné, Dr. Horváthné Dr. Csajbók Éva, Dr. Kathó Ágnes : Fizikai kémiai laboratóriumi gyakorlatok I, egyetemi jegyzet. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen , 2008.

Dr. Ósz Katalin, Dr. Bényei Attila: Fizikai kémiai laboratóriumi gyakorlatok II, egyetemi jegyzet.

Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2008.

Erdey-Grúz Tibor, Proszk János: Fizikai kémiai praktikum I-II.,

TK, Bp., 1967., .

### **Gyógyszerészeti növénytan elmélet:**

Haraszi Árpád: Növény szerkezettan és növényélettan.

Tankönyvkiadó, Budapest, 1979, .

Simon Tibor: A magyarországi edényes flóra határozója.

Tankönyvkiadó, 1992.

Dános Béla: Farmakobotanika, a gyógynövénytan alapjai (Kerotaxonómia).

Argumentum Budapest, 1997.

### **Kolloidkémia elmélet :**

Szántó Ferenc: A kolloidkémia alapjai. JATEPress, 1999.

Patzkó Ágnes: A kolloidika alapjai. JATEPress, 1998.

G.T. Barnes, I.R. Gentle: Interfacial Science. Oxford University Press, 2005.

### **Kolloidkémia gyakorlat:**

Dr. Berka Márta, Dr. Nagy Zoltán, Dr. Novák Levente: Kolloidkémiai gyakorlatok .

G.T. Barnes, I.R. Gentle: Interfacial Science. Oxford University Press, 2005.

Pashley, R. M., Karaman, M. E.: Applied and Surface Chemistry.

Cosgrove, T.: Colloid Science.

### **Kvantitatív analitikai kémia I.:**

Pungor Ernő: Analitikai Kémia.

Burger Kálmán: A kémiai analízis alapjai: Kémiai és műszeres elemzés.

Semmelweis Kiadó, 1999.

: VII. Magyar Gyógyszerkönyv.

Medicina Kiadó, 1993.

Farkas Etelka, Fábrián István, Kiss Tamás, Posta József, Tóth Imre, Várnagy Katalin: Általános és analitikai kémiai példatár.

### **Gyógyszerészi biokémia I.:**

Ádám Veronika: Orvosi Biokémia.

Medicina Könyvkiadó, 2006.

Fésüs László: Biokémia sillabusz orvostanhallgatóknak.

Nyomdaipari Szolgáltató KKT., Debrecen, 1996.

L. Stryer, W.H.: Biochemistry.

New York, .

### **Szerves kémia gyakorlat II.:**

Berényi S., Patonay T.: Szerves Kémiai Laboratóriumi Gyakorlatok

(Gyógyszerészhallgatók számára).

Kossuth Egyetemi Kiadó, 1999.

### **Génebeszet:**

Watson, JD, Witkowski, J, Gilman, M and Zoller, M.: Recombinant DNA.

Second edition. Scientific American Books, 1992. ISBN: 0-7167-2282-8.

Tom Strachan and Andrew Read: Human Molecular Genetics.

4th edition. Garland Science, 2011. ISBN: 978-0-815-34149-9.

### **Orvosi német III.:**

Fodor Marianna: Einführung in die medizinische Fachsprache 3..

2016.

### **A molekuláris biológia legújabb eredményei:**

B. Lewin: Genes IX..

Oxford University Press, Oxford, 2009.

Primrose, S., Twyman, R. : Principles of Gene Manipulation and Genomics, Business and Technology Management, University of York, 2006.

### **Szerves kémia elmélet II.:**

Antus S., Mátyus P.: Szerves Kémia. Tankönyvkiadó, 2005.  
 Novák L., Nyitrai J.: Szerves Kémia. Műegyetemi Kiadó, 1998.  
 Furka Á.: Szerves Kémia. Tankönyvkiadó, . ISBN: 963 1812 588.  
 Bruckner Győző: Szerves Kémia I/1., II/1., II/2.,. Tankönyvkiadó, .  
 Berényi S., Patonay T.: Szerves Kémiai Laboratóriumi Gyakorlatok (Gyógyszerészhallgatók számára). Kossuth Egyetemi Kiadó, 1999.

### **Humán Élettan I.:**

Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére. Medicina Kiadó, 1998.  
 J.B. West: Best and Taylor's Physiological Basis of Medical Practice. 12. Williams & Wilkins, Baltimore, 1990, .  
 R. M. Berne, M. N. Levy, B. M. Koeppen, B. A. Stanton: Physiology. 5. Mosby Co., St. Luis., 2003.  
 A.C. Guyton, J. E. Hall : Textbook of Medical Physiology. 10. Philadelphia, 2000.

### **Gyógynövény- és drogismeret elmélet I.:**

Tóth László: Gyógynövények, drogok, fitoterápia.. 2005.  
 William C Evans: Pharmacognosy. 16th. Saunders Ltd., 2009. ISBN: 978-0702029332.

### **Gyógynövény- és drogismeret gyakorlat I.:**

William C Evans: Pharmacognosy. 16th. Saunders Ltd., 2009. ISBN: 978-0702029332.  
 : VIII. Magyar Gyógyszerkönyv.

.  
 Tóth László: Gyógynövények, drogok, fitoterápia.. 2005.

### **Gyógyszerészi biokémia II.:**

: Gyógyszerészeti Biokémia sillabusz (elektronikus formában jelenik meg az intézet honlapján) .

.  
 Ádám Veronika: Orvosi biokémia. Medicina Könyvkiadó Zrt., 2006.

### **Gyógyszertechológia elmélet I.:**

Kedvessy Gy.: Gyógyszertechológia. Medicina Kiadó, .  
 Bauer-Frömming-Führer: Pharmazeutische Technologie. 1998.  
 : Acta Pharmaceutica Hungarica (folyóirat).

.  
 : Gyógyszerészet (folyóirat).

.  
 Rácz I.-Selmeczi B.: Gyógyszertechológia 1-3.. Medicina Kiadó, 2001.

### **Gyógyszertechológia gyakorlat I. (Recepturái gyógyszerkészítés I.) :**

Bácskay I., Siposné Fehér Pálma, fenyvesi Ferenc, Váradi Judit, Kocsán Réka, Vecsernyés Miklós: Recepturái gyógyszer-készítés jegyzet . Debreceni Egyetem, 2004.  
 : Pharmacopoea Hungarica Ed. VII. Tomus I-IV.. Medicina Kiadó, 1992.  
 : Pharmacopoea Hungarica Ed. VIII. . Medicina Kiadó, 2003.  
 : Formulae Normales Editio VI.. Medicina Kiadó, 1995.  
 : Formulae Normales Editio VII. . Melánia Kiadó, 2003.

### **Kvantitatív analitikai kémia II. elmélet:**

Burger Kálmán: Az analitikai kémia alapjai. Semmelweis Kiadó, 1999.  
 Pungor Ernő: Analitikai Kémia.  
 .  
 Farkas Etelka, Fábián István, Kiss Tamás, Posta József, Tóth Imre, Várnagy Katalin: Általános és

analitikai kémiai példatár.

Barcza Lajos: A mennyiségi kémiai analízis gyakorlati kézikönyve. Medicina Kiadó, 2005.

### **Kvantitatív analitikai kémia II. gyakorlat:**

Burger Kálmán: Az analitikai kémia alapjai. Semmelweis Kiadó, 1999.

Pungor Ernő: Analitikai Kémia.

Barcza Lajos: A mennyiségi kémiai analízis gyakorlati kézikönyve. Medicina Kiadó, 2005.

Farkas Etelka, Fábián István, Kiss Tamás, Posta József, Tóth Imre, Várnagy Katalin: Általános és analitikai kémiai példatár.

### **Orvosi német IV.:**

Fodor Marianna: Einführung in die medizinische Fachsprache 4.. 2016.

### **Modern biofizikai mérőmódszerek a biológiában és az orvostudományban:**

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllösi János: Orvosi biofizika.

2. Medicina Kiadó, 2006. ISBN: 963-226-024-4.

Szabó Gábor: Sejtbiológia.

2. Medicina Kiadó, 2008.

### **Humán Élettan II.:**

Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére.

Medicina Kiadó, 1998.

: ÉLETTANI GYAKORLATOK jegyzet, átdolgozott, bővített kiadás.

DEOEC, 2008.

: Élettani Munkafüzet gyógyszerész és molekuláris biológus hallgatók részére.

DEOEC, 2008.

J.B. West: Best and Taylor's Physiological Basis of Medical Practice.

12. Williams & Wilkins, Baltimore, 1990, .

R. M. Berne, M. N. Levy, B. M. Koeppen, B. A. Stanton: Physiology.

5. Mosby Co., St. Luis., 2003.

A.C. Guyton, J. E. Hall : Textbook of Medical Physiology.

10. Philadelphia, 2000.

### **3. év**

### **Gyógynövény- és drogismeret elmélet II. :**

Tóth László: Gyógynövények, drogok, fitoterápia.

DE Kossuth Egyetemi Kiadó, 2005.

William C Evans: Pharmacognosy.

16th. Saunders Ltd., 2009. ISBN: 978-0702029332.

### **Gyógynövény- és drogismeret gyakorlat II.:**

William C Evans: Pharmacognosy.

16th. Saunders Ltd., 2009. ISBN: 978-0702029332.

: VIII. Magyar Gyógyszerkönyv.

Tóth László: Gyógynövények, drogok, fitoterápia.

DE Kossuth Egyetemi Kiadó, 2005.

### **Gyógyszerészi kémia I. elmélet:**

Sztaricskai Ferenc: Gyógyszerészi kémia alapjai I.

KLTE, 1999.

Herczegh Pál: Gyógyszerészi kémia II. házi jegyzet.

Fülöp-Noszál-Szász-Novák: Gyógyszerészi Kémia.

Semmelweis Kiadó, 2010.

: Gyógyszerészi Kémiai Gyakorlatok házi jegyzet 1.

: Magyar Gyógyszerkönyv Ph.Hg VIII.

### **Gyógyszerészi kémia I. gyakorlat :**

Sztaricskai Ferenc: Gyógyszerészi kémia alapjai I.

KLTE, 1999.

Herczegh Pál: Gyógyszerészi kémia II. házi jegyzet.

Fülöp-Noszál-Szász-Novák: Gyógyszerészi Kémia.

Semmelweis Kiadó, 2010.

: Gyógyszerészi Kémiai Gyakorlatok házi jegyzet 1.

: Magyar Gyógyszerkönyv Ph.Hg VIII.

### **Gyógyszertechológia elmélet II. :**

Rácz I.-Selmeczi B.: Gyógyszertechológia 1-3.. Medicina Kiadó, 2001.

Kedvessy Gy.: Gyógyszertechológia. Medicina Kiadó, .

Bauer-Frömming-Führer: Pharmazeutische Technologie. 1998.

: Acta Pharmaceutica Hungarica (folyóirat).

: Gyógyszerészet (folyóirat).

### **Gyógyszertechológia gyakorlat II. (Receptúrai gyógyszerkészítés II.):**

Bácskay I., Siposné Fehér Pálma, fenyvesi Ferenc, Váradi Judit, Kocsán Réka, Vecsernyés Miklós: Receptúrai gyógyszer-készítés jegyzet . Debreceni Egyetem, 2004.

: Pharmacopoea Hungarica Ed. VII. Tomus I-IV.. Medicina Kiadó, 1992.

: Formulae Normales Editio VI..

Medicina Kiadó, 1995.

### **Klinikai biokémia I.:**

Dr. Kappelmayer János, Prof. Dr. Muszbek László: Laboratóriumi diagnosztikai gyakorlatok. egyetemi jegyzet, 2010.

William J. Marshall: Klinikai Kémia. Medicina Könyvkiadó Rt., 2003.

William J. Marshall, Stephan K. Bangert, Marta Lapsley: Clinical Chemistry. 7th Edition. Mosby-Elsevier, 2012.

### **PROFEX NÉMET felsőfokú nyelvvizsga előkészítő I.:**

Betty Bagossy: Deutsch Für Mediziner.

### **Gyógyszerészi neurobiológia:**

T.W. Sadler: Langman Orvosi Embryologia. Medicina Kiadó, . ISBN: 963-242-035-7.

Szentágothai-Réthy: Funkcionális Anatómia. 8. kiadás. Medicina, Budapest, 2006.

Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza 1-2. Medicina, . ISBN: 978-963-226-103-4.

H. R. Ross: Szövettan. Kézikönyv és Atlasz. Medicina Kiadó, . ISBN: 978 963 226 052 5.

Matesz Klára: Funkcionális neuroanatómia-egyetemi jegyzet. DE OEC, 2003.

Komáromi: Az agyvelő boncolása.

Medicina Kiadó, . ISBN: 963 242 263 5.

Röhlich Pál: Szövettan.

SOTE Képzéskutató, Oktatástechnológiai és Dokumentációs Központ, Budapest, 2014. ISBN: 978-9633313220.

D.E. Haines: Fundamental Neuroscence. 2. Churchill Livingstone, . ISBN: ISBN 0-443-06603-5.

K.L. Moore, A.F. Dalley: Clinically Oriented Anatomy.

4. Lippincott Williams &Wilkins, . ISBN: 0-683-06141-0.

Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére.

Medicina Kiadó, 1998.

Fésüs László : Biokémia és Molekuláris Biológia III. Sejt- és Szervbiokémia. 2002.

### **Gyógyszerészi pszichológia:**

Csabay Márta és Molnár Péter: Egészség, betegség, gyógyítás.

Springer Hungarica Kiadó, Budapest, 1999.

Buda Béla: A közvetlen emberi kommunikáció szabályszerűségei.

Tömegkommunikációs Kutatóközpont,, .

Segestrale, U.- Molnár P.: Nem verbális kommunikáció: ahol a természet a kultúrával találkozik.

Typotex Kiadó, 2001.

Robin C. Fraser: Az alapellátás módszertana. Melánia Kiadó, Budapest, 1998.

### **Gyógyszerészeti segédanyagok:**

: Magyar és Európai Gyógyszerkönyv.

Rácz I.-Selmeczi B.: Gyógyszertechnológia 1-3..  
Medicina Kiadó, 2001.

: Handbook of Pharmaceutical Excipients.  
Pharmaceutical Press, London, 2012.

### **Gyógyszerészi kémia II. elmélet:**

Gunda T. – Sztaricskai F.: Gyógyszerészi kémia  
alapjai III.

DEOEC, 2009.

Herczegh Pál: Gyógyszerészi kémia II.  
házijegyzet.

Fülöp-Noszál-Szász-Novák: Gyógyszerészi  
Kémia.

Semmelweis Kiadó, 2010.

: Gyógyszerészi Kémiai Gyakorlatok házi  
jegyzet 2..

: Magyar Gyógyszerkönyv Ph.Hg VIII.

### **Gyógyszerészi kémia II. gyakorlat :**

Gunda T. – Sztaricskai F.: Gyógyszerészi kémia  
alapjai III.

DEOEC, 2009.

Herczegh Pál: Gyógyszerészi kémia II.  
házijegyzet.

Fülöp-Noszál-Szász-Novák: Gyógyszerészi  
Kémia.

Semmelweis Kiadó, 2010.

: Gyógyszerészi Kémiai Gyakorlatok házi  
jegyzet 2..

: Magyar Gyógyszerkönyv Ph.Hg VIII.

### **Gyógyszertechnológia elmélet III.:**

Rácz I.-Selmeczi B.: Gyógyszertechnológia 1-3..  
Medicina Kiadó, 2001.

Kedvessy Gy.: Gyógyszertechnológia.  
Medicina Kiadó, .

Bauer-Frömming-Führer: Pharmazeutische  
Technologie.

1998.

: Acta Pharmaceutica Hungarica (folyóirat).

: Gyógyszerészet (folyóirat).

304

### **Gyógyszertechnológia gyakorlat III. (Receptúrai gyógyszerkészítés III.):**

Bácskay I., Siposné Fehér Pálma, fenyvesi  
Ferenc, Váradi Judit, Kocsán Réka, Vecsernyés  
Miklós: Receptúrai gyógyszer-készítés jegyzet .  
Debreceni Egyetem, 2004.

: Pharmacopoea Hungarica Ed. VII. Tomus I-IV..  
Medicina Kiadó, 1992.

: Formulae Normales Editio VI..

Medicina Kiadó, 1995.

Rácz I.-Selmeczi B.: Gyógyszertechnológia 1-3..  
Medicina Kiadó, 2001.

Prágai Gábor: Tabletták és kapszulák előállítás  
és vizsgálata-jegyzet.

Debrecen, 2000.

### **Immunológia:**

Dr. Koncz Gábor, Dr. Gogolák Péter: Bevezetés  
az immunológiába.

Erdei Anna, Sármay Gabriella, Prechl József:  
Immunológia.

Budapest. Medicina Könyvkiadó Zrt., 2012.

ISBN: 978-963-226-370-0.

### **Klinikai biokémia II.:**

Dr. Kappelmayer János, Prof. Dr. Muszbek  
László: Laboratóriumi diagnosztikai gyakorlatok.  
egyetemi jegyzet, 2010.

William J. Marshall: Klinikai Kémia.

Medicina Könyvkiadó Rt., 2003.

William J. Marshall, Stephan K. Bangert, Marta  
Lapsley: Clinical Chemistry.

7th Edition. Mosby-Elsevier, 2012.

### **A látás funkcionális anatómiája:**

Kandel, Schwartz, Jessell: Principles of Neural  
Sciences.

4. Mcdraw and Hill, 2000.

Edited by Gordon M. Shepherd: The Synaptic  
Organization of the Brain.

Edition 5.2003. ISBN: 13: 978-0195159561 .

### **Az agytörzs klinikai anatómiája:**

Noback C, Strominger N, Demarest R.: The  
Human Nervous System.



4. Lea and Febiger, 1991.

**Az idegi szabályozás válogatott kérdései: Neuronok és neuronhálózatok modellezése:**

Christof Koch and Idan Segev: Methods in Neuronal Modeling, From Synapses to Networks.  
MIT Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England, 1991.

**PROFEX NÉMET felsőfokú nyelvvizsga előkészítő II.:**

Betty Bagossy: Deutsch Für Mediziner.

**Gyógyszerhatóanyagok polimorfizmusa:**

Joel Bernstein: Polymorphism in Molecular Crystals.  
Oxford University Press, 2002.  
Eds. D. Braga and F. Grepioni, Wiley: Making Crystals by Design: Methods, Techniques and Applications.  
2006.  
Farkas Béla, Révész Piroska: Kristályosítástól a tablettázásig .  
Universitas Szeged, 2007.

**Bevezetés a farmakoökonómiai- és epidemiológiai elemzések gyakorlatába:**

Bodrogi J. (szerk.): A magyar egészségügy. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2010.  
Lakner G., Renczes G., Antal J.: Klinikai vizsgálatok Kézikönyve.  
Springmed, 2008.  
Gulácsi László (szerk.): Klinikai kiválóság. Technológiaelemzés az egészségügyben.  
Springer Orvosi Kiadó, Budapest, 2003. ISBN: 9789638455604.  
Orosz Éva, Kaló Zoltán, Nagy Balázs: Egészség-Gazdaságtan.  
Tartalomfejlesztés az ELTE TáTK Közgazdaságtudományi Tanszékén, az ELTE Közgazdaságtudományi Tanszék, az MTA Közgazdaságtudományi Intézet és a Balassi Kiadó, 2011.

**4. év**

**Gyógyszerhatástan I. elmélet:**

Tósaki Árpád: A gyógyszerhatástan válogatott fejezetei.  
Debreceni Egyetem, egyetemi jegyzet, 2011.  
Vizi E. Szilveszter: Humán farmakológia.  
Medicina Kiadó, 2002.  
Fürst. Zs.: Farmakológia (legújabb kiadás).  
Medicina Kiadó, .  
Dr. Tósaki Árpád: Gyógyszerhatástan és terápia.  
URL:  
<http://gyogyszertankonyv.med.unideb.hu/jegyzetek.php>

**Gyógyszertechnológia elmélet IV. :**

Rác I.-Selmeczi B.: Gyógyszertechnológia 1-3..  
Medicina Kiadó, 2001.  
Kedvessy Gy.: Gyógyszertechnológia.  
Medicina Kiadó, .  
Bauer-Frömming-Führer: Pharmazeutische Technologie.  
1998.  
: Acta Pharmaceutica Hungarica (folyóirat).  
.  
: Gyógyszerészet (folyóirat).  
.

**Gyógyszertechnológia gyakorlat IV. (Üzemi gyógyszerkészítés III.):**

Prágai Gábor: Tabletták és kapszulák előállítására és vizsgálatára-jegyzet.  
Debrecen, 2000.  
Rác I.-Selmeczi B.: Gyógyszertechnológia 1-3..  
Medicina Kiadó, 2001.

**Környezetanalitika:**

Kőmíves József: Környezeti analitika.  
Műegyetemi Kiadó, 2002.  
Papp Lajos: Környezeti minták analitikai kémiai vizsgálata.  
Kossuth Egyetemi Kiadó, 1998.

**Orvosi mikrobiológia I.:**

Szarka Krisztina, Kardos Gábor:  
Gyógyszerészeti mikrobiológia I. (egyetemi jegyzet).  
2008.  
D. Tóth Ferenc: Az orvosi mikrobiológiai

diagnosztika alapjai (egyetem jegyzet).  
1996.

Budai József, Nyerges Gábor: Védőoltások..  
5. Medicina Kiadó, 2004.

Szerkesztette: Szalka András, Tímár László:  
Infektológia.  
Medicina Kiadó, 2005.

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.  
2. kiadás. Medicina, 2013. ISBN: 978 963 226  
463 9.

### **Megelőző orvostan és népegészségtan:**

Ádány R.: Megelőző orvostan és  
népegészségtan.  
Medicina Könyvkiadó, Budapest , 2012. ISBN:  
978 963 226 385.

Kertai P.: Megelőző Orvostan.  
Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1999. ISBN:  
963 242 334 8.

Dési Illés (szerk.): Népegészségtan.  
V.. Semmelweis, 2001.

### **Gyógyszerhatástan gyakorlat I.:**

Tósaki Árpád: A gyógyszerhatástan válogatott  
fejezetei.

Debreceni Egyetem, egyetemi jegyzet, 2011.  
Dr. Tósaki Árpád: Gyógyszerhatástan és terápia.  
URL:

[http://gyogyszertankonyv.med.unideb.hu/jegyzet  
ek.php](http://gyogyszertankonyv.med.unideb.hu/jegyzet<br/>ek.php)

Fürst. Zs.: Farmakológia (legújabb kiadás).  
Medicina Kiadó, .

Vizi E. Szilveszter: Humán farmakológia.  
Medicina Kiadó, 2002.

### **Gyógyszerészi műszeres és bioanalitika I.:**

Dr. Bak István: Műszeres analitikai technikák a  
gyógyszerészi és bioanalitikai vizsgálatokban .

.  
Dr. Bak István-Dr. Lekli István: Gyógyszerészi  
műszeres és bioanalitika gyakorlatok .  
2002. Alliter Kiadói és Oktatásfejlesztő  
Alapítvány, .

Burger Kálmán: Az analitika kémiai alapjai:  
kémiai és műszeres elemzés.

2002. Alliter Kiadói és Oktatásfejlesztő  
Alapítvány, .

Dinya Zoltán: Elektron spektroszkópia.  
306

Tankönyvkiadó, 1979, .

Dinya Zoltán: Szerves tömegspektrometria.  
DE Egyetemi kiadó, 2002.

Kalász Huba, Lengyel József: A gyógyszerek  
szervezetbeni sorsa és vizsgáló módszerei.  
2007. Semmelweis Kiadó, .

### **Bioetika:**

Dr. Kovács József: A modern orvosi etika alapjai  
: Bevezetés a bioetikába.

Medicina, Budapest, 1999.

Dr. Kata Mihály, Kissné Dr. Kapocsi Erzsébet:  
Gyógyszerész - etika..

4. bővített átdolgozott kiadás. Szegedi  
Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi  
Kar, szeged, 2001.

: Betegjogi Szabályozások, 1997. évi CLIV:  
Törvény az egészségügyről. I-II. fejezet.

Népjóléti Közlöny, 1998. jan. 12. XLVIII évf. 1.  
szám.

.  
: Előadások anyaga.

.

### **Gyógyászati segédeszköz alap- és anyagismeretek a gyógyszerészi sebészi gondozáshoz:**

Furka I., Mikó I.: Gyógyászati segédeszköz alap-  
és anyagismeretek.

Debreceni Egyetemi Kiadó, 2011.

Furka I., Mikó I.: Műtéttani alapismeretek 2015.  
évi javított kiadás.

Debreceni Egyetemi Kiadó, 2015. ISBN: 978  
963 318 489 9.

### **Gyógyszerhatástan II. elmélet:**

Tósaki Árpád: A gyógyszerhatástan válogatott  
fejezetei.

Debreceni Egyetem, egyetemi jegyzet, 2011.

Vizi E. Szilveszter: Humán farmakológia.  
Medicina Kiadó, 2002.

Fürst. Zs.: Farmakológia (legújabb kiadás).  
Medicina Kiadó, .

Dr. Tósaki Árpád: Gyógyszerhatástan és terápia.  
URL:

[http://gyogyszertankonyv.med.unideb.hu/jegyzet  
ek.php](http://gyogyszertankonyv.med.unideb.hu/jegyzet<br/>ek.php)

**Gyógyszerügyi szervezés és management:**

: Gyógyszermarketing.

Medicina Kiadó, 1999.

: Az előadások print-outja. 2003. .

Vincze Z., Zelko R.: Gyógyszerügyi szervezés-tan.

Medicina Kiadó, 2008.

**Klinikai alapismeretek:**

Tierney LM, McPhee SJ, Papadakis MA :

Korszerű orvosi diagnosztika és terápia .

5. Melánia Kiadó, Budapest, 2003.

**Orvosi mikrobiológia II.:**

Szarka Krisztina, Kardos Gábor:

Gyógyszerészeti mikrobiológia I. (egyetemi jegyzet).

2008.

D. Tóth Ferenc: Az orvosi mikrobiológiai diagnosztika alapjai (egyetem jegyzet).

1996.

Budai József, Nyerges Gábor: Védőoltások..

5. Medicina Kiadó, 2004.

Szerkesztette: Szalka András, Tímár László: Infektológia.

Medicina Kiadó, 2005.

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve.

2. kiadás. Medicina, 2013. ISBN: 978 963 226 463 9.

**Gyógyszerhatástan II. gyakorlat:**

Fürst. Zs.: Farmakológia (legújabb kiadás).

Medicina Kiadó, .

Tósaki Árpád: A gyógyszerhatástan válogatott fejezetei.

Debreceni Egyetem, egyetemi jegyzet, 2011.

Vizi E. Szilveszter: Humán farmakológia.

Medicina Kiadó, 2002.

Dr. Tósaki Árpád: Gyógyszerhatástan és terápia.

URL:

<http://gyogyszertankonyv.med.unideb.hu/jegyzetek.php>

**A látás funkcionális anatómiája:**

Kandel, Schwartz, Jessell: Principles of Neural Sciences.

4. Mcdraw and Hill, 2000.

Edited by Gordon M. Shepherd: The Synaptic Organization of the Brain.

Edition 5.2003. ISBN: 13: 978-0195159561 .

**Gyógyszerészi műszeres és bioanalitika II.:**

Dr. Bak István-Dr. Lekli István: Gyógyszerészi műszeres és bioanalitika gyakorlatok .

2002. Alliter Kiadói és Oktatásfejlesztő

Alapítvány, .

Kalász Huba, Lengyel József : A gyógyszerek szervezetbeni sorsa és vizsgáló módszerei.

Semmelweis Kiadó, 2007.

Susan R. Mikkelsen, Eduardo Corton:

Bioanalytical chemistry.

Wiley-Interscience, 2004.

Ragu Ramanathan (Ed.): Mass Spectrometry in Drug Metabolism and Pharmacokinetics.

Wiley, 2009.

Janusz Pawliszyn, Heather L. Lord: Handbook of sample preparation.

Wiley, 2010.

: VIII. Magyar Gyógyszerkönyv.

Dinya Elek: Humán gyógyszerfejlesztés.,

Medicina Kiadó, 2006.

Dr. Bak István: Műszeres analitikai technikák a gyógyszerészi és bioanalitikai vizsgálatokban .

**5. év****Állategészségügyi alapismeretek,****állatgyógyászati követelmények:**

Dr. Stampf Gy.: Állatgyógyászati ismeretek.

Dr.Kata M.: Állategészségügyi

alapismeretek,állatgyógyászati készítmények.

Dr.Biksi-Dr.Harmath-Dr.Steiner:

Állatgyógyászati terápiás útmutató.

dr.Perényi: Állatgyógyászati készítmények. 1998.

**Biofarmácia:**

Minker Emil : Az alkalmazott biofarmácia alapjai.

.  
Dévay Attila, Antal István: A gyógyszeres  
terápia biofarmáciai alapjai.  
Medicina Kiadó, 2009.

### **Gyógyszeres interakciók:**

Mezey Géza: Gyógyszeres interakciók .  
2002.

### **Gyógyszerési gondozás:**

: Galenus kiadó ezirányú szakmai kiadványai.

.  
Dr.Vinkler G, Dr.Samu A.: Gyógyszerési  
diabetes gondozás.

### **Gyógyszerési kommunikáció:**

Buda Béla: A közvetlen emberi kommunikáció  
szabályszerűségei.  
Tömegkommunikációs Kutatóközpont,, .

### **Jogi ismeretek gyógyszerészeknek:**

: Vonatkozó jogszabályok.

.  
: Vonatkozó jogszabályok.

### **Klinikai farmakológia:**

Lakner G., Renczes G., Antal J.: Klinikai  
vizsgálatok Kézikönyve.  
Springmed, 2008.

### **Középzemmi gyógyszergyártás:**

Rác I.-Selmeczi B.: Gyógyszertechnológia 1-3..  
Medicina Kiadó, 2001.

### **Radiógyógyászat elmélet:**

Környei József: A nukleáris medicina fizikai-  
kémiai alapjai. (Bevezetés az in vivo izotóp  
alkalmazásba.).

Egyetemi jegyzet, KLTE, Debrecen,, 1997.

Jánoki Győző - Láng Jenő: Radioaktív  
gyógyszerek az izotópdiaosztikában és  
terápiában.

.  
Földes Iván: Klinikai izotópdiaosztika és  
terápia..

.  
Nagy Lajos György - Nagyné László Krisztina:  
Radiokémia és izotóptechnika.  
Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997.

### **Fitofarmakológia:**

Dr. Juhász Béla: Szemelvények a  
fitofarmakológia és fitoterápia tárgyköréből.

URL:

[http://gyogyszertankonyv.med.unideb.hu/jegyzet  
ek.php](http://gyogyszertankonyv.med.unideb.hu/jegyzet<br/>ek.php)

### **A szerv- és szövetátültetés alapjai:**

Gaál Csaba: Sebészet.

6.. ISBN: 978 963 226 0.

## **22. FEJEZET SZABÁLYZATOK**

---

Az aktuális szabályzatok a következő oldalon érhetők el:

<https://www.unideb.hu/hu/szabalyzatok>

- DE TANULMÁNYI ÉS VIZSGASZABÁLYZAT ÉS ÁOK KARI MELLÉKLETE
- A DEBRECENI EGYETEM HALLGATÓI TÉRÍTÉSI ÉS JUTTATÁSI SZABÁLYZATA
- A HALLGATÓI JOGORVOSLATI KÉRELMEK BENYÚJTÁSÁNAK ÉS ELBÍRÁLÁSÁNAK ELJÁRÁSI RENDJE A DEBRECENI EGYETEMEN
- A DEBRECENI EGYETEM HALLGATÓI ESÉLYEGYENLŐSÉGET ÉS EGYENLŐ BÁNÁSMÓDOT BIZTOSÍTÓ SZABÁLYZATA

## 23. FEJEZET KÖZÉRDEKŰ INFORMÁCIÓK

---

**ÁOK Dékáni Hivatal Tanulmányi Osztály**  
Cím: 4032, Debrecen, Nagyerdei krt. 94.  
Telefon: +36 (52) 258 - 020

### Ügyfélfogadási idő:

hétfő, szerda, péntek: 9.00 – 12.30  
kedd, csütörtök: 12.30 – 16.00

### Tanulmányi tanácsadás

A hallgatók tanulmányi tanácsokért az GYTK Oktatási dékánhelyetteséhez Dr. Kovácsné Dr. Bácsky Ildikóhoz, ill. az ÁOK Tanulmányi Osztályához fordulhatnak.

### Debreceni Egyetem Mentálhigiéniai és Esélyegyenlőségi Központ és Lelkierő Egyesület (DEMEK)

A Központ szeretettel várja a Debreceni Egyetemen tanuló speciális szükségletű hallgatókat, akik

- látásukban,
- mozgásukban,
- hallásukban,
- kommunikációjukban (diszlexia, diszgráfia, diszkalkulia) korlátozottak,
- akiknél autizmust diagnosztizáltak.

A Támpont Hallgatói Támogató Iroda a Debreceni Egyetem Főépületében (4032, Debrecen Egyetem tér 1.) található. Kérjük keresse fel, amennyiben a következő szolgáltatásokat igénybe szeretné venni:

- Személyszállítás, személyi segítség,
- Fénymásolás, nyomtatás, spirálozás, scannelés, tanulást segítő eszközök kölcsönzése,
- Ablak szabadidős klub, Közel-Eb kutyaterápiás klub, - Mentálhigiéniai, pszichológiai, szociális és egészségügyi szolgáltatásokról információátadás,
- Tanulmányi ügyekben való segítség,
- Diáksegítő szolgáltatás,
- Jegyzetelő szolgáltatás

A szolgáltatások ingyenesek. A fentebb felsorolt szolgáltatások igénybevételéhez szükséges fogyatékkal élő hallgatók regisztrációs adatlapjának kitöltése, amely a [www.lelkiero.unideb.hu/fogyatekkal-eloknek](http://www.lelkiero.unideb.hu/fogyatekkal-eloknek) linken található.

További részletes információ:

DEMEK 4032, Debrecen Poroszlay u. 97. Tel.: 06-52/518-627

A támogató szolgálat vezetője: Juhász Roland

**AOK Hallgatói Esélyegyenlőségi és Egyenlő Bánásmód Bizottság elnöke :**

Dr. Jenei Zoltán tanszékvezető, egyetemi docens  
Orvosi Rehabilitáció és Fizikális Medicina Tanszék  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98  
Tel. szám: 06-52/411-717/ 56479, 55899, 55942 mellék

**Erasmus Program**

Az Európai Unió által az oktatás minőségének javítására létrehozott az Egész Életen Át Tartó Tanulás-programnak a felsőoktatás fejlesztésére létrehozott alprogramja az ERASMUS.

Az ERASMUS-program keretében egyetemek, felsőoktatási intézmények közötti megállapodás alapján valósul meg a hallgatók, az oktatók és a személyzet cseréje. Az egyetem a partnerintézményekkel kötött kétoldalú szerződésekkel pályázhat az EU támogatására. Az ERASMUS-program keretében kiutazó hallgatók legalább 3 hónapot, és legfeljebb 1 évet tölthetnek el a partner európai egyetemeken.

**Az ERASMUS a külföldi tanulmányút idejére ösztöndíjat biztosít, amely hozzájárul a hallgatók felmerülő költségeinek fedezéséhez. A megpályázott időszak nappali szakos hallgatók esetében teljes szemeszter vagy tanév, illetve teljes oktatási blokk lehet. A támogatott tanulmányi időszak hossza függ a partnerekkel kötött szerződésektől, a jelentkezők számától, valamint az egyetem által a program finanszírozására elnyert összegtől is!**

## 24. FEJEZET EGYETEMI NAPTÁR

A 2018/2019. TANÉV IDŐBEOSZTÁSA  
Gyógyszerésztudományi Kar

A 2018/2019. TANÉV IDŐBEOSZTÁSA		
Gyógyszerésztudományi Kar		
Regisztrációs hét:	2018. szeptember 3 – 7.	
I. FÉLÉV		
Szorgalmi időszak		
Gyógyszerész szak I -IV.:	2018. szeptember 10 - december 14. /14 hét /	
Gyógyszerész szak V.:	2018. július 23 – szeptember 21. /2 hónap/ ZV előtti gyakorlat	
		2018. szeptember 24 - december 14. /12 hét/
Vizsgaidőszak		
Gyógyszerész szak I -IV.:	2018. december 17 – 2019. február 1. /7 hét /	
Gyógyszerész szak V.:	2018. december 17 – 2019. január 25. /6 hét /	
Regisztrációs hét:	2019. február 4 – 8.	
II. FÉLÉV		
Szorgalmi időszak		
Gyógyszerész szak I -IV.:	2019. február 11 – május 24. / 14+1 hét /	
Gyógyszerész szak V.:	2019. január 28 – május 31. /4 hónap/	
Tavaszi szünet: 2019. április 22 - 26.		



Vizsgaidőszak		
Gyógyszerész szak I -IV.:	2019. május 29 – július 14. /7 hét/	
Nyári gyakorlatok		
Gyógyszerész szak II-III. évfolyam:		
Gyógyszertári gyakorlat gyakorlat /4 hét/	2019. július 15 – augusztus 9. vagy	
	2019. augusztus 12 - szeptember 6.	