

---

**DEBRECENI EGYETEM**

**GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR**

**GYÓGYSZERÉSZ SZAK**

**TÁJÉKOZTATÓ**

**2017-2018. TANÉV**

**DEBRECEN, 2017.**

---

---

## Tartalomjegyzék

A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE.....	3
A DE GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR TÖRTÉNETE.....	6
HIVATALOK ÉS INTÉZMÉNYEK.....	12
A GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR ÉS TANSZÉKEI.....	9
A GYÓGYSZERÉSZHALLGATÓK OKTATÁSÁBAN RÉSZTVEVŐ TTK TANSZÉKEK.....	16
ADMINISZTRATÍV SZERVEZETI EGYSÉG.....	20
ELMÉLETI ÉS DIAGNOSZTIKAI INTÉZETEK, TANSZÉKEK.....	21
KLINIKAI INTÉZETEK, TANSZÉKEK.....	37
EGYÉB SZERVEZETI EGYSÉGEK.....	70
A KREDITRENDSZER.....	76
MINTATANTERV.....	78
GYÓGYSZERÉSZ GYAKORLATI KÉPZÉS.....	96
I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....	111
II. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....	147
III. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....	174
IV. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....	196
V. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....	219
KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA.....	229
DIPLOMAMUNKÁK ÍRÁSA ÉS VÉDÉSE.....	260
PÁLYATÉTELEK, DIPLOMAMUNKA CÍMEK.....	287
KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM.....	290
SZABÁLYZATOK.....	302
KÖZÉRDEKŰ INFORMÁCIÓK.....	303
A 2017/2018. TANÉV IDŐBEOSZTÁSA.....	305

---

## 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.

### A Debreceni Universitas Egyesülés korszaka (DUE)

Debrecenben a '80-as években, az országos kormányprogramot megelőzve, megindultak az egyeztetések a széttagolt felsőoktatás újraegyesítéséről. A folyamatban részt vett az agrártudományi, valamint a Debrecenben megjelent főiskolai szintű műszaki képzés (akkor az Ybl Miklós Műszaki Főiskola Debreceni Főiskolai Egysége), valamint az MTA Atommagkutató Intézete (ATOMKI) is. 1991-ben hivatalosan is megalakult a Debreceni Universitas Egyesülés (DUE), amelynek keretében az intézmények közötti, meglévő kutatási, oktatási együttműködések dinamikusan fejlődtek, jelentős közös fejlesztések valósultak meg. A Kossuth Lajos Tudományegyetem (KLTE) és a Debreceni Agrártudományi Egyetem (DATE) együttműködésében beindult Debrecenben a közgazdasági és üzleti képzés (jelenleg önálló kar), újraindult a jogászképzés (jelenleg ugyancsak önálló kar), az YMMF debreceni egysége levált budapesti anyaintézményétől, és Műszaki Főiskolai Kar néven betagozódott a KLTE-be. A DOTE és a KLTE együttműködésében beindult a DOTE-n a gyógyszerész-képzés, a DOTE, DATE és KLTE közös képzéseként a molekuláris biológus képzés, a DUE neve alatt, nemzetközi együttműködésben jött létre a Felsőoktatási Menedzsment Központ, amely 1998 tavaszán zárta első posztgraduális kurzusát. A DUE kapta meg, a debreceni felsőoktatás fejlesztésének céljaira, a századfordulón épült tüzérlaktanya (utóbb szovjet laktanya) mintegy 15 hektárnyi területét és lepusztult épületeit a Kassai úton. Ugyancsak a DUE hozta létre az összes debreceni felsőoktatási intézményt összekötő optikai kábeles informatikai hálózatot, ami közös számítógép- és telefon-hálózatot szolgál ki, lehetővé téve többek között a közös könyvtár-informatikai fejlesztést, ami szintén jelentős mértékben megvalósult.

### A Debreceni Egyetemi Szövetség kialakulása (DESZ)

1996 nyarán országos kormányprogramként felerősödött a széttagolt magyar felsőoktatás integrációjának előkészítése. Míg az 1993-ban elfogadott Felsőoktatási Törvény nem teremtett kedvező törvényi hátteret az universitas-mozgalomnak, addig az 1996-ban elfogadott törvénymódosítás kimondta, hogy a felsőoktatási intézmények felsorolása 1998. december 31-ével lejár. Azt követően egyetem csak abban az esetben működhet, ha több tudományterületen, tudományterületenként több tudományágban, valamint több szakon folytat megfelelő színvonalú képzést (főiskola több tudományágban, több szakon). A felsőoktatási szövetséget úgy definiálta a törvény, mint az egységes felsőoktatási intézménnyé történő átalakulás maximum két évig fennálló átmeneti szervezeti keretét. A Világbank szakértőivel együttműködve elkezdődött egy felsőoktatás-fejlesztési program előkészítése, amely az integrációt, és azzal együtt a felsőoktatás korszerűsítését kívánja szolgálni (a gyorsan változó társadalmi igényekre rugalmasan reagálni képes, hatékonyan

---

működő és gazdálkodó, színvonalas oktató- kutató-tevékenységet folytató, és a társadalom, a régiók fejlődését minden módon hatékonyan szolgáló, ehhez optimálisan szükséges kritikus méretet meghaladó intézményekből álló intézményrendszer kialakítása). Ezzel kapcsolatban, 1996-ban és 1997-ben pályázatok kerültek kiírásra a Felsőoktatás Fejlesztési Alapprogramok (FEFA) keretében. Ezek a DUE tagintézményei, kibővülve a Liszt Ferenc Zeneművészeti Főiskola Debreceni Konzervatóriumával (LFZFDK), mindkét évben sikeresen szerepeltek, 300-300 MFt összegű fejlesztést nyertek el. A sikeres pályázat alapfeltétele az összes tagintézmény tanácsa által elfogadott integrációs szándéknyilatkozat volt. Ezt első ízben 1996. szeptember 25-én írta alá öt debreceni felsőoktatási intézmény (DATE, DOTE, DRHE, KLTE, LFZFDK), valamint társulási szándékkal az ATOMKI vezetője, azzal, hogy készek önként létrehozni a Debreceni Egyetemi Szövetséget, mint az egységes Debreceni Egyetem felé vezető átmeneti intézményt. Az 1998 év eseményei már a Debreceni Egyetemi Szövetség (DESZ) megalakulásának történetéről szólnak. A résztvevő intézmények köre 1997 végén bővült a Kölcsey Ferenc Református Tanítóképző Főiskolával (KFRTF), így a Szövetség alapító tagjai között volt Debrecen mind a hat felsőoktatási intézménye (DATE, DOTE, DRHE, KLTE, KFRTF, LFZFDK), továbbá társult tagként az ATOMKI.

### **A Debreceni Egyetem (DE)**

2000. január 1-jével a város egyik legtekintélyesebb, legbonyolultabb szervezete, a Debreceni Egyetem jött létre húszezres hallgatói létszámával. Hajdú-Bihar megye egyetemei és főiskolái integrálódtak, melynek eredményeként öt egyetemi és három főiskolai karral kezdte meg működését a Debreceni Egyetem. A város három nagy jogelőd egyetemének karai, az Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kara, az Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Kara, a Kossuth Lajos Tudományegyetem Bölcsészettudományi, Természettudományi karai és 2000. január 1-től a Közgazdaságtudományi Kar, a Hajdúböszörményi Wargha István Pedagógiai Főiskola, a Nyíregyházi Egészségügyi Főiskolai Kar, valamint a Kossuth Lajos Tudományegyetem Műszaki Főiskolai Kara önálló karként tagozódtak a monumentális intézménybe. Az intézetek sorában a Debreceni Konzervatórium speciális művészképző intézményként illeszkedik a struktúrába, Nyíregyházán, Karcagon kutatóintézetek, Debrecenben a Tangazdaság és Tájkutató Intézet működik. 2002-től Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Karral, 2003-tól pedig három újabb karral, a Fogorvostudományi Karral, Gyógyszerésztudományi Karral és az Állam- és Jogtudományi Karral gazdagodott a Debreceni Egyetem. A Népegészségügyi Iskola, 2006-tól Népegészségügyi Kar, mely az ország első, és egyetlen Népegészségügyi Kara, néhány éve a prevenció, az egészségügyi továbbképzés úttörő intézménye. 2006-ban a Konzervatórium és jogelődei fennállásának negyvedik esztendejében a Zeneművészeti Kar kezdte meg működését. Ezzel az egyetem karainak száma tizenötökre emelkedett. A korábbi orvos- és agráregyetem bázisán Orvos- és Egészségtudományi és Agrártudományi Centrumok alakultak. Az Állam- és Jogtudományi Kar, Bölcsészettudományi Kar, Gyermekevelési és Felnőttképzési Kar, az Informatikai Kar, a Közgazdaságtudományi Kar, a Természettudományi és Technológiai Kar és a Zeneművészeti Kar Tudományegyetemi Karok néven képeznek egységet a Debreceni Egyetemen belül. A Magyar Tudományos Akadémia Atommagkutató Intézete, valamint az egyházi fenntartású intézmények (Debreceni Református Hittudományi Egyetem, Kölcsey Református Tanítóképző Főiskola) társult tagjai a Debreceni Egyetemnek.

A Debreceni Egyetem négy és fél évszázados, megszakítás nélküli múlttal ma az ország legrégebben folyamatosan ugyanabban a városban működő felsőoktatási intézménye. Mintegy 31000 hallgatójával, közel 1500 oktatójával az ország egyik legnagyobb felsőoktatási intézménye, 15 karával és 25 doktori iskolájával pedig kétségtelenül a legszélesebb képzési és kutatási kínálatot nyújtja. Az oktatómunka, és különösen a kutatómunka minőségét jelzi, hogy az oktatók közel

kétharmada tudományos fokozattal rendelkezik, köztük 30 professzor a Magyar Tudományos Akadémia rendes, vagy levelező tagja. Ez a kiemelkedő szellemi központ, hatalmas oktatási és K+F kapacitás egyre jelentősebb hatással van a régió gazdasági és társadalmi fejlődésére, kulturális felemelkedésére, egyre nagyobb figyelmet fordít a tudásalapú gazdaság és társadalom igényeinek minél hatékonyabb kiszolgálására, a regionális tudásközpont szerepkör betöltésére. Kiemelkedő eredmény a Debreceni Egyetem akkreditációs intézményi értékelése „a Debreceni Egyetem minden szempontból eléri, sőt lényegesen meghaladja a MAB által előírt akkreditációs követelményeket.” A MAB az egyetem szakjait, doktori iskoláit akkreditáltnak minősítette és a párhuzamos akkreditációk után az Általános Orvostudományi Kar, valamint a Fogorvostudományi Kar elnyerte a "Kiválósági hely" címet. Az egyetem 12 képzési területen, 63 alapszakon, 74 mesterképzésen, 14 felsőfokú szakképzési, 4 osztatlan szakon és 119 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. Három osztatlan, 12 alapképzési és 7 mesterképzési szakot hallgathatnak idegen nyelven a hallgatók. Az intézményi szerződések keretében megvalósult oktatói illetve hallgatói mobilitás jelentős. Az ERASMUS program az Európai Bizottság által kiírt SOCRATES program részeként 1998-tól folyamatosan működik a Debreceni Egyetem és jogelőd intézményeiben. Tanévenként 200-nál több hallgatónak nyílt lehetősége kiutazni 27 országba. Az elmúlt három év során több, mint 200 beutazó hallgató érkezett az egyetemre és évente közel 80 sikeres ERASMUS oktatói mobilitási pályázat valósult meg. A Debreceni Egyetemen a doktori képzés eredményességét jelzi, hogy évente egyre többen szereznek fokozatot. 2015-ben 168 PhD-oklevelet adott ki az egyetem.

Az egyetemen folyó oktató-, kutató- és gyógyítómunka hatékonyságát lényegesen meghatározza az egyetem könyvtári bázisa. A Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtára állományával és szolgáltatásával a magyar felsőoktatási könyvtárak egyik vezető intézménye. Közel hatmillió dokumentummal az ország második legnagyobb könyvtáraként szolgálja az egyetem hallgatóit és oktatóit. A Debreceni Egyetem minden beiratkozott hallgatója tagja az Egyetem Hallgatói Önkormányzatának. A HÖK feladata a hallgatói érdekképviselés az egyetem felső vezetésében. A Debreceni Egyetemen a hallgatók közreműködésével döntenek a kollégiumi felvételekről, a lakhatási támogatásokról, a szociális ösztöndíjak odaítéléséről. Az egyetemisták legtöbb kulturális programját a Hajdúsági Hallgatói Önkormányzatok Kulturális Egyesülete, a HAHA szervezi. A Kassai úti egyetemi Campus területén, a Lovarda épületében 3000 nm-es hallgatói klub ad helyet a különböző programoknak.

A Debreceni Egyetem hazánk legszélesebb spektrumú és egyik legnagyobb hallgatói létszámmal rendelkező állami egyeteme. Éves költségvetése meghaladja Debrecen városának költségvetését. További fejlődését az a nagyberuházási program biztosítja, melynek keretében már átadásra került a Társadalomtudományi és Egészségtudományi Központ, a Táj és Vidékfejlesztési Központ, az Élettudományi Épület és Könyvtár. A Kassai úti Campuson 2005-ben adták át az ország első befektetői tőkéből épülő kollégiumát. A Debreceni Egyetem a város és a régió gazdasági, társadalmi, kulturális fejlődésében is meghatározó szellemi központ, betölti a tudáscentrum szerepét is.

## 2. FEJEZET

# A GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR TÖRTÉNETE

---

### Gyógyszerészképzés a Debreceni Egyetemen

A Gyógyszerésztudományi Kar létrejött 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 Tanszéket”, 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



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 docens  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.  
Tel.: +36-52-411-717 / 54226  
Fax: +36-52-412-566

E-mail: dekan@med.unideb.hu

**ÁOK DÉKÁNI HIVATAL :**

**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@edu.unideb.hu

**TANULMÁNYI OSZTÁLYVEZETŐJE:**

Dr. Pap Pál adjunktus

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

**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: dekan@foh.unideb.hu

**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: kiss.janos@foh.unideb.hu

**OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES**

Dr. Sárváry 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: sarvary.attila@foh.unideb.hu

**ÁLTALÁNOS ÉS FEJLESZTÉSI  
DÉKÁNHELYETTES**

Dr. Fábián Gergely főiskolai tanár  
  
4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.  
Tel.: +36-42-598-235+36-42-598-235  
Fax: +36-42-408-656  
E-mail: fabian.gergely@foh.unideb.hu

**FOGORVOSTUDOMÁNYI KAR  
DÉKÁN**

Dr. Hegedűs Csaba egyetemi tanár  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.  
Tel./Fax: +36-52-255-208  
E-mail: hegedus.csaba.prof@dental.unideb.hu

**OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES**

Dr. Bágyi Kinga egyetemi docens  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.  
Tel./Fax: +36-52-255-208  
E-mail: bagyi.kinga@med.unideb.hu

**ÁLTALÁNOS DÉKÁNHELYETTES**

Dr. Varga István egyetemi docens  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.  
Tel./Fax: +36-52-255-208  
E-mail: varga.istvan@dental.unideb.hu

**GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR  
DÉKÁN**

Dr. Vecsernyés Miklós egyetemi docens  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.  
Tel./Fax: +36-52-521-900/22456  
E-mail: vecsernyes.miklos@pharm.unideb.hu

**OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES**

Dr. Bácskay Ildikó egyetemi docens  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.  
Tel./Fax: +36-52-411-717/54034  
E-mail:

**ÁLTALÁNOS DÉKÁNHELYETTES**

Dr. Halmos Gábor egyetemi tanár  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.  
Tel./Fax: +36-52-411-600/55292  
E-mail: halmos.gabor@pharm.unideb.hu

**NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KAR  
DÉKÁN**

Dr. Balázs Margit egyetemi tanár  
4028 Debrecen, Kassai u. 26/b.  
Tel.: +36-52-460-194+36-52-460-194  
Fax: +36-52-460-195  
E-mail: balazs.margit@sph.unideb.hu

**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

**STRATÉGIAI DÉKÁNHELYETTES**

Dr. Kósa Karolina egyetemi docens  
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

**DEENK KENÉZY ÉLETTUDOMÁNYI  
KÖNYVTÁRA**

4032 Debrecen, Egyetem tér 1.  
Tel.: +36-52- 518-610+36-52- 518-610  
Fax: +39-52-518-605  
honlap: <http://kenezy.lib.unideb.hu>

## 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
Általános dékánhelyettes, egyetemi tanár	Dr. Halmos Gábor
Oktatási dékánhelyettes, egyetemi docens	Dr. Kovácsné Dr. Bácskay Ildikó
Dékáni hivatalvezető	Nagyné Vaszily Mária
Kari gazdasági koordinátor	Lakatos Szilvia
Külső előadó, az Egyetemi Gyógyszertár diplomás munkatársa	Dr. Biró Krisztina
Külső előadó	Dr. Buchholcz Gyula
	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. Habil. Bak István
Adjunktus	Dr. Gesztelyi Rudolf
Tanársegéd	Dr. Lekli István
	Dr. Csépanyi Evelin
	Dr. Czompa Attila
Ph.D. hallgató	Czeglédi András

	Gyöngyösi Alexandra
	Szabados-Fürjesi Péter
	Zillinyi Rita
Rezidens	Dr. Szőke Kitti
Tanulmányi felelős	Dr. Lekli István
ügyintéző	Berczi-Kun Enikő

**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. Siposné Dr. Fehér Pálma
	Dr. Vasvári Gábor
Irodavezető	Nagyné Vaszily Mária
ügyvivő-szakértő	Antalné Sipos Szilvia
Ph.D. hallgató	Dr. Azin Kalantari
Rezidens	Dr. Sinka Dávid Zsolt
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 docens	Dr. Borbás Anikó
Egyetemi tanár	Prof. Dr. Herczegh Pál
Adjunktus	Dr. Bakai-Bereczki Ilona
	Dr. Csávás Magdolna
Tanárségéd	Eszenyi Dániel
	Dr. Mező Erika
Tudományos munkatárs	Dr. Herczeg Mihály
Titkárság	Molnár-Koszorus Zsuzsa

Ph.D. hallgató	Bege Miklós Demeter Fruzsina Hadházi Ádám Kelemen Viktor Kicsák Máté Le Thai Son Szűcs Zsolt
Laboranalitikus	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

**BIOFARMÁCIA TANSZÉK**

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

E-mail: halmos.gabor@pharm.unideb.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Halmos Gábor
Adjunktus	Dr. Dobos Nikoletta
Tanársegéd	Dr. Oláh Gábor Dr. Szabó Zsuzsanna
Tudományos segédmunkatárs	Molnár- Fodor Klára
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
Egyetemi tanár	Prof. Dr. Kovács Péter
Tanársegéd	Dr. Somodi Sándor



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
Adjunktus	Dr. Nagy Miklós
	Dr. Rác Dávid
Tanársegéd	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

Kutató professzor	Dr. Kónya József
Tanszékvezető	Dr. Fábián István
Egyetemi tanár	Dr. Bányai István
	Dr. Joó Ferenc
	Dr. Nagy Noémi
Professor Emeritus	Dr. Bazsa György
	Prof. Dr. Beck Mihály
Egyetemi docens	Dr. Bényei Attila
	Dr. Ósz Katalin
	Dr. Papp Gábor
Adjunktus	Dr. Kéri Mónika

	Dr. Nagy Zoltán
	Dr. Novák Levente
	Dr. Purgel Mihály
	Dr. Udvardy Antal
Tanárségéd	Gombos Réka
	Nemes Zoltán
Tudományos főmunkatárs	Györfváriné Dr. Horváth Henrietta
	Dr. Kathó Ágnes
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Czégéni Csilla Enikő
Irodavezető	Román Istvánné
Ph.D. hallgató	Buzetzky Dóra
	De Sourav
	Kiss Virág
	Kovács Eszter Mária
Munkatársak	Antek Éva
	Gombosné Német Éva
	Lengyelné Vass Éva
	Nagy Enikő
	Szatmári Mihály

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Vasas Gábor
Egyetemi tanár	Dr. Borbély György
Egyetemi docens	Dr. Matus Gábor
Adjunktus	Dr. Gonda Sándor
	Dr. M-Hamvas Márta
	Dr. Máthé Csaba
	Dr. Molnár V. Attila
	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
Adjunktus	Dr. Bokor Éva
	Dr. Juhászné Dr. Tóth Éva
	Dr. Tóthné Dr. Illyés Tünde Zita
	Vágvölgyiné Dr. Tóth Marietta
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, Web: <http://www.inorg.unideb.hu>

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Fábrián István
Egyetemi tanár	Dr. Erdődiné Dr. Kövér Katalin
	Dr. Gáspár Attila
	Dr. Lente Gábor
	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. Baranyai Edina
	Dr. Bellér Gábor
	Dr. Kalmár József

Tanársegéd	Dr. András Melinda Dr. Bíró Linda Dávid Ágnes
Tudományos főmunkatárs	Dr. Kállay Csilla
Tudományos segédmunkatárs	Lehoczki Gábor
Tanulmányi felelős	Sebestyén Annamária

## 6. FEJEZET ADMINISZTRATÍV SZERVEZETI EGYSÉG

---

**ÁOK DÉKÁNI HIVATAL TANULMÁNYI OSZTÁLY**  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94. • Tel: 52-258-020

Osztályvezető, adjunktus	Dr. Pap Pál
Titkárság	Mosolygó Réka
Osztályvezető-helyettes	Fábián Edit
Munkatársak (magyar program)	Baloghné Holhós Marianna
	Barta Zsuzsa
	Buka Tamás
	Derzsi Judit
	Galaczi Zsófia
	Karcza Anikó
	Kulcsár-Szemán Alexandra
	Pásztori Anna Mária
Munkatársak (angol program)	Illó Bernadett
	Jasák Richárd
	Kenesei Judit
	Ludánszki Sándorné
	Rónai Réka

---

## 7. FEJEZET

### ELMÉLETI ÉS DIAGNOSZTIKAI INTÉZETEK, TANSZÉKEK

---

#### ANATÓMIAI, SZÖVET- ÉS FEJLŐDÉSTANI INTÉZET

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

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

Intézetvezető egyetemi docens	Dr. Szücs Péter
Fogorvosi Anatómia Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Matesz Klára
Egyetemi tanár	Dr. Antal Miklós
Professor Emeritus	Dr. Földes István
	Dr. Módis László
	Dr. Székely György
Egyetemi docens	Dr. Birinyi András
	Dr. Felszeghy Szabolcs
	Dr. Kisvárday Zoltán
	Dr. Wolf Ervin
	Dr. Zákány Róza
Adjunktus	Dr. Juhász Tamás
	Dr. Juhászné Rácz Éva
	Dr. Matta Csaba
	Dr. Mészár Zoltán
	Dr. Szentésiné Dr. Holló Krisztina
Tanársegéd	Dr. Bácskai Tímea
	Dr. Balázs Anita
	Dr. Gaál Botond
	Dr. Hegyi Zoltán
	Dr. Katóné Papp Ildikó
	Dr. Wéber Ildikó
Tudományos munkatárs	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 Lívia
	Kis Gréta
	Mészár-Katona Éva
	Sólyom Zsanett
	Szakadát Mónika
	Szűcs-Somogyi Csilla
	V. Kecskés Szilvia
Ph.D. hallgató	Dócs Klaudia
	Dr. Fariba Javdani
	Gajtkó Andrea
	Dr. Hajdú Tibor
	Hunyadi Andrea
	Kókai Éva
	Dr. Sivadó Miklós
	Srivastava Mohit
	Varga Rita
Kurzus direktor (ÁOK makroszkópos anatómia)	Dr. Juhász Tamás
Kurzus direktor (neurobiológia)	Dr. Kisvárdy Zoltán
kurzus direktor (szövet- és fejlődéstan)	Dr. Wolf Ervin
Meghívott előadó	Dr. Kish Gary
	Dr. Papp Tamás
Tanulmányi felelős (I. év)	Dr. Bácskai Tímea
Tanulmányi felelős (II. év)	Dr. Bácskai Tímea

**BIOFIZIKAI ÉS SEJTBIOLOGIAI 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. Szöllősi János
Egyetemi tanár	Dr. Jenei Attila
	Dr. Nagy Péter



Egyetemi docens	Dr. Vereb György Dr. Bacsó Zsolt
Adjunktus	Dr. Varga Zoltán Dr. Fazekas Zsolt
Tanárségéd	Dr. Hajdu Péter Dr. Hegedüs Éva Dr. Szöőr Árpád Dr. Tóth Ágnes
Tudományos munkatárs	Dr. Mészáros Beáta Dr. Nagyné Dr. Szabó Ágnes Dr. Petrás Miklós Dr. Váradi Tímea Dr. Zsebik Barbara
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Kovács Tamás Dr. Nánási Péter Dr. Tajti Gábor Tarapsák Szabolcs Dr. Ujlaky-Nagy László Volkó Julianna
Ph.D. hallgató	Bankó Csaba Bosire Rosevalentine Csomós István Csóti Ágota Dr. Firouzi Niaki Erfaneh Gellén Gabriella Gyöngy Zsuzsanna Hajdu Tímea Kenesei Ádám Dr. Pethő Zoltán Dénes Rebenku István Dr. Rehá Bálint Szendi-Szatmári Tímea Dr. Tóth Gábor Vörös Orsolya Dr. Zákány Florina

Bioimaging szakértő	Mocsár Gábor
Külső oktató	Dr. Bene László
	Dr. Krasznai Zoltán
	Lina Fadel
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. Panyi György
Egyetemi docens	Dr. Varga Zoltán
Tanársegéd	Dr. Papp Ferenc
	Dr. Szántó G. Tibor
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
Egyetemi tanár	Dr. Nagy Péter
Tudományos főmunkatárs	Dr. Dóczy-Bodnár Andrea
Egyetemi gyakornok	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. Szabó Gábor
Adjunktus	Dr. Goda Katalin
Tanársegéd	Dr. Hegedüs Éva
Biológus	Imre László

**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. Szatmári István
Adjunktus	Dr. Király Róbert Dr. Lenténé Dr. Köröskényi Krisztina Dr. Mótyán János Dr. Sarang Zsolt Dr. Scholtz Beáta Dr. Székvölgyi Lóránt Dr. Széles Lajos Dr. Tökés 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. Csősz Éva Dr. Demény Máté Dr. Miskei Márton Dr. Póliska Szilárd Dr. Szabó András Dr. Szentandrásyné Gönczi Mónika Dr. Varga Tamás
Tudományos segédmunkatárs	Czimmerer Zsolt Golda Mária Dr. Hegedűsné Gregus Andrea

	Hegymeginé Elek Rita
	Joóné Dr. Matúz Krisztina
	Dr. Kalló Gergő
	Kerekesné Tóth Boglárka
	Dr. Kiss Beáta
	Márkus Bernadett
	Dr. Mosolygó-Lukács Ágnes
	Dr. Nagy Gergely
	Pap Attila
	Dr. Péntek-Garabuczi Éva
	Dr. Szatmári-Tóth Mária
Biológus	Boros-Oláh Beáta
	Kerekes Tamás
	Kuik-Rózsa Tímea
	Mátyás Erzsébet
	Silye-Cseh Tímea
Ph.D. hallgató	Ambrus Viktor
	Bojcsuk Dóra
	Botó Pál
	Budai Zsófia
	Csumita Mária
	Csuth Tamás
	Czipa Erik
	Deák Eszter
	Duró Norbert
	Erdős Edina
	Gazda Lívია
	Halász László
	Horváth Attila
	Horváth József
	Jambrovics Károly
	Kassay Norbert
	Klusóczki Ágnes
	Ozgyin Lilla
	Patsalos Andreas

	Rashmi Sharma
	Sághy Tibor
	Szojka Zsófia
	Zsólyomi Fruzsina
Tanulmányi felelős	Dr. Tőkés Szilvia

**ÉLETTANI INTÉZET**

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

Web: <http://phys.dote.hu>

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Csernoch László
Fogorvosi Élettani és Gyógyszertani Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Nánási Péter
Sportélettani Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Magyar János
Egyetemi tanár	Dr. Kovács László
Egyetemi docens	Dr. Bányász Tamás
Adjunktus	Dr. Almássy János
	Dr. Benkő Szilvia
	Dr. Horváth Balázs
	Dr. Pál Balázs
	Dr. Szentandrassy Norbert
	Dr. Tóth István Balázs
Tanárszegéd	Dr. Jenes Ágnes
	Dr. Szöllősi Attila Gábor
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. Sztretye Mónika
Tudományos segédmunkatárs	Kovács Adrienn
Külső előadó, főiskolai tanár	Dr. Cseri Julianna
Ph.D. hallgató	Al-Gaadi Dána

	Alimohammadi Shahrzad
	Cseri Karolina
	Czirják Tamás
	Diszházi Gyula
	Kelemen Balázs
	Kovács Gergő
	Magloo Muzamil Ahmad
	Miltner Noémi
	Tóth Kinga Fanni
	Veress Roland
Predoktor	Angyal Ágnes
	Balogh Norbert
	Bordás Csilla
	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. Juhász Béla
	Dr. Pórszász Róbert
	Dr. Szentmiklósi József
Adjunktus	Dr. Megyeri Attila
Tanárszegéd	Dr. Cseppentő Ágnes
	Dr. Kovács Diána Klára
	Dr. Varga Balázs
Tudományos főmunkatárs	Dr. Németh József
Tudományos munkatárs	Dr. Gál Zsuzsanna
	Dr. Kiss Rita

Ph.D. hallgató	Dr. Bombicz Mariann Lelesz Beáta Dr. Priksz Dániel
Adminisztrátor	Dr. Kiszil Oxána Szalai Andrea
Tanulmányi felelős	Dr. Pórszász Róbert

### HUMÁNGENETIKAI TANSZÉK

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

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Nagy Bálint
Egyetemi tanár	Dr. Biró Sándor Dr. Takács László
Professor Emeritus	Dr. Barabás György
Egyetemi docens	Dr. Penyige András
Adjunktus	Hádáné Dr. Birkó Zsuzsanna Dr. Keserű Judit
Tanárségéd	Dr. Buglyó Gergely Dr. Paholcsek Melinda Dr. Soltész Beáta Szentésiné Dr. Szirák Krisztina 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	Fidler Gábor Márton Éva
Tanulmányi felelős (ÁOK, FOK) tanulmányi felelős (GYTK, NK)	Szentésiné Dr. Szirák Krisztina 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
	Dr. Tar Erika
Igazságügyi elmeszakértő, tanársegéd	
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 tanár	Dr. Bíró Tamás
Egyetemi tanár	Dr. Rajnavölgyi Éva
Egyetemi docens	Dr. Bácsi Attila
	Dr. Lányi Árpád
Adjunktus	Dr. Mihály Johanna
Tanársegéd	Dr. Agod Zsófia
	Dr. Fekete Tünde
	Dr. Szabó Attila



Tudományos munkatárs	Dr. Varga Aliz Dr. Gogolák Péter Dr. Gyetvai Ágnes Dr. Hajas György Dr. Koncz Gábor Dr. Pázmándi Kitti
Tudományos segédmunkatárs	Bene Pál Krisztián Gyöngyösi Adrienn Herczeg-Lisztes Erika Kardosné Ambrus Lídia Türk-Mázló Anett
Ph.D. hallgató	Boldizsár Eszter Kovács Ramóna Sütő Máté István Tóth Márta
Tanulmányi felelős	Dr. Koncz Gábor

**LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET**  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-340-006  
E-mail: kbmpi@kbmpi.hu, Web: www.kbmpi.hu

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Kappelmayer János
Klinikai Genetikai Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Balogh István
Egyetemi docens	Dr. Antal-Szalmás Péter Dr. Hevessy Zsuzsanna Dr. Pal Bhattoa Harjit
Adjunktus	Dr. Kerényi Adrienne Dr. Nagy Béla Dr. Ujfalusi Anikó
Tanársegéd	Dr. Baráth Sándor Dr. Ivády Gergely Dr. Koczok Katalin Dr. Molnár Zsuzsanna Dr. Nagy Gábor

Tudományos főmunkatárs	Dr. Szánthó Eszter Dr. Csipő István 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 Dr. Mezei Zoltán András
Ph.D. hallgató	Fejes Zsolt Nagy Orsolya Dr. Szabó Gábor
Rezidens	Dr. Schmidt Ferenc Róbert
Szakorvosjelölt	Dr. Bálint Bálint László Dr. Demeter Sarolta
Meghívott előadó	Dr. Ajzner Éva
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 főmunkatárs	Dr. Komáromi István

Tudományos segédmunkatárs	Bogáti Réka Gindele Réka Kun Mária
Ph.D. hallgató	Balogh Gábor Baráth Barbara Hurják Boglárka Lajos Anikó Dr. Miklós Tünde Somodi Laura Speker Marianna
Kutató orvos	Dr. Orosz Zsuzsanna Dr. Shemirani Amir Houshang
Külső oktató	Dr. Ajzner Éva 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

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Kónya József
Professor Emeritus	Dr. Gergely Lajos
Egyetemi docens	Dr. Majoros László Dr. Szabó Judit Dr. Veress György
Adjunktus	Dr. Csoma Eszter Dr. Kardos Gábor Dr. Szarka Krisztina
Tanárségéd	Dr. Dombrádi Zsuzsanna Dr. Antalné Dr. László Brigitta Dr. Kovács Renátó Oraveczné Dr. Gyöngyösi Eszter Dr. Szalmás Anita
Tudományos segédmunkatárs	Bozó Aliz
Szakorvos	Dr. Kozák Anita

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

**ORVOSI VEGYTANI INTÉZET**

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 52-412-345  
E-mail: medchem@med.unideb.hu, Web: medchem.unideb.hu

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

	Dr. Kovács Katalin
	Dr. Nagy Dénes
	Dr. Polgár Zsuzsanna
	Dr. Szántó Magdolna
	Dr. Vida András
Tudományos segédmunkatárs	Kónya Zoltán
	Nagy Lilla Nikoletta
	Szabó Ildikó
Irodavezető	Neiszné Kovács Éva
ügyvivő-szakértő	Szabó Hajnalka
Ph.D. hallgató	Jankó Laura
	Kovács Tünde
	Major Evelin
	Márton Judit
	Sári Zsanett Mercédesz
	Dr. Sipos Ádám
	Dr. Skopál Adrienn
	Szabó Krisztina
	Tamás István
	Tóth Emese
Laboranalitikus	Docsa Andrea
Predoktor	Horváth Dániel
	Regdon Zsolt
	Sipos Adrienn
Szerződéses	Hajnády Zoltán
	Nagy Máté
Munkatársak	Barta Kitti
	Bereczky Imre
	Gelenczei-Finta László
	Gulyás Erika
	Herbály Mihályné
	Kelemenné Szántó Ágota
	Kiss Ernő
	Tankáné Farkas Andrea
	Turóczi Veronika

Tanulmányi felelős  
ügyintéző

Dr. Bakó Éva  
Patka Andrea

**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

Neuropathologiai Tanszék,  
tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Hortobágyi Tibor

Egyetemi tanár

Dr. Dezső Balázs

Dr. Molnár Péter

Professor Emeritus

Dr. Nemes Zoltán

Egyetemi docens

Dr. Hortobágyi Tibor

Adjunktus

Dr. Tóth László

Tanársegéd

Dr. Bidiga László

Dr. Csonka Tamás

Dr. Molnár Csaba

Szakorvos

Dr. Baráth Lukács

Dr. Orlik Brigitta

Dr. Szász Sándor Csaba

Rezidens

Dr. Aranyi Vanda

Dr. Molnár Sarolta

Szakorvosjelölt

Dr. Arday Anna

Dr. Bedekovics Judit

Dr. Hendrik Zoltán

Tanulmányi felelős

Dr. Bidiga László

## 8. FEJEZET

### KLINIKAI INTÉZETEK ÉS TANSZÉKEK

---

#### ANESZTEZIOLÓGIAI ÉS INTENZÍV TERÁPIÁS TANSZÉK

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

Web: [www.aitt.dote.hu](http://www.aitt.dote.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. Siró Péter
	Dr. Tankó Béla
	Dr. Végh Tamás
Tanársegéd	Dr. Fábrián Ákos
	Dr. Gyulaházi Judit
	Dr. Mihály Eszter
	Dr. Sárkány Péter
Szakorvos	Dr. Asztalos László
	Dr. Béczy Krisztina
	Dr. Békési Gyöngyi
	Dr. Berhész Marianna
	Dr. Bodnár Ferenc
	Dr. Csoba Emese
	Dr. Czifra Imre
	Dr. Czurkó Marina
	Dr. Duris Róbert
	Dr. Éberhardt Edit
	Dr. Erdei Irén
	Dr. Filep Annamária
	Dr. Fodor Andrea
	Dr. Gál Judit
	Dr. Gyöngyösi Zoltán
	Dr. Jenei Kluch Lenke

	Dr. Juhász Marianna
	Kanyokné Dr. Szászi Erzsébet
	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. Váradi Magdolna
	Dr. Varga Dávid Richárd
	Dr. Vass Györgyi
	Dr. Vitális Eszter
	Dr. Zudor András
Rezidens	Dr. Farkas Orsolya
	Dr. Javdani Fariba
	Dr. Kozub László
	Dr. Luterán Péter
	Dr. Papp Lóránd Csaba
	Dr. Szántó Dorottya
	Dr. Tóth Viktor
Szakorvosjelölt	Dr. Csernoch Vera



	Dr. Cservenyák Dóra
	Dr. Farkas Eszter
	Dr. Hajdu Endre
	Dr. Jakab Zsuzsa
	Dr. Jánvári Enikő
	Dr. Kazup Ágota
	Dr. Nagy György
	Dr. Nemes Réka
	Dr. Oláh Zsolt
	Dr. Takács Béla
	Dr. Varga Eszter
Tanulmányi felelős	Dr. Sotkovszki Tamás

**BELGYÓGYÁSZATI INTÉZET**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Igazgató, egyetemi tanár	Dr. Paragh György
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Harangi Mariann (A épület)
	Dr. Rázsó Katalin (B épület)
	Dr. Tarr Tünde (C épület)

**Anyagcsere Betegségek Tanszék**

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

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. Somodi Sándor

Tudományos főmunkatárs	Dr. Sztanek Ferenc Dr. Jeney Viktória
Tudományos munkatárs	Dr. Seres Ildikó
Tudományos segédmunkatárs	Dr. Kanyári Zsolt
Klinikai szakorvos	Lőrincz Hajnalka Dr. Gaál Krisztina Dr. Juhász Imre Dr. Kahler Andrea Dr. Kéri Judit Dr. Kulcsár Julianna Dr. Lengyel Szabolcs Dr. Páll Alida Magdolna Dr. Rajnai Liliána Dr. Szentimrei Réka
Klinikai szakorvosjelölt	Dr. Coghi Barbara Dr. Esze Regina Dr. Juhász Lilla Dr. Kaluha Judit Dr. Kusicza Eszter Dr. Ujfalusi Szilvia Dr. Zsíros Noémi
Biológus	Lestárné Dr. Katkó Mónika
Ph.D. hallgató	Szentpéteri Anita Varga Viktória
Rezidens	Dr. Nádró Báborka

**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
Klinikai főorvos	Dr. Szomják Edit
Adjunktus	Dr. Veres Katalin
Szakorvos	Dr. Szocska Ervin
Ph.D. hallgató	Dr. Kovács Dávid

	Dr. Vass Melinda
Rezidens	Dr. Diószegi Ágnes
Külső előadó	Dr. Laczik Renáta
	Dr. Veisz Richárd

**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. Hiresu Ildikó
	Dr. Sira Livia
Rezidens	Dr. Lengyel Inez
	Dr. Velkey Bálint
Szakorvosjelölt	Dr. Halmi Sándor

**Gastroenterológiai Tanszék**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Altorjay István
Egyetemi docens	Dr. Palatka Károly
	Dr. Papp Mária
	Dr. Tornai István
Klinikai főorvos	Dr. Várvölgyi Csaba
Adjunktus	Dr. Bubán Tamás
	Dr. Vitális Zsuzsa
Tanárségéd	Dr. Kacska Sándor
Szakorvos	Dr. Dávida László
	Dr. Földi Ildikó

	Dr. Haraszi Boglárka
	Dr. Kovács György
	Dr. Pályu Eszter
	Dr. Tornai Tamás
Rezidens	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
Egyetemi tanár	Dr. Udvardy Miklós
Egyetemi docens	Dr. Gergely Lajos
	Dr. Miltényi Zsófia
	Dr. Váróczy László
Adjunktus	Dr. Batár Péter
	Dr. Reményi Gyula
	Dr. Simon Zsófia
Tanárségéd	Dr. Magyar Ferenc
	Dr. Szász Róbert
Tudományos segédmunkatárs	Szarvas Marianna
Klinikai szakorvos	Dr. Jóna Ádám
	Dr. Mezei Gabriella
	Dr. Páyer Edit
	Dr. Ujj Zsófia

Rezidens	Dr. Pinczés László Imre
	Dr. Rajnoha Ágnes
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 (részállású)
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
Ph.D. hallgató	Jámbor Ilona
Rezidens	Dr. Aradi Zsófia
	Dr. Husi Katalin
	Dr. Lovas Szilvia
	Dr. Nagy Nikolett
	Dr. Perge Bianka
	Dr. Szabó Katalin
	Dr. Székely Borbála
Szakorvosjelölt	Dr. Farmasi Nikolett
	Dr. Kovács Beáta
	Dr. Nagy-Vincze Melinda

Tanulmányi felelős	Dr. Papp Gábor Dr. Griger Zoltán Dr. Tarr Tünde
--------------------	---

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Balla József
Professor Emeritus	Dr. Kakuk György
Egyetemi docens	Dr. Kárpáti István Dr. Mátyus János Dr. Újhelyi László
Klinikai főorvos	Dr. Trinn Csilla
Adjunktus	Dr. Ben Thomas
Klinikai szakorvos	Dr. Várad Zita
Szakorvosjelölt	Dr. Becs Gergely Dr. Hutkai Dávid

**Reumatológiai Tanszék**  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-091  
E-mail: reuma.titkarsag@med.unideb.hu, Web: www.rheumatology.hu

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

**Ritka Betegségek Tanszék**

4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-411-717/55196  
E-mail: g.pfliegler@gmail.com, Web: <http://2bel.med.unideb.hu>

Egyetemi docens	Dr. Pfliegler György
Adjunktus	Dr. Brúgós Boglárka
Külső munkatárs	Dr. Kovács Erzsébet

**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
Klinikai főorvos	Dr. Péter Zoltán
Adjunktus	Dr. Gáspár Krisztián
	Dr. Törőcsik Dániel
Tanárségéd	Dr. Bodnár Edina
	Dr. Clemens-Herédi Emese
	Dr. Gellén Emese
	Dr. Kiss Borbála
Szakorvos	Dr. Erdei Irén
	Dr. Jenei Kluch Lenke
	Dr. Kékedi Judith Kriszta
	Dr. Sawhney Irina
Rezidens	Dr. Felföldi Nóra
	Dr. Hajdu Krisztina

	Dr. Szabó Imre Lőrinc
	Dr. Szödényi Annamária
	Dr. Varga Ráhel Orsolya
	Dr. Zatik Zita
Szakorvosjelölt	Dr. Csordás Anikó
	Dr. Kósa Péter
	Dr. Nagy Endre
	Dr. Pogácsás Lilla
	Dr. Ráczi Anita
	Dr. Szentkereszty-Kovács Zita
	Dr. Várvölgyi Tünde
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Gáspár Krisztián
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: [ful.titkarsag@med.unideb.hu](mailto:ful.titkarsag@med.unideb.hu)

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



**GYERMEKGYÓGYÁSZATI INTÉZET**

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

Web: [www.debrecenigyermekklinika.hu](http://www.debrecenigyermekklinika.hu)

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Balla György
Gyermekhematológiai-Onkológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Kiss Csongor
Gyermek Belgyógyászati Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Mogyorósy Gábor
Gyermek Sürgősségi-Csecsemő és Gyermekepulmonológiai Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Káposzta Rita
Egyetemi tanár	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
Tanárségéd	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. Erdei Klára
	Dr. Fehér Boglárka
	Dr. Gáspár Imre
	Dr. Juhász Éva

	Dr. Kadenczki Orsolya
	Dr. Magyar Ágnes
	Dr. Reiger Zsolt
Pszichológus	Tizedes Erika
Központi gyakornok	Dr. Bányász Edina
	Dr. Kovács Eszter
Rezidens	Dr. Balajthy András
	Dr. Bara Zsanett
	Dr. Bíró Bernadett
	Dr. Bujdosó Beáta
	Dr. Cseke Barbara
	Dr. Dankó Boglárka
	Dr. Gaál Zsuzsanna
	Dr. Kiléber Ágnes
	Dr. Kovács Dóra
	Dr. Lakatos Flóra
	Dr. Macsi Lilla
	Dr. Nagy Brigitta Dóra
	Dr. Schvarckopf Boglárka
	Dr. Somodi Orsolya
	Dr. Stercel Vivien
	Dr. Vadász Anita
	Dr. Váradi Angéla
	Dr. Vojtkó Melinda
Szakorvosjelölt	Dr. Czifra Anita
	Dr. Grabicza Anita
	Dr. Incze Marietta
	Dr. Juhász Péter
	Dr. Kovács Krisztina
	Dr. Kretzer András
	Dr. Nagy Katalin
	Dr. Perényi Helga
	Dr. Rózsa Tímea
	Dr. Szabó Levente
	Dr. Szegedi Lilla

Tanulmányi felelős (ÁOK V-VI. évf.)	Dr. Szöllös Anna Dr. Zele Zsuzsa Dr. Juhász Éva
Tanulmányi felelős (FOK)	Dr. Pataki István
Tanulmányi felelős (TDK)	Dr. Kiss Csongor Dr. Bene Zsolt

### **Neonatólogiai Tanszék**

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

Tanszékvezető egyetemi tanár	Dr. Balla György
Klinikai főorvos	Dr. Kovács Judit
Tanársegéd	Dr. Czuriga-Kovács Katalin Réka 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. Riszter Magdolna Dr. Sveda Brigitta
Tanulmányi felelős	Dr. Horváth Zsolt

### **IDEGSEBÉSZETI TANSZÉK**

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

Igazgató, egyetemi tanár	Dr. Bognár László
Egyetemi docens	Dr. Klekner Álmos Dr. Novák László Dr. Szabó Sándor
Klinikai 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  
E-mail: [infektologiaititkarsag@kenezycorhaz.hu](mailto:infektologiaititkarsag@kenezycorhaz.hu)

Tanszékvezető	Dr. Várkonyi István Zsolt
Címzetes egyetemi docens	Dr. Barta Zsolt
Szakorvos	Dr. Durzák Tímea
	Dr. Kardos László
	Dr. Panyiczki Zoltán
Graduális Tanulmányi Felelős	Dr. Gabányi Bella
Infektológus	Dr. Kenéz Éva Anna
	Dr. Makai Ildikó
	Dr. Misák Olena
	Dr. Rákóczi Éva
	Dr. Reiger Zsolt
	Dr. Vitális Eszter
Tanulmányi előadó	Pálinkás Sándorné
Külső oktató	Dr. Kozma Mariann
Rezidens	Dr. Gabányi Bella
	Dr. Gergely Zsuzsanna
	Dr. György Tímea
	Dr. Mahdi Mohamed
	Dr. Mata-Hársfalvi Ágnes
	Dr. Sándor Éva
Szakorvosjelölt	Dr. Bakos Imre
	Dr. Takács Viktória
Meghívott előadó	Dr. Szabó Judit

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Intézetvezető egyetemi tanár

Dr. Édes István

**KARDIOLÓGIAI TANSZÉK**

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

E-mail: hegedusi@t-email.hu, Web: www.debkard.hu

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Édes István

Egyetemi tanár

Dr. Csanádi Zoltán

Egyetemi docens

Dr. Borbély Attila

Dr. Kószegi Zsolt

Adjunktus

Dr. Barta Judit

Dr. Bódi Annamária

Dr. Clemens Marcell

Dr. Czuriga Dániel

Dr. Daragó Andrea

Dr. Fülöp Tibor

Dr. Fülöp László

Dr. Gergely Szabolcs

Dr. Kertész Attila

Dr. Kolozsvári Rudolf

Dr. Szűk Tibor

Dr. Vajda Gusztáv

Tanárségéd

Dr. Erdei Nóra

Dr. Hertelendi Zita

Dr. Homoródi Nóra

Dr. Jenei Csaba

Dr. Nagy László

Dr. Rác Ildikó

Dr. Sipka Sándor

Dr. Szabó Gábor

Klinikai szakorvos

Dr. Balogh László

Dr. Balogh Ágnes

Dr. Győry Ferenc

	Dr. Kun Csaba
	Dr. Leny András
	Dr. Nagy László
	Dr. Péter Andrea
	Dr. Rác Ágnes Orsolya
	Dr. Sándorfi Gábor
	Dr. Szabó Gábor
	Dr. Szegedi Andrea
	Dr. Szokol Miklós
	Dr. Toma Kornél
	Dr. Varga István
Szakorvosjelöltek és rezidensek	Dr. Kecskés Judit
	Dr. Kiss Alexandra
	Dr. Kolodzey Gábor
	Dr. Kracsó Bertalan
	Dr. Kruczina Anita
	Dr. Medvés-Vácz Krisztina
	Dr. Nagy-Baló Edina
	Dr. Ruzsnaszky Ferenc
	Dr. Szilágyi Gergő
Tanulmányi felelős	Dr. Barta Judit

**KLINIKAI FIZIOLÓGIAI TANSZÉK**

4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Tel: 52-255-978 mellék: 53577

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	Dr. Kovács Árpád
ügyvivő-szakértő	Póllik Zsófia
Ph.D. hallgató	Dr. Bánhegyi Viktor
	Bódi Beáta

	Dr. Csípő Tamás
	Csongrádi Alexandra
	Dr. Fülöp Gábor Áron
	Lódi Mária
Titkárság	Kass Krisztina
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 Dr. Puskás Szilvia Dr. Vámosi Bertalan
Tanárségéd	Dr. Csapó Krisztina Dr. Czuriga-Kovács Katalin Réka Dr. Farkas Szabolcs Dr. Szabó Katalin Judit
Szakorvos	Dr. Csabalik Richárd Dr. Kovács Edina Dr. Kovács Kitti Bernadett
Ph.D. hallgató	Vér Csilla
Rezidens	Dr. Bábel Krisztina Szonja Dr. Balogh Eszter Dr. Harman-Balogh Aletta Dr. Rostás Róbert Dr. Sulina Dóra Dr. Szegedi István
Szakorvosjelölt	Dr. Árokszállási Tamás Dr. Hofgárt Gergely Dr. Rab Tibor Csaba Dr. Rác Lilla
Tanulmányi felelős	Dr. Árokszállási Tamás

**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
Tanárségéd	Dr. Jánváry Zsolt
	Dr. Juhász Balázs
Klinikai szakorvos	Dr. Balogh Ingrid
	Dr. Béres Edit
	Dr. Juhász Balázs
	Dr. Mailáth Mónika (részmunkaidő)
	Dr. Varga Enikő
Központi gyakornok	Dr. Ambrus Csilla
Rezidens	Dr. Radovics Tibor
Szakorvosjelölt	Dr. Árokszállási Anita
Tanulmányi felelős	Dr. András Csilla

**Sugárterápia Tanszék**

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

Adjunktus	Dr. Furka Andrea
Szakorvos	Dr. Besenyői Mária
	Dr. Csiki Emese
	Dr. Dér Ádám
	Dr. Kollák Erzsébet
	Dr. Opauszki Adrienn
	Dr. Szántó Erika
	Dr. Urbancsek Hilda
Fizikus	Balogh István
	Dr. Dobos Erik
	Hócza Gergely
	Kovács Attila
	Simon Mihály
Tanulmányi felelős	Dr. Besenyői Mária

**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
Tanárság	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

**ORVOSI KÉPALKOTÓ INTÉZET**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

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

**Nukleáris Medicina 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/>

Radiokémiai szakmai irányító	Dr. Szikra Dezső
Professor Emeritus	Dr. Galuska László
	Dr. Trón Lajos
Egyetemi docens	Dr. Garai Ildikó
	Dr. Varga József
Adjunktus	Dr. Trencsényi György
Tudományos főmunkatárs	Dr. Balkay László

	Dr. Emri Miklós
Tudományos munkatárs	Dr. Kertész István
Szakorvos	Dr. Barta Zoltán
Gyógyszerész	Dr. Ésik Zsuzsanna
	Dr. Farkasinszky Gergely
Ph.D. hallgató	Aranyi Csaba
	Béres Mónika
	Dénes Noémi
	Forgács Attila
	Kis Adrienn
	Szabó Dániel
Fizikus	Dr. Kis Sándor Attila
	Dr. Opposits Gábor
	Pohubi László
	Pohubi László
Vegyész	Dr. Fekete Anikó
	Forgács Viktória
	Dr. Hajdú István
	Dr. Jósza István
	Dr. Mikecz Pál
	Miklovicz Tünde
	Péliné Szabó Judit
	Pótári Norbert
	Rubleczky Béla
	Várhalminé Németh Enikő
Központi gyakornok	Dr. Farkas Bence
Meghívott előadó	Dr. Barna Sándor Kristóf
	Dr. Fedinecz Nikol
Tanulmányi felelős	Dr. Varga József

**Radiológiai 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 Mózes
Adjunktus	Dr. Tóth Judit
Tanárségéd	Dr. Hetényi Szabolcs
	Dr. Lázár István
Főiskolai docens	Révészné Dr. Tóth Réka
Klinikai szakorvos	Dr. Endes Gábor
	Dr. Karácsonyi Botond
	Dr. Pásztor Éva
Analitikus	Balázs Ervin
	László Eszter
	Veres Gergő
Molekuláris biológus	Nyesténé Nagy Teréz
Ph.D. hallgató	Béresová Mónika
	Dr. Katona Péter
	Dr. Kovács Kázmér
	Dr. Laczovics Attila
	Lakatos Szilvia
	Nagy Marianna
	Dr. Nagy Edit
	Dr. Székely András
Szakorvos	Dr. Bágyi Péter
Rezidens	Dr. Bán Melinda
	Deczkiné Dr. Gaál Veronika Mária
	Dr. Fülesdi Zsófia
	Dr. Kovács Kázmér
	Dr. Leskó Ádám
	Dr. Papp Tamás
	Dr. Petró Attila Mátyás
	Dr. Sik Máté
	Dr. Szabó Zsuzsanna Erzsébet
	Dr. Szalmás Orsolya
	Dr. Tresó Anita
	Dr. Vasas Nikolett
	Dr. Verebi Enikő

Szakorvosjelölt	Dr. Ferenczi Zsuzsanna Dr. Kósik Edina Dr. Láncki Levente Dr. Nagy Georgina
-----------------	--

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

Neuropszichológus	Mózesné Kapocska Ildikó
Okleveles rehabilitációs szakember	Polonkai Adrienn
	Lente Györgyi
	Hőgye Zsófia
	Nagy Gabriella
	Pádár Alexandra
Szociális munkás	Kavaleczné Ilyés Julianna
Szociálpedagógus, oktatási főelőadó	Baksa Szilvia

### **PSZICHIÁTRIAI TANSZÉK**

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

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Frecska Ede
Egyetemi docens	Dr. Égerházi Anikó
Adjunktus	Dr. Berecz Roland
	Dr. Glaub Theodóra
Tanárszegéd	Dr. Andrásy Gábor
	Dr. Cserép Edina
	Dr. Kovács Attila
	Dr. Móré E. Csaba
Klinikai szakorvos	Dr. Magyar Erzsébet
Klinikai szakpszichológus	Gasparik Éva
	Kövér Lili
	Kulcsár Emese
	Molnár Ella
	Dr. Pusztai Annamária
Szakorvosjelölt	Dr. Gajdos Ágoston
	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
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. Olvasztó Sándor
	Dr. Tóth Csaba Zsigmond
Adjunktus	Dr. Fedor Roland
	Dr. Győry Ferenc
	Dr. Orosz László
Tanársegéd	Dr. Dinya Tamás
	Dr. Enyedi Attila
	Dr. Pósn János
	Dr. Zádori Gergely
Tudományos főmunkatárs	Dr. Bene László
Klinikai szakorvos	Dr. András Mónika
	Dr. Bánfi Csaba
	Dr. Bodnár Fruzsina
	Dr. Boros Péter
	Dr. Deák János
	Dr. Kóder Gergely
	Dr. Kósa Csaba
	Dr. Kovács Dávid
	Dr. Litauszky Krisztina
	Dr. Ötvös Csaba
	Dr. P. Szabó Réka
	Dr. Susán Zsolt

Rezidens	Dr. Váradi Csongor Dr. Bachmann Zsolt Dr. Balog Klaudia Dr. Bodnár Dorina Dr. Ditrői Gábor Dr. Farkas Máté Dr. Illésy Lóránt Dr. Mészáros Júlia Dr. Mudriczki Gábor Dr. Nagy Péter Ferenc Dr. Rózsahegyi Máté
Szakorvosjelölt	Dr. Csiszkó Adrienn Dr. Felföldi Tamás

**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 docens	Dr. Németh Norbert
Egyetemi tanár	Dr. Mikó Irén
Professor Emeritus	Dr. Furka István
Adjunktus	Dr. Deák Ádám Dr. Pető Katalin
Gyakorlati oktató	Dr. Lesznyák Tamás Dr. Magyar Zsuzsanna Sarolta Dr. Tóth Enikő
Ph.D. hallgató	Dr. Ghanem Souleiman Dr. Mester Anita Somogyi Viktória Dr. Szabó Balázs Tánczos Bencze Dr. Varga Gábor
Diplomás vezető asszisztens	Ványolos Erzsébet
Külső oktatók	Dr. Furka Andrea Dr. Takács E. Ildikó



Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Tóthmartinez Adrienn
Tanulmányi felelős (FOK)	Dr. Pető Katalin
Tanulmányi felelős (GYTK)	Dr. Magyar Zsuzsanna Sarolta
Tanulmányi felelős (szabadon választható kurzusok)	Dr. Lesznyák Tamás Prof. Dr. Mikó Irén

**SÜRGŐSSÉGI ORVOSTANI TANSZÉK**

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

E-mail: [ujvarosy.andras@mentok.hu](mailto:ujvarosy.andras@mentok.hu)

Tanszékvezető egyetemi docens	Dr. Szabó Zoltán
Egyetemi docens	Dr. Lőrincz István
Adjunktus	Dr. Vincze Zoltán
Mentőszervezet vezető mentőtiszt	Ujvárosy András
Oxyológus szakorvos	Dr. Köbbling Tamás Dr. Ötvös Tamás Dr. Pápai György Dr. Szatmári Zoltán Dr. Ujvárosy Dóra
Tanárségéd	Dr. Ujvárosy Dóra
Mentőorvos	Dr. Boros Tímea Dr. Nagy Gábor Dr. Petrus Margit
Mentőtiszt	Elek József Gadóczi György Gulyás Gábor Petrik Tamás Teszenyi József Tóth Zsanett
Rezidens	Dr. Hegedűs Vanda Dr. Sebestyén Veronika Dr. Szaniszló Réka
Szakorvosjelölt	Dr. Juhász Imre Dr. Szegedi Zoltán Dr. Tóth Szabolcs

**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
Adjunktus	Dr. Fodor Mariann
	Dr. Kettesy Andrea Beáta
	Dr. Kolozsvári Bence
	Dr. Losonczy Gergely
Tanársegéd	Dr. Steiber Zita
	Dr. Surányi Éva
	Dr. Ujhelyi Bernadett
	Dr. Vajas Attila
Klinikai szakorvos	Dr. Nagy Annamária
	Dr. Papp Erika
	Dr. Szalai Eszter
Ph.D. hallgató	Deák Eszter
	Dr. Kriszt Ágnes
	Dr. Orosz Orsolya
	Dr. Tóth Enikő
	Turáni Melinda
Rezidens	Dr. Polyák-Pásztor Dorottya
	Dr. Tóth Noémi
Szakorvosjelölt	Dr. Bajdik Beáta
	Dr. Balla Szabolcs
	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

Intézetvezető egyetemi tanár

Dr. Póka Róbert

Nőgyógyászati Onkológia Tanszék,  
 tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Póka Róbert

Egyetemi tanár

Dr. Hernádi Zoltán

Dr. Tóth Zoltán

Professor Emeritus

Dr. Borsos Antal

Dr. Lampé László

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. Sály Tamás

Dr. Török Péter

Dr. Vad Szilvia

Tanárségéd

Dr. Daragó Péter

Dr. Lukács János

Szakorvos

Dr. Argay István

Dr. Erdődi Balázs

Dr. Fekete István

Dr. Kerepesi Judit

Dr. Kozma Bence

Dr. Orosz László

Dr. Orosz Gergő

Dr. Singh Jashanjeet

Pszichológus

Dr. Kovácsné Dr. Török Zsuzsanna

Biológus	Ráczné Buczkó Zsuzsanna
	Dr. Somsákné Dr. Zsupán Ildikó
Nyugdíjas	Dr. Balogh Ádám
Rezidens	Dr. Barna Levente
	Dr. Csehely Szilvia
	Dr. Farkas Zsolt
	Dr. Nagyházi Orsolya
	Dr. Orosz Mónika
	Dr. Ördög Lilla
	Dr. Sipos Attila
	Dr. Szőke Judit
Szakorvosjelölt	Dr. Damjanovich Péter
	Dr. Maka Eszter
	Dr. Molnár Szabolcs
Tanulmányi felelős	Dr. Erdődi Balázs
	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
Tanárségéd	Dr. Fésüs Márton
	Dr. Pap Zoltán Domokos
A Kenézy Gyula Kórház és Rendelőintézet állományába tartozó főorvos	Dr. Balázs József
	Dr. Barta Béla
	Dr. Dézsi Zoltán
	Dr. Frendl István
	Dr. Horkay Péter
	Dr. Lazarov Szeferinkin Bojko
	Dr. Molnár László

A Kenézy Gyula Kórház és  
Rendelőintézet állományába tartozó  
adjunktus

A Kenézy Gyula Kórház és  
Rendelőintézet állományába tartozó  
szakorvos

Rezidens

Szakorvosjelölt

Dr. Molnár Levente  
Dr. Nagy András  
Dr. Németh Árpád  
Dr. Rezes Dániel  
Dr. Szarukán István  
Dr. Varga Zsigmond  
Dr. Czakó Danie

Dr. Kiss Árpád  
Dr. Barkaszi Árpád

Dr. Berényi Péter  
Dr. Bíró Miklós  
Dr. Bogdán Aurél  
Dr. Deeb Mahmoud Subuh  
Dr. Gorzsás Szabolcs  
Dr. Kiss Sándor Imre  
Dr. Kiss László  
Dr. Körei Csaba  
Dr. Lőrincz Ádám  
Dr. Mike Lóránt  
Dr. Németi Zoltán  
Dr. Papp József  
Dr. Diós Gyula Levente  
Dr. Elek Károly  
Dr. Gulyás Ádám Kristóf  
Dr. Séber Márton József  
Dr. Urbán Bence Gellért  
Dr. Vass Katalin Kitti  
Dr. Gubik László  
Dr. Huszanyik Gergely  
Dr. Kovács Dávid  
Dr. Mikó Zoltán

### **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. Papp Zsuzsa
	Dr. Szűcs Ildikó
Rezidens	Dr. Isaac Susil Joe
	Dr. Körtvély Magdolna
Szakorvosjelölt	Dr. Makai Attila
	Dr. Szabó-Szűcs Regina
Külső előadó	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. Varga Dániel
Tanulmányi felelős	Dr. Drabik Gyula

**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
Tanárségéd	Dr. Drabik Gyula
Szakorvos	Dr. Kiss József Zoltán
	Dr. Murányi Mihály
	Dr. Szegedi Krisztián
	Dr. Tóth Árpád
Szakorvosjelölt	Dr. Varga Dániel
Tanulmányi felelős	Dr. Drabik Gyula

## 9. FEJEZET EGYÉB SZERVEZETI EGYSÉGEK

---

**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

Intézetvezető egyetemi docens	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
Ph.D. hallgató	Balajthy Dániel Csikai Enikő Fábián Balázs Katona Cintia Labancz Eszter Nagy Anikó
Központi gyakornok	Gabnai-Nagy Erika Mágocs-Bahurné Erdei Márta Merza Katalin Velkey-Rác Anna Eszter
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. Kósa Karolina (IV. évf. ÁOK, FOK Magatartásorvostan Hallgatói kapcsolattartó: Dr. Tisljár-Szabó Eszter)
	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: 52-417-267

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

Intézetvezető egyetemi tanár	Dr. Ádány Róza
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
Egyetemi docens	Dr. Ádám Balázs Dr. Bárdos Helga Dr. Szűcs Sándor
Adjunktus	Dr. Árnnyas Ervin 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 munkatárs	Dr. Diószegi Judit
Tudományos segédmunkatárs	Jámbor Krisztina Koroknai Viktória Pikó Péter Szász István Vinczéné Sipos Valéria
Ph.D. hallgató	Bujdosó Orsolya Kovács Nóra Lovas Szabolcs Pénzes Gabriella Dr. Soltész Beáta Szöllősi Gergely Vincze Ferenc
Szakorvosjelölt	Dr. Fűrjes Gergely Dr. Füzi Márta Kölesné Dr. Dezső Dóra
Meghívott előadó	Dr. Juhász György Dr. Legoza József
Tanulmányi felelős (ÁOK)	Dr. Fiala Szilvia
Tanulmányi felelős (FOK, GYTK)	Dr. Szűcs Sándor

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

Igazgató, egyetemi tanár	Dr. Jenei Attila
Program Koordinátor, egyetemi tanár	Dr. Erdődi Ferenc
BMC Koordinátor, adjunktus	Dr. Lontay Beáta
Titkárság	Gyarmati Szandra

Szerződés és Marketing Koordinátor	Tiba Andrea Dr. Varga Ábrahám Gergely
Ügynök és Marketing Koordinátor	Zabán Tamás
Pénzügyi Koordinátor	Dr. Kovács Rita
Ügynök Koordinátor	Dr. Harmati József
Angol Program Koordinátor	Benkő Dóra Berei Regina Jászterné Kapitány Anna Lakatos Ildikó Németh Krisztina Sallai Enikő Tóth Mária
IT Projekt Koordinátor	Szűcs Imre

**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 Darócziné Kövesi Éva Fodor Marianna Gerő Ildikó Jánossyné Nagy Jusztna Kovács Judit Krasznai Mónika Mezei Zsuzsa Répás László Rozman Katalin 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 kontakt óráknak 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 nemkontaktórák 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, nemkontaktórát igényel a hallgatótól.

10. A kötelező szigorlatok száma 13, egy szigorlat legalább 10 kreditpont értékű ismeretanyag számonkérését jelenti.

11. A szakdolgozat 10 kreditpont értékű.

12. A záróvizsga 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 és 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	45			K	5	Nincs feltétel
1	Általános kémia gyakorlat	GYAKE02G1		15	60	5 fgy	3	Nincs feltétel
1	Fizika	GYFIZ01G1	15		30	K	5	Nincs feltétel
1	Gyógyszerészeti tudománytörténet és propedeutika	GYPP001G1	15			K	2	Nincs feltétel
1	Gyógyszerészi biológia I.	GYBIO01G1	21		30	K	6	Nincs feltétel
1	Gyógyszerészi latin I.	GYLAT01G1			30	5 fgy	1	Nincs feltétel
1	Matematika	GYMAT01G1	30		30	K	5	Nincs feltétel
2	Biofizika	GYBIF05G2	15	13	16	K	4	Matematika, Fizika
2	Fizikai kémia I.	GYFKE01G2	30	30		K	4	Fizika, Általános kémia elmélet, Általános kémia gyakorlat, Matematika
2	Gyógyszerészi anatómia	GYANA01G2	45		30	K	3	Gyógyszerészi biológia I.
2	Gyógyszerészi biológia II.	GYBIO02G2	35		30	Sz	4	Gyógyszerészi biológia I.
2	Gyógyszerészi latin II.	GYLAT02G2			30	5 fgy	1	Gyógyszerészi latin I.
2	Szerves kémia elmélet I.	GYKSZ01G2	60			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	45			K	3	Általános kémia elmélet, Általános kémia gyakorlat
2	Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia gyakorlat	GYSZK02G2		15	75	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			30	5 fgy	2	Fizikai kémia I.
1	Gyógyszerészeti növénytan elmélet	GYGYN01G3	30			K	2	Gyógyszerészi biológia I.
1	Gyógyszerészeti növénytan gyakorlat	GYGYN02G3			30	5 fgy	1	Gyógyszerészi biológia I.
1	Gyógyszerészi biokémia I.	GYBIK05G3	45		5	K	4	Biofizika, Szerves kémia elmélet I., Gyógyszerészi biológia II.
1	Humán Élettan I.	GYHÉL01G3	30	15		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	45	15		K	4	Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia elmélet és gyakorlat
1	Szerves kémia elmélet II.	GYKSZ03G3	60			Sz	4	Szerves kémia I. elmélet, Szerves kémia I. gyakorlat
1	Szerves kémia gyakorlat II.	GYKSZ04G3			60	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	30			K	2	Szerves kémia II. elmélet és gyakorlat, Gyógyszerészeti növénytan elmélet és gyakorlat
2	Gyógynövény- és drogismeret gyakorlat I.	GYGND02G4			60	5 fgy	3	Szerves kémia II. elmélet és gyakorlat, Gyógyszerészeti növénytan elmélet és gyakorlat
2	Gyógyszerészi biokémia II.	GYBIK06G4	40		5	Sz	6	Gyógyszerészi biokémia I.
2	Gyógyszertechnológia elmélet I.	GYTEC01G4	30			K	2	Kolloid kémia elm. és gyak., Fizikai kémia II.
2	Gyógyszertechnológia gyakorlat I. (Recepturái gyógyszerkészítés I.)	GYTEC17G4			60	5 fgy	2	Kolloid kémia elmélet, Kolloid kémia gyakorlat, Fizikai kémia II.
2	Humán Élettan II.	GYHÉL02G4	30	10	20	Sz	6	Humán élettan I.
2	Kvantitatív analitikai kémia II. elmélet	GYKVA03G4	15			Sz	3	Kvantitatív analitikai kémia I.
2	Kvantitatív analitikai kémia II. gyakorlat	GYKVA02G4			75	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 gyógyszerári 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	30			Sz	4	Gyógynövény- és drogismeret I. elmélet és gyakorlat
1	Gyógynövény- és drogismeret gyakorlat II.	GYGND04G5			60	5 fgy	3	Gyógynövény- és drogismeret I. elmélet és gyakorlat
1	Gyógyszerészi kémia I. gyakorlat	GYGKE02G5			30	5 fgy	2	Szerveskémia II. elm. és gyak.
1	Gyógyszerészi kémia I. elmélet	GYGKE01G5	45			K	4	Szerveskémia II. elm. és gyak.
1	Gyógyszerészi neurobiológia	GYNEB01G5	39	16	10	KK	3	Humán élettan II., Gyógyszerészeti biokémia
1	Gyógyszerészi pszichológia	GYPSY03G9	30			K	2	Humán Élettan II.
1	Gyógyszertechnológia elmélet II.	GYTEC03G5	30			K	3	Gyógyszertechnológia elmélet I., Gyógyszertechnológia gyakorlat I. (Recepturái gyógyszerkészítés I.)
1	Gyógyszertechnológia gyakorlat II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.)	GYTEC19G5			60	5 fgy	4	Gyógyszertechnológia elmélet I., Gyógyszertechnológia gyakorlat I. (Recepturái gyógyszerkészítés I.)
1	Gyógyszertechnológia gyakorlat II. (Üzemi gyógyszerkészítés I.)	GYTEC21G5			60	5 fgy	2	Gyógyszertechnológia elmélet I., Gyógyszertechnológia gyakorlat I. (Recepturái gyógyszerkészítés I.)
1	Klinikai biokémia I.	GYKPA01G5	30		14	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	60			Sz	6	Gyógyszerészi kémia I. elmélet és gyakorlat
2	Gyógyszerészi kémia II. gyakorlat	GYGKEO4G6			30	5 fgy	2	Gyógyszerészi kémia I. elmélet és gyakorlat
2	Gyógyszertechnológia elmélet III.	GYTEC05G6	30			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			60	5 fgy	2	Gyógyszertechnológia elmélet II., Gyógyszertechn. gyak. II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.), Gyógyszertechn. gyak. II. (Üzemi gyógyszergyártás I.)
2	Gyógyszertechnológia gyakorlat III. (Üzemi gyógyszerkészítés II.)	GYTEC25G6			60	5 fgy	2	Gyógyszertechnológia elmélet II., Gyógyszertechn. gyak. II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.), Gyógyszertechn. gyak. II. (Üzemi gyógyszergyártás I.)
2	Immunológia	GYIMM05G6	26	3	8	KK	4	Klinikai biokémia I.
2	Klinikai biokémia II.	GYKPA02G6	60	8	30	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 gyógyszerári 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	30			K	5	Kvantitatív analitikai kémia elm. II., Gyógyszerészi kémia elmélet II.
1	Gyógyszerészi műszeres és bioanalitika I.	GYGMB11G7	30	15		K	4	Kvantitatív analitikai kémia elm. II., Gyógyszerészi kémia elmélet II.
1	Gyógyszerhatástan gyakorlat I.	GYHAT02G7			60	5 fgy	2	Gyógyszerészi kémia elm. és gyak. II., Klinikai biokémia II., Gyógynöv. és drogism. elm. és gyak. II.
1	Gyógyszerhatástan I. elmélet	GYHAT01G7	60			K	4	Gyógyszerészi kémia II. elm. és gyak., Klinikai biokémia II., Gyógynöv. és drogism. II. elm. és gyak.
1	Gyógyszertechnológia elmélet IV.	GYTEC07G7	30			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			45	5 fgy	2	Gyógyszertechnológia elmélet III., Gyógyszertechn. gyak. III. (Receptúrai gyógyszerkészítés III.), Gyógyszertechn. gyak. III. (Üzemi gyógyszergyártás II.)
1	Megelőző orvostan és népegészségtan	GYMEG08G7	30	22	8	K	3	Immunológia, Klinikai biokémia II.
1	Orvosi mikrobiológia I.	GYMIK07G7	30	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	30			K	1	Gyógyszertechológia IV. elmélet és gyakorlat
2	Gyógyszerészi bioanalitika és biotechnológia II.	GYBTEC03G8	30	60		Sz	5	Gyógyszerészi műszeres és bioanalitika I., Gyógyszerészi bioanalitika és biotechnológia I.
2	Gyógyszerészi műszeres és bioanalitika II.	GYGMB12G8	30		60	Sz	6	Gyógyszerészi műszeres és bioanalitika I.
2	Gyógyszerhatástan II. elmélet	GYHAT03G8	60			Sz	3	Gyógyszerhatástan I. elmélet és gyakorlat
2	Gyógyszerhatástan II. gyakorlat	GYHAT07G8			60	5 fgy	3	Gyógyszerhatástan I. elmélet és gyakorlat
2	Gyógyszerügyi szervezés és management	GYMAN01G8	30			K	2	Gyógyszertechológia IV. elmélet és gyakorlat
2	Ipari gyógyszerészet	GYIPGY01G8	30		15	K	2	Gyógyszertechológia IV. elmélet és gyakorlat
2	Klinikai alapismeretek	GYKLI03G8	65	30		K	3	Megelőző orvostan és népegészségtan
2	Orvosi mikrobiológia II.	GYMIK08G8	15	15		Sz	5	Orvosi mikrobiológia I.

## Kötelező kurzusok az 5. évre

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
1	Biofarmácia	GYBFA01G9	30		30	KK	6	Gyógyszertechnológia IV. elm. és gyak., Gyógyszerhatástan II. elm. és gyak., Orvosi mikrobiológia II.
1	Farmakovigilancia	GYFAV01G9	20	10		K	2	Gyógyszerhatástan elmélet II.
1	Gyógyszeres interakciók	GYINT01G9	30			K	4	Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat, Orvosi mikrobiológia II.
1	Gyógyszerészi gondozás	GYGYG01G9	30			K	3	Gyógyszertechnológia IV. elmélet, Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat
1	Gyógyszerészi kommunikáció	GYGK01G9	15	5		K	2	Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat, Gyógyszertechnológia IV. elmélet
1	Klinikai farmakológia	GYKFA03G9	30			KK	2	Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat
1	Klinikai gyógyszerészet	GYKGY03G9	30	40		KK	4	Megelőző orvostan és népegészségtan
1	Minőségbiztosítási ismeretek	GYMIN01G9	30			K	2	Gyógyszerügyi szervezés és menedzsment, Gyógyszertechnológia elmélet IV., Gyógyszertechnológia IV. (Üzemi gyógyszerkészítés III.)
1	Radiógyógyszerészet elmélet	GYRAD05G9	15			K	1	Gyógyszertechnológia elmélet IV., Gyógyszertechnológia IV. (Üzemi gyógyszerkészítés III.)
1	Radiógyógyszerészet gyakorlat	GYRAD06G9			18	5 fgy	1	Gyógyszertechnológia elmélet IV., Gyógyszertechnológia IV. (Üzemi gyógyszerkészítés III.)

**Kötelezően választható kurzusok az 1. évre**

Félév	Tantárgyak	Neptun kód	Ea.	Sz.	Gy.	Vizsga	Kredit	Tantárgyfelvétel feltétele
1	Angol gyógyszerész szaknyelv I.	GYANG45G1			60	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			30	5 fgy	2	német középfokú C típusú nyelvvizsga
2	Angol gyógyszerész szaknyelv II.	GYANG46G2			60	5 fgy	3	Angol gyógyszerész szaknyelv I.
2	Korszerű elsősegélynyújtás	GYELS41G2	7		8	5 fgy	1	Nincs feltétel
2	Orvosi német II.	GYNEM42G2			30	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	15			5 fgy	2	Nincs feltétel
1	Orvosi német III.	GYNEM43G3			30	5 fgy	2	középfokú C típusú német nyelvvizsga
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 mérőmódszerek a biológiában és az orvostudományban	AOMOD41A4	24			5 fgy	2	Biofizika
2	Orvosi német IV.	GYNEM44G4			30	5 fgy	2	középfokú C típusú német nyelvvizsga
2	Problémamegoldó feladatok az élettan tárgyköréből	AOPEL41A3			30	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	Gyógyszer technológia II. elmélet
1	Kábítószer	GYKAB41G7	15			K	1	Szerves kémia elmélet II.
1	Nagy populációkat érintő betegségek molekuláris mechanizmusai	AOG167505	25			5 fgy	2	Gyógyszerészeti biokémia II.
2	Bevezetés a farmakoökonómiai- és epidemiológiai elemzések gyakorlatába	GYEKO41G6	10	2		K	2	Gyógyszer technológia elmélet II.
2	Gyógyszerészeti segédanyagok	GYSEA41G6	15			5 fgy	1	Gyógyszer technológia elmélet II., Gyógyszer techn. gyak. II. (Recepturái gyógyszer készítés II.), Gyógyszer techn. gyak. II. (Üzemi gyógyszer készítés I.)
2	Gyógyszerhatóanyagok kémiai szintézise	GYGHK4104	30			K	2	Gyógyszerészeti kémiai elmélet I.
2	Gyógyszerhatóanyagok polimorfizmusa	GYGPO0108	30			K	2	Gyógyszer technológia elmélet II., Gyógyszer techn. gyak. II. (Recepturái gyógyszer készítés II.), Gyógyszer techn. gyak. II. (Üzemi gyógyszer készítés I.)
2	Kémiai biológia	GYKEB41G8	15			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	15			K	1	Gyógyszertechnológia elmélet III.
1	Környezetanalitika	GYKOR41G7	45			5 fgy	3	Kvantitatív analitikai kémia II., Gyógyszerészi kémia II. elmélet és gyakorlat
1	Nanogyógyszerek	GYNANO41G8	15			K	1	Gyógyszertechnológia elmélet III.
1	Táplálásterápia	GYTTE41G7	15			5 fgy	1	Gyógyszertechnológia elmélet II., Gyógyszertechn. gyak. II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.), Gyógyszertechn. gyak. II. (Üzemi gyógyszerkészítés I.), Gyógyszerészeti biokémia II.
2	Étrendkiegészítők és tápszerek	GYEKI41G8	30			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	30			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	15			K	1	Gyógyszertechnológia elmélet IV. , Gyógyszertechnológia gyakorlat IV. (Üzemi gyógyszerkészítés III.)
1	Állategészségügyi alapismeretek, állatgyógyászati követelmények	GYAEU41G9	30			K	2	Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat, O. Mikrobiológia II.
1	Diplomamunka konzultáció	GYDIP41G9				5 fgy	2	Nincs feltétel
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	30			K	2	Gyógyszertechnológia elmélet IV., Gyógyszertechnológia IV. (Üzemi gyógyszerkészítés III.)
1	Szakirányú képzés - gyógyszerellátás	GYSZI46G9			60	5 fgy	6	Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat
1	Szakirányú képzés - ipari gyógyszerészet	GYSZI45G9			60	5 fgy	6	Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat
1	Szakirányú képzés - kémiai szintetikus	GYSZI44G9			60	5 fgy	6	Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat
1	Szakirányú képzés - toxikológia	GYSZI41G9			60	5 fgy	6	Gyógyszerhatástan II. elmélet és gyakorlat
1	Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat I. Gyógyszertári expedíálás	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	Diplomamunka írása és védése	GYDIP42G10				5 fgy	8	Diplomamunka konzultáció
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 gyógyszer-tárellátás 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 kémiaja	GYTEV04	1	2	30	5 fgy	Szerves kémia elmélet II.	Prof. Dr. Borbás Anikó
Gyógyszerfelügyelet és Gyógyszergazdálkodási Tanszék	Alternatív gyógyszeres terápia	GYAGYT01G9	1	1	15	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	

Intézet/Klinika	Tantárgy	Neptun kód	Kredit	Félév	Órák	Vizsga	Tantárgyfelvétel feltétele	Koordinátor
Idegennyelvi Központ	Általános angol 2	AOG261001	0	2	60	5 fgy	Nincs feltétel	
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 álkezdő	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 teljesítése	
Magatartástudományi Intézet	A lelki trauma	AOG351260 2-K1	1	-	20	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Bánfalvi Attila
Magatartástudományi Intézet	A medicina alapproblémái	AOG357101 -K1	1	-	20	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Bánfalvi Attila
Magatartástudományi Intézet	A pszichoanalízis elmélete és hatása az orvoslás emberképére	AOG357901 -K1	1	-	20	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Bánfalvi Attila
Magatartástudományi Intézet	Bioetika filmen	AOG351460 1	2	-	26	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Kakuk Péter

11. FEJEZET

Intézet/Klinika	Tantárgy	Neptun kód	Kredit	Félév	Órák	Vizsga	Tantárgyfelvétel feltétele	Koordinátor
Magatartástudományi Intézet	Bioetikai esetek	AOG3511506-K1	2	-	26	K	Nincs feltétel	Dr. Kakuk Péter
Magatartástudományi Intézet	Egészségpszichológia	AOG3511902-K2	2	-	30	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Molnár Péter
Magatartástudományi Intézet	Evolúció és orvoslás	AOG357301-K1	2	-	26	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Nemes László
Magatartástudományi Intézet	Interkulturális egészségügyi ellátás	AOG3510102-K2	2	-	30	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Molnár Péter
Magatartástudományi Intézet	Jóga és meditáció I.	AOG3510001-K1	2	-	30	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Molnár Péter
Magatartástudományi Intézet	Jóga és meditáció II.	AOG3511202-K1	2	-	30	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Molnár Péter
Magatartástudományi Intézet	Pályaszocializációs műhely orvostanhallgatóknak I.	AOG3514501	2	-	30	5 fgy	Nincs feltétel	Dr. Bugán Antal
Magatartástudományi Intézet	Pályaszocializációs műhely orvostanhallgatóknak II.	AOG3514502	2	-	30	5 fgy	Pályaszocializációs műhely orvostanhallgatóknak I. teljesítése	Dr. Bugán Antal
Magatartástudományi Intézet	Téboly és pszichiátria	AOG3512502-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	Érdekeségek 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 nyomkövetése, 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.	



<b>Intézet/Klinika</b>	<b>Tantárgy</b>	<b>Neptun kód</b>	<b>Kredit</b>	<b>Félév</b>	<b>Órák</b>	<b>Vizsga</b>	<b>Tantárgyfelvétel feltétele</b>	<b>Koordinátor</b>
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 gyógyszerertári gyakorlatának tematikája

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

A gyógyszerészhallgatónak a másodéves közforgalmú gyógyszerertárban végzett szakmai gyakorlaton az alábbi területeken kell megfelelő jártasságot szereznie, aminek eredményeként megfelelően tájékozódik a közforgalmú gyógyszerertár személyi és tárgyi feltételeiről, valamint a közforgalmú gyógyszerertár 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:**

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

#### **A hallgató feladatai a gyakorlat során:**

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

#### **1. A gyógyszerertár személyi és tárgyi feltételei:**

- A gyógyszerertárban 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 érdek képviselői szervezetekkel

## **2. Gyógyszerkészítés:**

- 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

### **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 harmadév utáni közforgalmú gyógyszerértári gyakorlat tematikája**

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

A gyógyszerészhallgatónak a közforgalmú gyógyszerértárban 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, gyógyszerértár 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:**

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

2. **Üzemeltetés, minőségbiztosítás.** Ennek során megismeri,

- a gyógyszerértári 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 gyakorlólóhely és az oktató gyógyszerész munkájának véleményezésére szolgáló kérdőívet a képzőhely vonatkozó szabályai szerint.

### **A záróvizsga előtti közforgalmú gyógyszerértári gyakorlat egységes tematikája**

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

A gyógyszerészhallgatónak a záróvizsga előtti közforgalmú gyógyszerértárban 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, gyógyszerértár 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 gyógyszerértárak működésére vonatkozó rendeletek, szabályok gyakorlati alkalmazásának ismerete,
- a gyógyszerértár 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 segítséggel való megfelelő kezelése.

#### **A hallgató feladatai a gyakorlat során:**

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

##### **1. 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.

## **2. 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.

## **3. 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, gyógyszerforgalmazás) terület valamelyikéről választható. A gyakorlat során készült leírásoknak a gyógyszerügyi 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 gyógyszerügyi 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 szóvegesen 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 gyógyszerügyi gyakorlat egységes tematikája**

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

A gyógyszerészhallgatónak a záróvizsga előtti kórházi gyógyszerügyi gyakorlatban végzett szakmai gyakorlata során az alábbi területeken kell megfelelően tájékozódnia a kórházi gyógyszerellátás jellegzetességeit illetően: a fekvőbeteg ellátás és gyógyszer-finanszírozás rendszere, gyógyszerforgalmazás (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 gyógyszerterek működésére vonatkozó rendeletek, szabályok gyakorlati alkalmazásának ismerete
- a gyógyszertár 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 gyógyszertárakra 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 protollokat (elsődlegesen választható gyógyszerek köre),
- a gyógyszertár információs tevékenységét; gyógyszer-helyettesítés, gyógyszerelési tévedések, mellékhatások, interakciók figyelése, jelzése, jelentése.

**4. Üzemeltetés / minőségbiztosítás.** Ennek során megismeri

- a gyógyszertár 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 (tételes finanszírozás, egyedi méltányosság, adományok),
- a gyógyszer-alaplista kialakításának célját és menedzselését,
- a gyógyszerhiányok okát, kezelését,
- a klinikai gyógyszervizsgálatok készítményeivel kapcsolatos teendőket,
- a gyógyszertár részvételét a kórházi bizottságokban és munkacsoportokban (gyógyszerterápiás, infektológiai, táplálási, stb.),
- a munkaköri leírásokat, feladat- és hatásköröket,
- a továbbképzési tervet, a gyógyszertári 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 gyógyszertári 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 gyógyszertár 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 közforgalmú gyógyszertári gyakorlat egységes tematikája**

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

A gyógyszerészhallgatónak a záróvizsga előtti közforgalmú gyógyszertárban 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, gyógyszertár 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 gyógyszertárak működésére vonatkozó rendeletek, szabályok gyakorlati alkalmazásának ismerete,
- a gyógyszertár 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 betegtípusok” felismerése és a szituációk segítséggel való megfelelő kezelése.

### **A hallgató feladatai a gyakorlat során:**

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

#### **1. Expediálás.** 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 betegtájékoztatót,
- a jellemző interakciók (gyógyszer-gyógyszer, gyógyszer-étel, gyógyszer-étrend kiegészítő) 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.

**2. Gyógyszerkészítés.** Ennek során megismeri, elsajátítja

- a magisztrális gyógyszerformák/egyedi készítmények szakma szabályai szerinti elkészítését, az inkompatibilitások felismerését,
- az eredeti recept jogszerű változtatási lehetőségeinek 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.

**3. 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, időszaki, ill. OEP jelentések rendjét,
- a retaxa jelentőségét és gyakorlatát,
- a kábítószerekkel 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 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.

A hallgató a gyakorlat során egy alkalommal 10-15 perces referátumot tart a gyógyszerértékelési tevékenység 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 gyógyszerértékelési gyakorlat egységes tematikája**

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

A gyógyszerészhallgatónak a záróvizsga előtti kórházi gyógyszerértékelési gyakorlat 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 gyógyszerértékelési tevékenység működésére vonatkozó rendeletek, szabályok gyakorlati alkalmazásának ismerete
- a gyógyszerértékelési tevékenység 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 gyógyszerértékelési tevékenység 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 gyógyszertár információs tevékenységét; gyógyszer-helyettesítés, gyógyszerelési tévedések, mellékhatások, interakciók figyelése, jelzése, jelentése.

## 4. Üzemeltetés / minőségbiztosítás. Ennek során megismeri

- a gyógyszertár 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 gyógyszertár részvételét a kórházi bizottságokban és munkacsoportokban (gyógyszerterápiás, infektológiai, táplálási, stb.),
- a munkaköri leírásokat, feladat- és hatásköröket,
- a továbbképzési tervet, a gyógyszertári 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.

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

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

Az akkreditált gyógyszerértékelési listája megtekinthető a kar honlapján: <http://pharm.unideb.hu>



## 13. FEJEZET

# I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

### Biomatematikai Tanszék

Tantárgy: **MATEMATIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Gyakorlat: **30**

#### 1. hét:

**Előadás:** 1-2. A középiskolai anyag áttekintése (arányosságok, százalék-számítás, alapvető függvények logaritmikus számítások stb.).

**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.

#### Önellenőrző teszt

#### 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.

#### 15. hét:

**Előadás:** 29-30. Az előadások anyagából írásbeli vizsga, informatika teszt.

**Gyakorlat:** Internet, elektronikus levelezés, telnet, ftp, World Wide Web.

**Önellenőrző teszt**

### 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 hallgatóknak

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

**Oktatási honlap címe:** 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.

## Gyógyszertechológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZETI TUDOMÁNYTÖRTÉNET ÉS PROPEDEUTIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 15

### 1. hét:

**Előadás:** A gyógyszerészeti tudománytörténet és propedeutika oktatásának célja. A gyógyszerészeti 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 gyógyszerészeti eskü;– A nők képzése

### 6. hét:

**Előadás:** Gyógyszerészet története 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-től 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); gyógyszerészeti 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 gyógyszerészeti) 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 gyógyszerár személyi és tárgyi feltételei;– A hazai közforgalmú gyógyszerárakban forgalmazható készítmények;– Kizárólag csak gyógyszerárban forgalmazható termékek;– Gyógyhatású készítmények;

**14. hét:**

**Előadás:** Propedeutika VI. – Gyógyszerárakban forgalmazott ásványvizek; – A gyógyszerek

tárolása és raktározása a gyógyszerárban; – A kábítószer és pszichotróp anyagok megrendelése, tárolása és ezen anyagokról vezetett kartonokhelyes kitöltése

**15. hét:**

**Előadás:** Propedeutika VII. – Gyógyszerárban használatos mérőedények, azok mértékegységei és átváltásai; latin számok; hígítási szabály;

## Humángenetikai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI BIOLÓGIA I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **21**

Gyakorlat: **30**

**1. hét:**

**Előadás:** (1) Bevezetés a sejtbiológiába. Az élőt felépítő legfontosabb szerves vegyületek biológiai jellemzői. Szervetlen ionok. A víz. (2) A baktériumsejt fontosabb morfológiai és funkcionális jellemzői. Baktériumok sejtfallszintézise és a rá ható antibiotikumok.

**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:** (1-2) A membránok molekuláris szerkezete és funkciói. Sejtmembrán és membrántranszport. A prokarióta és eukarióta sejthatár.

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

**3. hét:**

**Előadás:** (1) A gombasejtek legfontosabb morfológiai és funkcionális jellemzői. (2) A növényi sejt és jellemző felépítői.

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

**Önellenőrző teszt (Mikroszkóp elméleti beszámoló)**

**4. hét:**

**Előadás:** (1) A citoszkeleton. (2) Az állati sejt szerkezeti és funkcionális kapcsolata az extra-, és intercelluláris térrel. Sejt-junkciók, sejtközötti állomány, sejtadhéziós molekulák.

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

**5. hét:**

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

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

**6. hét:**

**Előadás:** (1) 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, sejtjunciók, intercelluláris állomány. EM felvételek tanulmányozása. Reakciók katalízise.

**8. hét:**

**Előadás:** -

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

**9. hét:**

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

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

**10. hét:**

**Előadás:** (1-2) Eukarióta sejtciklus és sejtosztódás. Mitózis és meiózis.

**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) A sejtciklus szabályozása.

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

**12. hét:**

**Előadás:** (1) A prokarióta sejtciklus.

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

**13. hét:**

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

**Gyakorlat:** Citokémiai reakciók: Immuncitokémia (Biológiai gyakorlatok II. 23-31. o.). Mikroszkóp gyakorlati beszámoló.

**14. hét:**

**Előadás:** -

**Gyakorlat:** Sejtosztódás II. EM felvételek tanulmányozása. Szignalizáció.

**Önellenőrző teszt (3. zh.)**

**15. hét:**

**Előadás:** -

**Gyakorlat:** Citokémiai reakciók: Mitokondriumok kimutatása (Biológiai gyakorlatok II. 10., 17-22. o.). Mikroszkóp gyakorlati beszámoló. A félév eredményeinek ismertetése.

**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 vizsgaanyagoknak, ezért az előadások legalább 50%-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 év közben:**

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 hallgatóknak 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: **30**

**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

**15. hét:**

**Gyakorlat:** A félév kiértékelése és zárása

### 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.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **ÁLTALÁNOS KÉMIA ELMÉLET**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **45**

**1. hét:**

**Előadás:** A természettudományok tárgya és felosztása. A kémia kialakulása és fejlődésének rövid áttekintése. A tömeg és energiamegmaradás törvénye, kapcsolatuk. A mérés szerepe a kémia tudománnyá válásában, a fontosabb fizikai mennyiségek és mértékegységeik. Az SI

egységrendszer alapjai, a fontosabb alap- és származtatott mennyiségek és mértékegységeik. A kémia mennyiségi törvényei, 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 fogalma. A relatív atom- és molekulatömeg meghatározásának kísérleti módszerei. A tömegspektrometria alapelve és alkalmazási területei, a dublett módszer lényege.

## 2. hét:

**Előadás:** A kémiai anyagmennyiség és mértékegysége, a mól fogalma, az Avogadro állandó. Az elemek és vegyületek jelölése, vegyjel, képlet (tapasztalati, molekula és szerkezeti képlet) jelentése. Az izoméria fogalma és egyszerűbb formái a szerves és koordinációs vegyületek körében. A vegyérték és oxidációs szám fogalma. Az oxidációs szám szerepe a szerves kémiaiában. A kémiai egyenlet és a kémiai számítások alapjai. A kémiai reakciók csoportosítási lehetőségei.

## 3. hét:

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

## 4. hét:

**Előadás:** Az összetett (többkomponensű) anyagi rendszerek típusai, homogén és heterogén rendszerek fogalma, fázisok. A fázisdiagramok jelentése, a víz és a szén-dioxid fázisdiagramjának értelmezése. 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, az oldatok töménysége, koncentráció-egységek. Elektrolit- és nemelektrolit oldatok, az elektrolitos disszociáció. A híg oldatok törvényei: az oldatok gőznyomása, a fagyáspontcsökkenés és forráspont emelkedés törvénye, gyakorlati alkalmazásaik. Az ozmózisnyomás kiszámítása,

az ozmózis biológiai jelentősége.

## 5. hét:

**Előadás:** A termokémia alapjai. A hőmennyiség fogalma, kiszámítása. A termodinamika első főtétele, a belső energia és az entalpia jelentése. A reakcióhő jelentése, értékét befolyásoló tényezők, exoterm és endoterm folyamatok. A Hess-tétel. A képződéshő fogalma és gyakorlati jelentősége. A fázisátalakulási hő és az oldáshő jelentése, értéküket befolyásoló tényezők. A kötési energia fogalma, a reakcióhő és a kötési energia kapcsolata. A spontán végbemenő kémiai folyamatok iránya, a termodinamika II. főtétele. A szabad entalpia és az entrópia jelentése.

## 6. 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.

## 7. hét:

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

## 8. 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 sav-bázis elmélet) jelentősége.

### 9. hét:

**Előadás:** Az elektrokémia 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.

### 10. hét:

**Előadás:** 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, gyakorlati jelentőségük. 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.

### 11. hét:

**Előadás:** Az atomok energiájának kvantumszerű változása, a foton hipotézis. A Bohr-féle atommodell és alkalmazása a hidrogénatom esetén. A hidrogénatom pályasugarainak és energiájának kiszámítása. Az elektromágneses sugárzás jellemzői, a színek eredete. A hidrogénatom vonalas színeképek értelmezése a Bohr modell alapján. A röntgen sugárzás eredete, értelmezése és gyakorlati jelentősége. Az anyag kettős természete, anyaghullámok. A Heisenberg-féle határozatlansági reláció. A kvantummechanikai atommodell alapjai és

alkalmazhatósága a hidrogénatom esetén. Az atompályák alakja, a pályafüggvény távolságtól és szögtől függő részeinek jelentése.

### 12. hét:

**Előadás:** 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 periódusos rendszer elektronszerkezeti felépítése, az energiaminimum elve, a Pauli elv és a maximális multiplicitás elve. A periódikusan változó atomi paraméterek (ionizációs energia, elektronaffinitás, atomméret, atomtérfogot) jelentése és változásuk a rendszám függvényében. A van der Waals-, fématom-, ion- és kovalens sugár fogalma, változásaik. Az elektronegativitás fogalma, kiszámítási lehetőségei (Pauling, Mullikan és Allred-Rochov-féle skálák). Az elektronegativitás jelentősége és változása a rendszám függvényében.

### 13. hét:

**Előadás:** A kémiai kötés különböző formái, összehasonlító jellemzésük. Az ionkötés lényege a rácsenergia értékét befolyásoló tényezők. A fémes kötés jellemzése, kialakulásának feltételei. A kovalens kötés jellemzése, kialakulásának feltételei, a kötéselméletek fejlődése. A vegyértékkötés (VB) módszer alapjai és alkalmazhatósága. A rezonanciaelmélet és alkalmazásai, a delokalizált molekulapályák jelentősége. A pályahibridizáció fogalma, típusai, a szénatom lehetséges hibridállapotai és az egyszerűbb szerves vegyületek térszerkezetének értelmezése a hibridizáció alapján. A molekulapálya (MO) módszer alapjai és alkalmazása homonukleáris kétatomos molekulák (H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> és O<sub>2</sub>) esetén. A molekulapályák típusai, kötő, nemkötő és lazító pályák. A szigma- és pi-típusú molekulapályák főbb jellemzői.

### 14. hét:

**Előadás:** A molekulák alakja, a hibridizáció és a vegyértékelektronpár taszítási elmélet alkalmazása az összetett molekulák

térszerkezetének értelmezésére. Néhány egyszerűbb szervetlen és szerves vegyület térszerkezetének részletes tárgyalása. 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.

**15. hét:**

**Előadás:** A másodrendű kémiai kötőerők energetikai jellemzése és típusai. A dipólus-

dipólus és diszperziós kölcsönhatás eredete, értéküket befolyásoló tényezők. A hidrogénkötés kialakulásának feltételei, a hidrogén-fluorid és a víz szerkezete, a hidrogénkötés 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.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **ÁLTALÁNOS KÉMIA GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Szeminárium: **15**

Gyakorlat: **60**

**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.

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

Laboratóriumi munkaszabályok ismertetése  
Balesetvédelem  
Laboratóriumi eszközök ismertetése (olvasmány, bemutatás)  
Felszerelés átvétele  
Melegítés, hűtés, hőmérsékletmérés (olvasmány)  
Üvegmegmunkálás, gázegő használata (olvasmány, bemutatás)

**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: Számonkérés témaköre a kémiai alapismeretekből: Az elemek neve és vegyjele**

Laboratóriumi alapműveletek

Tömegmérés: mérés tára- és analitikai mérlegen (bemutatás)

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

Pipetta kalibrálása

#### 4. hét:

**Szeminárium:** *Oldhatósággal, kristályvízmentes és kristályvizes sók kristályosításával kapcsolatos számítások.*

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

Oldatkészítés: Adott koncentrációjú oldat

készítése kristályos sóból kiindulva

Sűrűségmérés: a készített oldat sűrűségének

meghatározása mérőlombikkal vagy piknométerrel

Dekantálás, centrifugálás, szűrés bemutatása

#### 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:** Számonkérés témaköre a kémiai alapismeretekből: **A leggyakoribb fizikai alapmennyiségek mértékegységei, ezek átváltása, SI prefixumok**

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

Keverékek, elegyek szétválasztása, szilárd anyagok tisztítása

- Kristályosítás, átkristályosítás (olvasmány)
- Átkristályosítás, tisztítás: szennyezett benzooesav tisztítása

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

- vas(III)-ammónium-szulfát előállítása
- alumínium-kálium-szulfát előállítása
- króm(III)-kálium-szulfát előállítása
- ammónium-cink-szulfát előállítása
- bázisos réz(II)-karbonát előállítása
- bázisos cink(II)-karbonát előállítása
- kalcium-karbonát előállítása

#### 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 oxidációs szám-változás alapján. A reakcióegyenletek rendezésének jelentősége a kémia minden területén, alkalmazásuk a szervetlen és szerves 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 szervetlen savak és a belőlük származtatható anionok neve, képlete**

Hőmérsékletmérés, halmazállapotváltozások

- A nátrium-tioszulfát olvadáspontjának meghatározása
- A megtisztított benzooesav olvadáspontjának meghatározása

Az I. preparátum befejezése, beadása  
Sztöchiometria: kálium-klorát-kálium-kloridkeverék összetételének

### 7. hét:

#### Szeminárium: I. ZÁRTHELYI

Számítási feladatok a sztöchiometria, koncentrációs számolás témakörében.

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

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

Sav-bázis titrálások

- A készített nátrium-hidroxid-oldat hígítása tízszeresére
- A készített lúgoldat koncentrációjának meghatározása
- Az átkristályosított benzoosav molekulatömegének meghatározása sav-bázis titrálással

Az átkristályosított benzoosav beadása

### 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 értékiségének megadása.

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

Gáztörvények alkalmazása, laboratóriumi gázfejlesztés

- Gázok laboratóriumi előállítása: gázpalack kezelése, laboratóriumi gázfejlesztés (Kipp-készülékben, csiszolatos gázfejlesztő készülékben).
  - Oxigén előállítása csiszolatos gázfejlesztő készülékben, kén égetése oxigénben.
- Moláris tömeg meghatározása az ideális gáztörvény alapján.

### 9. hét:

#### Szeminárium: Gáztörvények

Az általános gáztörvény és alkalmazása sztöchiometriai számításokban. A sztöchiometriai- és koncentrációs számításokkal,

gáztörvényekkel kapcsolatos összefüggések alkalmazása a keverékekkel kapcsolatos feladatok megoldása során.

#### 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.

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

II. Preparátum: fémvegyületek előállítása fémből kiindulva

- ólom(II)-klorid előállítása
- vas(II)-ammónium-szulfát előállítása
- cink(II)-szulfát előállítása
- alumínium(III)-szulfát előállítása
- cink(II)-nitrát előállítása
- magnézium(II)-szulfát előállítása

A reakciósebesség függése a kiindulási anyagok koncentrációjától

### 10. hét:

#### Szeminárium: Gyenge savak és bázisok pH-ja. Sóloldatok pH-jának számítása.

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

**Gyakorlat:** Számonkérés témaköre a kémiai alapismeretektől: **Kémiai reakcióegyenletek rendezése** Csapadékképződéssel és gázfejlődéssel járó reakciók tanulmányozása

Fakultatív gyakorlat: Kísérleti adatok ábrázolása, grafikonok elemzése

- Csapadékképződéssel járó reakciók mennyiségi viszonyainak tanulmányozása
- Abszolút hőmérsékleti skála alsó pontjának közelítő meghatározása

II. preparátum befejezése, beadása

### 11. 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:** Számonkérés témaköre a kémiai alapismeretekből:

Folyadék-folyadék extrakció (bemutató)

Sóoldatok kémhatása, sók hidrolízise

Pufferoldatok vizsgálata

- Ecetsav-nátriumacetát pufferoldat vizsgálata
- Ammónia-ammónium-klorid pufferoldat vizsgálata

#### 12. hét:

**Szeminárium:** Vegyes feladatok a pH számítás témakörében.

**Gyakorlat:** Zárthelyi dolgozat az 2-12 gyakorlat

anyagából (max. 60 perc)

- A standardpotenciál táblázat alapján értelmezhető reakciók
  - Daniell-elem összeállítása
- A felszerelés leadása

#### 13. hét:

**Szeminárium:** Vegyes feladatok a pH számítás témakörében.

#### 14. hét:

**Szeminárium: II. ZÁRTHELYI**

Számítási feladatok a keverékek összetételének meghatározása, gáztörvények és pH-számolás témakörében (7-12. szeminárium anyaga).

### Követelmények

A szemináriumra 15 héten keresztül heti 2 órában, a laboratóriumi gyakorlatra tömbösítve 11 héten keresztül heti 4 órában kerül sor.

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:**

· 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**)

· a kis zárthelyi dolgozatokban megszerezhető összpontszám legalább **50 %-nak** megszerzése

· a gyakorlati nagy zárthelyi dolgozatban legalább **40 %-os** eredmény elérése

· 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% > teljesítmény > 35,0%** vagy a nagyzárthelyi dolgozatok eredménye: **40/50 % > 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:

· valamely gyakorlatról való hiányzás pótlás nélkül vagy egy / több gyakorlat nem megfelelő szintű elvégzése

· a kis zárthelyi dolgozatokban megszerzett pontszám: **< 35 %**

· nagyzárthelyi dolgozat 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: **15**Gyakorlat: **30****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.

**Gyakorlat:** tömegdefektus, radioaktivitás

**Önellenőrző teszt**

**15. hét:**

**Előadás:** A modern fizika világképe

**Gyakorlat:** záró dolgozat

**Követelmények**

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

1. Kinematika, a mozgás leírása. Sebesség, gyorsulás, pálya, út.
2. Összettett 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 hullámegyenlet. 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 szerezhető 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: **45**

Gyakorlat: **30**

**1. hét:**

**Előadás:** Fedőhámok. Mirigyhám. Kötőszövet.

**Gyakorlat: Szövettan:**Hámszövet Bemutató: 1. Endothel (vékonybél, HE) 2. Hengerhám

(vékonybél, cuticulás hengerhám, HE)  
 Bemutatás: 3. Többmagsoros csillószőrös hengerhám (trachea, HE) 4. Többrétegű el nem szarusodó laphám (oesophagus, HE) 5. Többrétegű elszarusodó laphám (ujjbegy, HE) 6. Faggyú-, izzadság- és apocrin mirigyek (hónalj bőr, HE) Bemutatás: 7. Mucinosus és serosus mirigyvégkamrák (glandula submandibularis, HE)

**2. hét:**

**Előadás:** Zsír szövet. Porcszövet Csontszövet. Csontosodás. Izomszövet.

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

**3. hét:**

**Előadás:** Az erek szerkezete A vér A csontvelő és vérképzés

**Gyakorlat: Szövettan:** Zsír szövet. Porcszövet. Csontszövet Bemutatás: 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)

**4. hét:**

**Előadás:** A nyirokszervek szövettana I. A nyirokszervek szövettana II. Megtermékenyítés. Barázdálódás.

**Gyakorlat: Szövettan:** Csontosodás. Izomszövet. 1. Chondralis csontosodás és az epiphysis porckorong (térd ízület, HE) 2. Harántcsíktolt izom (HE) Bemutatás: 3. Harántcsíktolt izom (vas-haematoxylin) 4. Simaizom (vastagbél, HE) 5. Szívizom (PTAH)

**5. hét:**

**Előadás:** Gastruláció, a mesoderma korai fejlődése Az ectoderma és mesoderma differenciálódása Az entoderma differenciálódása, az embryohenger kialakulása.

**Gyakorlat: Szövettan:** Az erek szerkezete. A vér. Csontvelő. Vérképzés 1. Elasticus arteria (orcein)

2. Muscularis arteria és vena (HE) 3. Arteriola, venula, kapilláris (colon, HE) 4. Vérkenet (May-Grünwald-Giemsa) 5. Csontvelő (HE)

**6. hét:**

**Előadás:** Magzatburkok. Placenta. A magzat külső alaki fejlődése. Ikrek. Az anatómiai terminológia. Általános csont, ízület és izomtan.

**Gyakorlat: Szövettan:** A nyirokszervek szövettana.

1. Thymus lymphaticus (HE) Bemutatás: 2. Nyiroktüsző (vastagbél, HE) 3. Nyirokcsomó (HE) 4. Lép (HE) 5. Tonsilla palatina (HE)

**7. hét:**

**Előadás:** A felső végtag Az alsó végtag A koponya és a törzs

**Gyakorlat: 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****8. hét:**

**Előadás:** A fej és a nyak anatómiája Az orrüreg és a szájüreg A garat és a gége

**Gyakorlat: 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.

**9. hét:**

**Előadás:** A szív I. A szív II. A trachea, a tüdők és a pleura.

**Gyakorlat: 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.

**10. hét:**

**Előadás:** A tüdők szövettana A tüdők és a szív fejlődése A keringési rendszer. A magzati keringés.

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

**11. hét:**

**Előadás:** A tápcsatorna fejlődése és általános felépítése Az oesophagus. A gyomor A vékony és vastagbelek.

**Gyakorlat: 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.

**12. hét:**

**Előadás:** A pancreas. A máj I. A máj II. A vena portae rendszere A peritoneum. A retroperitoneum

**Gyakorlat: 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:** A neuroendokrin szabályozás. A hypothalamo-hypophysealis rendszer. Az epiphysis. A pajzsmirigy. A mellékpajzsmirigy. A mellékvese. A vesék

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

**14. hét:**

**Előadás:** A vizelet elvezető rendszer A férfi nemiszervek I. A férfi nemiszervek II.

**Gyakorlat: Anatómia:**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.

**15. hét:**

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

**Gyakorlat: 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)

**Követelmények**

Az előadások és gyakorlatok tematikája a Tanrendben megtalálható, aktuális heti bontásban az intézeti hirdető táblán látható. Az Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata értelmében a gyakorlatokon való részvétel kötelező, a hiányzásokat a gyakorlatvezető jegyzi. Az intézet igazgató az index aláírást megtagadhatja, ha a gyakorlatról való hiányzás egy félévben akár igazoltan is meghaladja a kettőt. A számonkérés módja: Évközi demonstrációk: A demonstrációk, amelyeket a 7. és a 15. oktatási héten tartunk, írásban történnek, és a szemeszterben tartott előadások, gyakorlatok és szemináriumok anyagát ölelik fel. A demonstrációkon való részvétel kötelező. A demonstrációk értékelése. A demonstrációkon nyújtott teljesítményt pontszámokkal értékeljük, és a félév végén, a demonstrációkon elért pontszámokat összesítjük. Azoknak a 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 érdemjegyeket 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. A vizsgaidőszak kezdete előtt a hallgatók kötelesek vizsgára jelentkezni.

## Biofizikai Tanszék

Tantárgy: **BIOFIZIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

Szeminárium: **13**

Gyakorlat: **16**

### 1. hét:

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

### 2. hét:

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

### 3. hét:

**Előadás:** Lézerek és azok orvosbiológiai alkalmazásai. A fotodinámiás terápia.

### 4. hét:

**Előadás:** Optikai mikroszkópia. Elektron mikroszkópia

**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.

**Gyakorlat:** 2. gyakorlat Spektrofluorimetria

### 6. hét:

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

**Szeminárium:** Biostatisztika. A valószínűség elmélet alapjai. Véletlen események, esemény kategóriák, eseményalgebra.

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

### 7. hét:

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

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

**Gyakorlat:** Refraktometria

### 8. hét:

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

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

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

### 9. hét:

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

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

**Gyakorlat:** Pótgyakorlat

### 10. hét:

**Előadás:** Membrán biofizika. Sejtmembrán összetétele, szerkezete, fluiditása. A fehérjék és lipidek mozgékonyasága (laterális és rotációs diffúzió) és annak funkcionális jelentősége a

membránban. Membránmodellek. A lipid kettősréteg molekuláris szerkezete.  
**Szeminárium:** Biostatisztika. Statisztikai hipotézis-vizsgálatok, a próbák gondolatmenete Null hipotézis, szignifikancia szint (konfidencia intervallum). Az U-próba.  
**Gyakorlat:** Gyakorlati vizsga

**11. hét:**  
**Előadás:** Ion csatornák farmakológiája (kapuzás, szelektivitás). A „patch-clamp” technika.  
**Szeminárium:** Biostatisztika. A Student-féle t-próba, a kétmintás t-próbák. A szórások egyezésének tesztje: az F-próba.

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

**Szeminárium:** Biostatisztika. Konzultáció

**13. hét:**  
**Előadás:** A gyógyszerbejuttatás biofizikája. Nanotechnológiai megközelítések.  
**Szeminárium:** Biostatisztika záródolgozat

**14. hét:**  
**Előadás:** Gyógyszerkutatói módszerek alapjai: Gélelectrophoresis, izoelektromos fókuszálás, blotolás. Molekuláris interakciók vizsgálata (SPR, FCS, FRET).  
**Szeminárium:** Biofizika. Konzultáció 1.

**15. hét:**  
**Előadás:** Konzultáció, felkészülés a vizsgára.  
**Szeminárium:** Biofizika jegymegajánló dolgozat

### Követelmények

#### Kötelező irodalom:

Orvosi biofizika (2. kiadás, szerk.: Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllösi 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 év közben 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 biostatiztika szeminárium látogatása alól felmentést kapnak azok, akik korábban már index aláírást kaptak a tárgyból. A felmentettek a biostatiztika szemináriumra önkéntes alapon bejárhatnak.

A felmentett hallgatók a legutoljára szerzett gyakorlati és biostatiztika pontjaikat, melyek a végső jegybe beszámítanak, megtarthatják, vagy az évközi vizsgákat újraírhatják. A biostatiztikáról 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: **30**

Szeminárium: **30**

### 1. hét:

**Előadás:** Termodinamikai alapfogalmak.

**Szeminárium:** Termodinamikai alapfogalmak.

### 2. hét:

**Előadás:** A termodinamika I. főtétele.

**Szeminárium:** A termodinamika I. főtétele.

### 3. hét:

**Előadás:** A termodinamika II. és III. főtétele.

**Szeminárium:** A termodinamika II. és III. főtétele.

### 4. hét:

**Előadás:** Tiszta anyagok fázisátmenetei.

Fázisdiagramok, a Gibbs-féle fázistörvény.

**Szeminárium:** Tiszta anyagok fázisátmenetei.

Fázisdiagramok, a Gibbs-féle fázistörvény.

### 5. hét:

**Előadás:** Elegyek I.

**Szeminárium:** Elegyek I.

### 6. hét:

**Előadás:** Elegyek II. Elektrolitoldatok.

**Szeminárium:** Elegyek II. Elektrolitoldatok.

### 7. hét:

**Előadás:** Kémiai egyensúly.

**Szeminárium:** Kémiai egyensúly.

### 8. hét:

**Előadás:** Transzportjelenségek.

**Szeminárium:** Transzportjelenségek.

### 9. hét:

**Előadás:** Elektrolitok vezetése.

**Szeminárium:** Elektrolitok vezetése.

### 10. hét:

**Előadás:** Galvánelemek, elektródok.

**Szeminárium:** Galvánelemek, elektródok.

### 11. hét:

**Előadás:** Elektrolízis, gyakorlati galvánelemek, korrózió.

**Szeminárium:** Elektrolízis, gyakorlati galvánelemek, korrózió.

### 12. hét:

**Előadás:** Reakciókinetika I.

**Szeminárium:** Reakciókinetika I.

**13. hét:**

**Előadás:** Reakciókinetika II.

**Szeminárium:** Reakciókinetika II.

**14. hét:**

**Előadás:** A kvantummechanika alapjai.

**Szeminárium:** A kvantummechanika alapjai.

**15. hét:**

**Előadás:** Anyagszerkezeti vizsgáló módszerek.

**Szeminárium:** Anyagszerkezeti vizsgáló módszerek.

**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: **30**

**1. hét:**

**Előadás:** (1) Citogenetika I.: Kariogram, idiogram, sáv-technikák. Autoszomális triszómiák. (2) Citogenetika II.: Ivari kromoszómák rendellenességei. Kromoszómák alakbeli rendellenességei. (3) Gének és allélok. Mendel szabályok.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Bevezetés a genetikába. Sejtalkotók kinyerése sűrűségi gradiens centrifugálással. DNS, RNS, fehérje elválasztási technikák.

**2. hét:**

**Előadás:** (4) Domináns, recesszív és nemhez kötött öröklődés. (5) Nem-allélikus gének rekombinációja. (6) Génkölcsonhatások. Mitokondriális öröklődés.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Citogenetikai szeminárium.

**3. hét:**

**Előadás:** (7) Emberi monolokuszosan meghatározott jellegek és betegségek. Veleszületett anyagcsere-betegségek. (8)

Vércsoportok genetikája. A HLA rendszer genetikája. (9) DNS polimorfizmusok.

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

**4. hét:**

**Előadás:** (10) Poligénes öröklődés és multifaktoriális meghatározottság. (11) Géntől a fénig. Genotípus és fenotípus molekuláris szinten. Öröklődő betegségek molekuláris mechanizmusai. (12) A DNS mint örökítő anyag. A DNS szerkezete.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Családfa-elemzés. Problémamegoldás klasszikus genetikából.

**5. hét:**

**Előadás:** (13) A prokarióta és eukarióta DNS replikációja. (14) A prokarióták transzkripciója. **Gyakorlat:** Gyakorlat: Barr test kimutatása. Kariogramok analízise.

**Önellenőrző teszt (1. dolgozat később megadandó időpontban.)**

**6. hét:**

**Előadás:** (15) Prokarióták és eukarióták translációja. (16) Az operonális szabályozás. (17) A DNS javítása.

**Gyakorlat:** Gyakorlat: Humán VNTR polimorfizmus kimutatása polimeráz láncreakcióval.

**7. hét:**

**Előadás:** (18) Mutagén hatások és ártalmak. Az Ames teszt. Dinamikus mutációk. (19) Transzformáció, transzdukció. (20) Baktériumok konjugációja, plazmidok.

**Gyakorlat:** Gyakorlat: Indukált enzimszintézis. A PCR termék gélelektroforézise.

**8. hét:**

**Előadás:** (21) Magasabb rendű szervezetek génregulációja I. (22) Magasabb rendű szervezetek génregulációja II. (23) A homológ és a specifikus rekombináció.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Génszerkezet és génműködés.

**9. hét:**

**Előadás:** (24) IS elemek, transzpozonok. (25) Génszintézis (Rekombináns DNS) I.

**Gyakorlat:** Szeminárium: A genetikai információ és annak változásai. Polimorfizmusok.

**10. hét:**

**Előadás:** (26) Génszintézis (Rekombináns DNS) II. (27) A rekombináns DNS orvosi biológiai és biotechnológiai alkalmazásai I.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Génszintű szabályozás, operonok.

**Önellenőrző teszt (2. dolgozat később megadandó időpontban.)****11. hét:**

**Előadás:** (28) A rekombináns DNS orvosi biológiai és biotechnológiai alkalmazásai II. (29) Az egyedfejlődés és differenciálódás genetikája.

**Gyakorlat:** Gyakorlat: Genetikai komplementáció.

**12. hét:**

**Előadás:** (30) A sejtciklus molekuláris genetikája.

**Gyakorlat:** Gyakorlat: Escherichia coli transzformációja.

**13. hét:**

**Előadás:** (31) A farmakogenetika és farmakogenomika alapjai. (32) Ökogenetika és ökogenomika. A humán populációk genetikai polimorfizmusai.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Bakteriális genetika.

**14. hét:**

**Előadás:** (33) A populációgenetika alapjai I. (34) A populációgenetika alapjai II.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Magasabb rendűek génregulációja.

**Önellenőrző teszt (3. dolgozat később megadandó időpontban.)****15. hét:**

**Előadás:** (35) A humán genom program eredményei.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Rekombináns DNS.

**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 50%-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 év közben:**

A vizsgára való eredményes felkészülés érdekében 3 alkalommal tartunk írásbeli számonkérést nagyobb anyagrészekből. Ezeket 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 bónusz 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	1
54,00 – 57,99	2

58,00 – 61,99	3
62,00 – 65,99	4
66,00 – 69,99	5
70,00 – 73,99	6
74,00 – 77,99	7
78,00 – 81,99	8
82,00 – 85,99	9
86,00 - 100	10

**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 hirdetőanyagot az Élettudományi Központ 4. blokkjában a földszinti és a 2. emeleti tanszéki hirdetőablán 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: **30**

### 1. hét:

Gyakorlat: A III. declinatio, A két- és egyvégű melléknevek ragozásának ismétlése

### 2. hét:

Gyakorlat: Izmok

### 3. hét:

Gyakorlat: Melléknévfokozás, 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: Az idegrendszer alapvető gyógyszerkészítményei Ismétlés

### 15. 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.

## Szerves Kémiai Tanszék

Tantárgy: **SZERVES KÉMIA ELMÉLET I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **60**

### 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.

### 15. hét:

**Előadás:** Halogénvegyületek, nukleofil szubsztitúciója és eliminációja.

### 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:** A tanszék bemutatása, műszeres anyagvizsgáló laboratóriumok és kémiai szakkönyvtár bemutatása. Átkristályosítás. Szűrési technikák. Desztilláció.

**Gyakorlat:** A. csoport: Felszerelés átvétele, balesetvédelmi oktatás, laborrend ismertetése. Acetanilid átkristályosítása vízből. Gravitációs és vákuum szűrés. Vékonyréteg-kromatográfiás tisztaságellenőrzés. Szilárd anyag szárítása. Tisztaságellenőrzés op. méréssel és VRK-val. B. csoport: Felszerelés átvétele, balesetvédelmi oktatás, laborrend ismertetése. Desztilláció léghőmérsékleten és vákuumban. Forráspont mérés. A. csoport: Desztilláció léghőmérsékleten és vákuumban. Forráspont mérés. B. csoport: Acetanilid átkristályosítása vízből. Gravitációs és vákuum szűrés. Vékonyréteg-kromatográfiás tisztaságellenőrzés. Szilárd anyag szárítása. Tisztaságellenőrzés op. méréssel és VRK-val.

**2. hét:**

**Szeminárium:** Szerves kémiai nevezéktan rendszere. Vékonyréteg kromatográfia. Vákuumszűrés, vákuumdesztilláció. O.p. mérés. **Gyakorlat:** A. csoport: Nikotin kinyerése dohánylevélből. Vízgőzdesztilláció, sóképzés. B. csoport: Koffein izolálása tealevélből. Extrakció, folyadékok szárítása. Paprikaszínezékek oszlopkromatográfiás elválasztása. Oszlopkromatográfia.

**3. hét:**

**Szeminárium:** Természetes vegyületek izolálása.

Vízgőzdesztilláció. Folyadék-folyadék extrakció.

**Gyakorlat:** A. csoport: Koffein izolálása tealevélből. Extrakció, folyadékok szárítása. Paprikaszínezékek oszlopkromatográfiás elválasztása. Oszlopkromatográfia. B. csoport: Nikotin kinyerése dohánylevélből. Vízgőzdesztilláció, sóképzés.

**4. hét:**

**Szeminárium:** Vegyületek ábrázolása, modellezés. Oszlopkromatográfia. Folyadékok szárítása. **Gyakorlat:** A. csoport: Szénhidrogének. Ismeretlen meghatározása. Terc-butil-klorid előállítás és frakcionálása. B. csoport: Két szerves anyag keverékének elválasztása extrakcióval. Szénhidrogének halogénszármazékai (kémcsökísérletek).

**5. hét:**

**Szeminárium:** Az izomeria formái, konformáció, konfiguráció. Szénhidrogének. Az extrakció elve, gyakorlati kivitelezése. Szénhidrogének halogénszármazékai. **Gyakorlat:** A. csoport: Két szerves anyag keverékének elválasztása extrakcióval. Szénhidrogének halogénszármazékai (kémcsökísérletek). B. csoport: Szénhidrogének. Ismeretlen meghatározása. Terc-butil-klorid előállítás és frakcionálása. A. csoport: **Gyakorlat értékelése; felszerelés leadása.** B. csoport: **Gyakorlat értékelése; felszerelés leadása.**

**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: 45

### 1. hét:

**Előadás:** Az elemekről általában. Az elemek csoportosítása, gyakoriságuk. Előállításuk fizikai és kémiai (kohászati) módszerekkel. Nemfémek elemek előállítása oxidációval. Fém-oxidok és halogenidok redukciója szénnel, hidrogénnel, fémekkel. Fém-halogenidok és karbonilok hőbontása. Elemek kinyerése és tisztítása elektrolízissel. A hidrogén. Atomi és fizikai sajátságok, előfordulásuk, kémiai tulajdonságok. A deutérium és trícium. Orto- és parahidrogén. A hidrogén túlfeszültség és alkalmazásai. Előállítás és felhasználás. A nemesgázok (18. csoport). A nemesgázok atomi és fizikai sajátságai, előfordulása, kémiai tulajdonságai. A nemesgáz klatrátok, ionos és kovalens vegyületeik. Előállításuk és felhasználásuk.

### 2. hét:

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

### 3. hét:

**Előadás:** A kalkogén elemek (16. csoport). A kalkogén elemek előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. A kalkogén elemek hidrogén- és halogénvegyületei. A víz és a vízlágyítás. A kalkogén elemek oxigénvegyületei, oxosavai. Kén-nitrogén vegyületek. Az elemek előállítása és felhasználása.

### 4. hét:

**Előadás:** A nitrogéncsoport (15. csoport). A

nitrogéncsoport elemeinek előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. Vegyületeik fő típusai, a nitrogén és a foszfor sztereo-kémiájának összehasonlítása. Hidridek, az ammónia előállítása és alkalmazásai. Oxidok és oxosavak szerkezete, kémiai tulajdonságaik, gyakorlati jelentőségük. Az elemek előállítása és felhasználása. A IV. oszlop főcsoportjának (14. csoport) elemei. A 14. csoport elemeinek előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. Az elemek előállítása és felhasználása. A szén és szilícium kémiájának jellemző vonásai. A szén sztereo-kémiája, a szénvegyületek fő típusai. A szilícium főbb vegyületei. Oxidok, oxosavak és származékaik. Fontosabb szén-nitrogén vegyületek. Karbidok.

### 5. hét:

**Előadás:** A III. oszlop főcsoportjának (13. csoport) elemei. A 13. csoport elemeinek előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. Az EX<sub>3</sub> összetételű vegyületek szerkezetének és kémiai tulajdonságainak értelmezése. A háromcentrumos kötés. A bór hidridjei, a bór és az alumínium komplex hidridjei. Oxidok és származékaik. Az elemek előállítása és felhasználása. Halogén- és kénvegyületek összefoglaló áttekintése. A III–VI. oszlop elemeinek halogénvegyületei, fizikai és kémiai tulajdonságaik. Az ionos és kovalens halogenidok összehasonlítása. A III–VI. oszlop elemeinek szulfidjai. A szulfidok fő típusai. Tiosavak, tiobázisok, tiosók.

### 6. hét:

**Előadás:** 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 csoportosítása az analitikai kémia szempontjai szerint: sav-bázis-, redoxi- és komplexképződéssel, színváltozással és csapadékképződéssel járó reakciók. A kémiai reakciók szelektivitása, specifikitása és érzékenysége. A minőségi kémiai analízis előkészítő műveletei: a mintavétel, homogenizálás, oldás.

#### 7. hét:

**Előadás:** Az anionok és kationok csoportosítása. A csoportosítás lehetőségei, szerves kémiai alapjai. A koordinációs kémiai alapfogalmak. A komplex egyensúlyok, a stabilitást megszabó tényezők. A komplex vegyületek és a ligandumok csoportosítása. A hard-soft elmélet alkalmazása az analitikai kémiában. Az anionok 1. és 2. osztálya: a karbonát-, hidrogénkarbonát-, szilikát-, szulfid-, poliszulfid-, szulfid-, tioszulfát- és hipoklorit-ionok, valamint a borát-, foszfát-, szulfát-, fluorid-, bromát- és jodát-ionok reakciói. 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.

#### 8. hét:

**Előadás:** Rendszeres minőségi elemzés. A Fresenius-rendszer. A kationok 1. osztálya: az ezüst-, ólom-, higany(I)-, higany(II)-, réz-, bizmut- és kadmium-ionok reakciói és elválasztásuk. A kationok 2. osztálya: anionképző félfémek, arsenit, arsenát, tetrakloro-antimonát(III), hexakloro-antimonát(V), tetrakloro-sztannát(II) és hexakloro-sztannát(IV) ionok reakciói és elválasztásuk. A kationok 3. osztálya: nikkel-, kobalt-, vas(II)-, vas(III)-, mangán- (permanganát), króm(III)- (kromát), alumínium- és cink-ionok reakciói és elválasztásuk. A kationok 4. és 5. osztálya: kalcium-, stroncium-, bárium-, valamint nátrium-, kálium-, lítium-, magnézium- és ammónium-ionok reakciói és elválasztásuk. Az összetett analízis menete. Egyszerűbb elválasztási lehetőségek a minőségi kémiai elemzés során. Feltérési módszerek.

#### 9. hét:

**Előadás:** Az s-mező 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 alkáliföldfémek fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Az alkáliföldfémek fontosabb vegyületei: hidridek, halogenidok, oxidok, hidroxidok és ásványi savakkal alkotott sók, komplexek. A Grignard-reagens.

#### 10. hét:

**Előadás:** A d-mező 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. Az átmenetifémek vegyületeinek általános jellemzése. A hidridek. A halogenidok kötésviszonyai, csoportosításuk. Az oxidok, hidroxidok és oxosavak, sav-bázis és redoxi reakcióik. Az átmeneti fémek ionjai vizes oldatokban, a hidratált kationok, oxokationok és oxoanionok létezésének feltételei. Az izo- és heteropolisavak képződése. Az átmenetifémek szulfidjai és néhány egyéb biner vegyületük. - akceptor ligandumokkal alkotott komplexek. Karbonilok, alkénkomplexek. A d-mező elemei. A titán, cirkónium és hafnium fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Halogenidjeik és oxidjaik, a titántetraklorid, titán-dioxid és cirkónium-dioxid gyakorlati jelentősége. A vanádium, nióbbium és tantál fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Halogenidjeik szerkezete, klasztervegyületek. Oxidjaik és származékaik.

#### 11. hét:

**Előadás:** A króm, molibdén és wolfram fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Halogenidjeik és oxidjaik jellemzése. Izo- és heteropolisavak képződése. Fontosabb króm(III)-komplexek. A mangán,

technécium és rénum fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Halogenidjeik és oxidjaik jellemzése. A mangán eltérő oxidációs állapotú vegyületei és gyakorlati jelentőségük. A vas, kobalt és nikkel fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. A vas- és acélgártás kémiája. Halogenidjeik, oxidjaik, szulfidjaik és fontos komplexeik jellemzése. A platinafémek (Ru, Rh, Pd; Os, Ir, Pt) fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Halogenidjeik, oxidjaik és szulfidjaik jellemzése. Komplexképző tulajdonságaik, ismertebb komplexeik. A transz-hatás jelentősége. Alkalmazásuk ipari katalízisben. A réz, ezüst és arany fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Halogenidjeik, oxidjaik, szulfidjaik és fontos komplexeik jellemzése. A fényképezés kémiai alapjai. A cink, kadmium és higany fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Halogenidjeik, oxidjaik, szulfidjaik és fontos komplexeik jellemzése.

**12. hét:**

**Előadás:** A 4f-mező elemei: a lantanoidák. A lantanoidák elektron-szerkezete, a lantanoida kontrakció, fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Hidridjeik, halogenidjeik, oxidjaik és fontosabb komplexeik jellemzése. Az 5f-mező elemei: az aktinoidák. Az aktinoidák elektron-szerkezete, fizikai és kémiai tulajdonságai. A tórium és az urán fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Fontosabb vegyületeik, ezek szerepe az atomenergia hasznosításában. A transzurán elemek előállításának lehetőségei.

**13. hét:**

**Előadás:** A bioszervetlen kémia alapjai. A

biológiai rendszerek elemi összetétele. A létfontosságú és toxikus elemek megkülönböztetése. A létfontosságú elemek funkcióinak csoportosítása. A biológiailag fontos ligandumok komplexképző sajátosságai. Fizikai-kémiai és biokémiai kísérleti módszerek a biológiai rendszerek tanulmányozására.

**14. hét:**

**Előadás:** A létfontosságú elemek funkciói. Kismolekulák szállítása, aktiválása a biológiai rendszerekben. Metalloenzimek, metalloproteinek fogalma, fontosabb képviselőik, működésük. Kationmegoszlás, transzportfolyamatok. Ionfelvétel és iontranszport a membránon keresztül. Az alkálifémionok biológiai szerepe. A nátrium- és káliumionok biológiai szerepe: a membránpotenciál szabályozása, enzimaktiválás. Az alkáliföldfémionok biológiai szerepe. A kalciumion szerepe az izomműködésben és az enzimek működésében. A kalcium szerepe a mineralizációban. A magnézium biológiai szerepe az enzimek működésében és a fotoszintézisben.

**15. hét:**

**Előadás:** Az átmenetifémek és egyéb elemek biológiai szerepe. Az oxigénmolekula szállítása, tárolása és aktiválása. A vas szerepe és anyagcsere folyamatai. Réztartalmú proteinek és a réz anyagcsere folyamatai. A cink szerepe a biológiai rendszerekben, az enzimek aktiválásában. Egyéb elemek (molibdén, szelén, szilícium) jelentősége. Gyógyászati alkalmazás. A nehézfémek toxicitása. Komplex-vegyületek és komplexképző ligandumok, mint gyógyászati készítmények.

**Követelmények**

-Négy részre tagolódik az előadás anyaga:

A; A p-mező elemei

B; Az s-, d- és f-mező elemei

C; Az elemek bioszervetlen kémiája

D; Az anionok és kationok minőségi analitikai kémiája



## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

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

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Szeminárium: **15**

Gyakorlat: **75**

### 1. hét:

#### Gyakorlat:

Balesetvédelmi oktatás

A felszerelések átvétele

Hidrogén előállítása Kipp-készülékben, a hidrogén meggyújtása (bemutatás)

Kálium-klorát reakciója kénnel és vörösfoszfórral (bemutatás)

Kén-hidrogén reakciója kén-dioxiddal (bemutatás, olvasmány)

Kén oldódása ammónium-szulfidban (bemutatás)

### 2. hét:

**Gyakorlat:** A klór előállítása és reakciója fémekkel (négyesével) Klór előállítása NaOCl (hypo) és HCl (sósav) reakciójával Alkáli-klorid, -bromid és -jodid reakciója tömény kénsavval A hipoklorit ion reakciói Oxigén előállítása csiszolatos gázfejlesztő készülékben (olvasmány) Elemek égése oxigénben (négyesével) A hidrogén-peroxid reakciói Kén-hidrogén és kén-hidrogénes víz előállítása, akénhidrogén kimutatása A kénsav kémiai tulajdonságai

### 3. hét:

**Gyakorlat:** Nitrogén előállítása

Az ammónia oxidálása halogénnel (négyesével)

Ammónia oldódása vízben (szökőkút kísérlet) (bemutatás)

Nitrogén-monoxid előállítása és tulajdonságai (bemutatás)

Salétromsav előállítása és tulajdonságai

Kísérletek salétromsavval

Kísérletek vörös és fehér foszfórral

Foszfor-pentaoxid reakciója vízzel

### 4. hét:

**Gyakorlat:** A szén-dioxid tulajdonságai (négyesével)

A szén-monoxid előállítása és tulajdonságai (négyesével)

Kísérletek bórsavval

Alkáli-fémek és alkáliföldfémek reakciója vízzel (négyesével)

Ammónia cseppfolyósítása, anyagok oldódása cseppfolyós ammóniában (bemutatás)

Az alumínium, ón és ólom kölcsönhatása savakkal és lúgokkal

A vas, réz és cink kölcsönhatása savakkal és lúgokkal

### 5. hét:

**Gyakorlat:** A reakciók gyakorlati csoportosítása (olvasmány)

Az ionok csoportosítása (olvasmány)

Az anionok reakciói (olvasmány)

Az anionok I. osztálya

A karbonát-, hidrogén-karbonát-, a szilikát-, a szulfid-, poliszulfid- és a szulfitionok reakciói

Halogenátionok megkülönböztetése

Tisztasági vizsgálat kémiai módszerekkel (olvasmány)

Tisztasági vizsgálat: Bromát szennyezés vizsgálata kálium-bromidban

### 6. hét:

**Gyakorlat:**

A foszfát-, a szulfát-, a fluorid-, a bromát- és a jodátionok reakciói

Ortofoszfátionok eltávolítása vizes oldatokból

Az anionok III. osztálya

A klorid-, a bromid- és a jodidionok reakciói

Ismeretlen: Szilárd formában kiadott alkálifémsó ismeretlen anionjának kimutatása az anionok I-II. osztályából ( karbonát-, hidrogén-karbonát-,

szulfid-, szulfít-, szulfáti-, foszfát- (hidrogén-foszfát-, dihidrogén-foszfát-), fluorid-, bromát-, jodát-ionok) (Nincs kiadva együtt szulfít- és szulfáti.)

Szorgalmi ismeretlen: Egy anion kimutatása oldatból az anionok I-II. osztályából karbonát- (hidrogén-karbonát-), szulfid-, szulfít-, szulfát-, foszfát- (hidrogén-foszfát-, dihidrogén-foszfát-), fluorid-, bromát-, jodát-ionok) (Nincs kiadva együtt szulfít- és szulfáti.)

### 7. hét:

#### Gyakorlat:

Bromid- és jodidionok egymás melletti kimutatása klórosvízzel

Kloridionok kimutatása bromid- és jodidionok mellett (Berg-reakció)

Ismeretlen: Két anion kimutatása egymás mellett oldatból az anionok I–III. osztályából.

A lehetséges ionok köre: karbonát- (hidrogén-karbonát-), szulfid-, szulfít-, szulfát-, foszfát- (hidrogén-foszfát-, dihidrogén-foszfát-), fluorid-, bromát-, jodát-, klorid-, bromid-, jodid-ionok (Nincs kiadva együtt szulfít- és szulfáti.)

Szorgalmi ismeretlen: 1 vagy 2 anion kimutatása egymás mellett oldatból az anionok I–III.

osztályából. karbonát- (hidrogén-karbonát-), szulfid-, szulfít-, szulfát-, foszfát- (hidrogén-foszfát-, dihidrogén-foszfát-), fluorid-, bromát-, jodát-, klorid-, bromid-, jodid-ionok (Nincs kiadva együtt szulfít- és szulfáti.)

### 8. hét:

**Gyakorlat:** Az anionok IV. osztálya

A nitrit-, a nitrát- és a klorátionok reakciói (A klorátionok 5. próbája bemutatás)

Nitrit- és nitrátionok kimutatása Griess–Ilosvay reagenssel

Ismeretlen: Szilárd formában kiadott alkálifémsó keverék 2 ismeretlen anionjának (I–IV. osztály: karbonát- (hidrogén-karbonát-), szulfid-, szulfít-, szulfát-, foszfát- (hidrogén-foszfát-, dihidrogén-foszfát-), fluorid-, bromát-, jodát-, klorid-, bromid-, jodid-, nitrit-, nitrát-ionok kimutatása (A következő anionpárok nincsenek kiadva :

szulfít- és szulfáti, bromid- és nitrátion, jodid- és nitrátion)

Szorgalmi ismeretlen: 1 vagy 2 anion kimutatása oldatból az előbbieket figyelembevételével

### 9. hét:

**Gyakorlat:** A kationok I. osztálya (olvasmány)

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

Tisztasági vizsgálat: Ólom szennyezés vizsgálata bórsavban

### 10. hét:

**Gyakorlat:** Arzén szennyezés kimutatása Sanger-Black-próbával (bemutatás)

Tisztasági vizsgálat: Ezüst szennyezés vizsgálata bázisos bizmut(III)-nitrátban

Ismeretlen: 2 kation kimutatása egymás mellett oldatból a kationok I. osztályából: réz(II)-, ezüst(I)-, kadmium(II)-, higany(II)-, higany(I)-, ólom(II)-, bizmut(III)ionok (Nincs együtt kiadva : higany(I)- és higany(II)-ion , valamint réz(II)- és higany(I)-ion )

Szorgalmi ismeretlen: I.osztálybeli 1 vagy 2 kation kimutatása oldatból (Nincs együtt kiadva : higany(I)- és higany(II)-ion , valamint réz(II)- és higany(I)-ion )

### 11. hét:

**Gyakorlat:** A kationok II. osztálya (olvasmány)

A kationok II. osztályának reakciói

Az arzén(III), az arzén(V), az antimon(III), az antimon(V), az ón(II) és az ón(IV) reakciói

Néhány ion kimutatása szerves reagenssel

Kromát- és dikromátionok képződése és tulajdonságai

Permanganátionok képződése és tulajdonságai

A 3d átmenetifémek oxidációs állapotai vizes oldatokban

### 12. hét:

**Gyakorlat:**

A kationok III. osztálya (olvasmány)

A kationok III. osztályának reakciói

Átmenetifém-cianidok és cianokomplexek képződése és vizsgálata

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

Ismeretlen: 2 egymás melletti komponens kimutatása oldatból a kationok III. osztályából: nikkell(II)-, kobalt(II)-, vas(III)-, mangán(II)-, króm(III)-, cink(II)-, alumínium(III)ion

Szorgalmi ismeretlen: 1 vagy 2 egymás melletti komponens kimutatása oldatból a kationok III. osztályából:

nikkell(II)-, kobalt(II)-, vas(III)-, mangán(II)-, króm(III)-, cink(II)-, alumínium(III)ion

### 13. hét:

**Gyakorlat:** A kationok IV. osztálya (olvasmány)

A kationok IV. osztályának reakciói

A kalcium(II)-, a stroncium(II)- és a bárium(II)ionok reakciói

A stroncium(II)- és a bárium(II)ionok kimutatása nátrium-rodizonáttal

A kationok V. osztálya (olvasmány)

A kationok V. osztályának reakciói

A lítium-, a nátrium-, a kálium-, az ammónium- és a magnéziumionok reakciói

Vízben rosszul oldódó alkálifémsók vizsgálata

Nyomnyi mennyiségű ammónia kimutatása (bemutatás)

Ismeretlenek: 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)-, nikkell(II)-, kobalt(II)-, vas(II)-, vas(III)-, mangán(II)-, króm(III)-,

cink(II)-, alumínium(III)ionok, míg a másik kalcium(II)-, stroncium(II)-, bárium(II)-, lítium-, nátrium-, kálium-, ammonium-ion lehet.

Szorgalmi ismeretlen: Megegyező összetételű az ismeretlennel

### 14. hét:

**Gyakorlat:** A csoportreakciók összefoglalása (olvasmány)

Összetett anyagok analízise a csoportreakciók segítségével (olvasmány)

Ismeretlen anyagok azonosítása (olvasmány)

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)-, nikkell(II)-, kobalt(II)-, vas(III)-, mangán(II)-, króm(III)-, cink(II)-, alumínium(III)-, kalcium(II), stroncium(II), bárium(II), ammónium-, lítium-, nátrium-, kálium-ionok, , de nincs kiadva együtt két IV., vagy két V. osztálybeli kation. Az anionok lehetséges köre: karbonát- (hidrogénkarbonát-), szulfát-, foszfát- (hidrogén-foszfát-, dihidrogén-foszfát-), fluorid-, klorid-, bromid-, nitrát-ionok, de a feltüntetett deprotonált és protonált formák között nem kell különbséget tenni.

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 gyakorlat az első félévben teljesített „Általános kémia” előadások és gyakorlatok, valamint a párhuzamosan futó „Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia” előadások anyagára építve lehetőséget biztosít az anyagismeret elmélyítésére, a kvalitatív analitika fontosabb módszereinek megismerésére.

A gyakorlatokra történő felkészültséget, a korábban elsajátított anyagrészek ismeretének mélységét a gyakorlatok első részében (20-25 perc) írásban ellenőrizzük. Ezen írásbeli munkák érdemjegyei lényeges részét képezik a gyakorlati jegynek. Alapvető követelmény a 2,0 átlag elérése. Az ismeretlenek elemzésére szintén 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. Ha sem a gyakorlati munka, sem az elméleti munka nem éri el a kívánt szintet, a gyakorlati jegy elégtelen, ami csak a gyakorlat újbóli felvételével javítható.

Ha a gyakorlati munka megfelelő, de az elméleti felkészültség nem (a kis zárthelyi dolgozatok átlaga nem éri el a 2,00-t), akkor a gyakorlati jegy szintén elégtelen, de ez a vizsgaidőszakban javítható. A javítás módja: írásbeli beszámoló a gyakorlat és a szeminárium elméleti anyagából.

## 14. FEJEZET

### II. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

#### Növénytan Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZETI NÖVÉNYTAN ELMÉLET**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

**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-, kemotaxonómiai 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 és fontosabb rendjei, családjai.

**11. hét:**

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

**12. hét:**

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

**13. hét:**

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

**14. hét:**

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

**15. hét:**

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

családjai.

**Követelmények**

A tantárgyi követelmények az első előadáson kerülnek ismertetésre.

**Növénytani Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZETI NÖVÉNYTAN GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **30**

**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.

faszövet elemeinek vizsgálata, tracheák, tracheidák, farostok, faparenchima. Háncszövet elemeinek vizsgálata, rostacsövek, kísérősejtek, háncsrostok, háncsparenchima. Szállítónyaláb típusok vizsgálata, egyszerű nyaláb - Veratri radix, kollaterális nyílt nyaláb - Agrimonie herba, kollaterális zárt nyaláb, leptocentrikus nyaláb - Calami rhizoma, bikollaterális nyaláb - Belladonnae folium, hadrocentrikus nyaláb - Filicis maris rhizoma.

**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 fedősrőr. Absinthii folium - Talakú fedőszőr. Althaeae folium - csillag alakú fedőszőr. Thymi folium - kampó alakú fedőszőr. Lamiaceae- típusú mirigyszőr és csillagalakú fedőszőr sztereomikroszkópos vizsgálata. Periderma és lenticella vizsgálata, Frangulae cortex.

**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.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Az alapszövetrendszer vizsgálata, raktározó alapszövet - Salep tuber, átszellüztető 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.

**6. hét:**

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

**4. hét:**

**Gyakorlat:** A szállítószövetrendszer vizsgálata, a

**7. hét:**

**Gyakorlat:** A növényi szár és „kérgek” vizsgálata, egy és kétszikű lágyszárú szár általános szöveti szerkezetének vizsgálata, Agrimonie herba. Equisetum arvense meddő hajtásának szöveti szerkezete. Kéreg 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, felfújó 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, Myristicae semen. Strychni semen és Strophanthi semen sztereómikroszkópos vizsgálata. Az azonosító szövettani bélyegek vizsgálata drogporokban.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** A gyógyászati szempontból fontos növénycsaládok jellemzése, legfontosabb

fajainak bemutatása, növényhatározás, Ranunculaceae, Helleboraceae, Papaveraceae, Fumariaceae.

**12. hét:**

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

**13. hét:**

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

**14. hét:**

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

**15. hét:**

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

**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: **30**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Oldatok fényelnyelésének mérése vagy hőmennyiség, termodinamikai alappmennyiségek 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/titrációs 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:** Adsorpció és orientáció a határfelületen. Felületaktivitás és inaktivitás. Monomolekuláris felületi rétegek.

**5. hét:**

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

**6. hét:**

**Előadás:** Adsorpció oldatból. Elegyadszorpció. Adsorpció 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 előállítás és tisztítása. Aeroszolok, lioszolok, 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. Viszkozitás-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: **60**

### 1. hét:

**Előadás:** Alkoholok, fenolok, éterek csoportosítása, kötés szerkezete. Alkoholok, éterek és tioanalogonjainak előállítása.

### 2. hét:

**Előadás:** Alkoholok, 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:** Aldehydekek, 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 ötagú, 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.

### 15. hét:

**Előadás:** 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: **60****1. hét:**

**Gyakorlat:** A. Csoport: Felszerelés átvétele, balesetvédelmi oktatás; Karvon kivonása köménymagból vízgőzdesztilláció, oxidáció, VRK. B. csoport: Felszerelés átvétele, balesetvédelmi oktatás. Piperin kinyerése feketeborsból, szilárd-folyadék extrakció, VRK.

**2. hét:**

**Gyakorlat:** A. Csoport: Piperin kinyerése feketeborsból, szilárd-folyadék extrakció, VRK. Szénhidrogének hidroxiszármazékai (kémcsőkísérletek). Ismeretlen meghatározás. B. csoport: Karvon kivonása köménymagból vízgőzdesztilláció, oxidáció, VRK. Szénhidrogének hidroxiszármazékai (kémcsőkísérletek). Ismeretlen meghatározás.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** A. Csoport: Benzamid előállítása, savamid képzés. 2,6-Dibenzilidenciklohexanon előállítása: Claisen-Schmidt kondenzáció. Heterociklus előállítása. B. csoport: Ciklohexanon előállítása és hidrazonképzés, szekunder alkohol oxidációja (kémcsőváltozat). N-benzoil-glicin (hippursav) előállítása. Szénhidrogének aminoszármazékai (kémcsőkísérletek). Ismeretlen meghatározás.

**4. hét:**

**Gyakorlat:** A. Csoport: Ciklohexanon előállítása és hidrazonképzés, szekunder alkohol oxidációja (kémcsőváltozat). N-benzoil-glicin (hippursav)

előállítása. Szénhidrogének aminoszármazékai (kémcsőkísérletek). Ismeretlen meghatározás. B. csoport: Benzamid előállítása, savamid képzés. 2,6-Dibenzilidenciklohexanon előállítása: Claisen-Schmidt kondenzáció. Heterociklus előállítása.

**5. hét:**

**Gyakorlat:** A. Csoport: Acetil-szalicilsav előállítása: acetilezés savanhidriddel. Jodoform előállítása, haloform reakció. Szénhidrogének oxoszármazékai (kémcsőkísérletek). Ismeretlen meghatározás. B. csoport: A szerecsendió gliceridjének izolálása és elszappanosítása. Benzooesav előállítása, haloform reakció. Benzotriazol előállítása, diazotálás. B. csoport:

**6. hét:**

**Gyakorlat:** A. Csoport: A szerecsendió gliceridjének izolálása és elszappanosítása. Benzooesav előállítása, haloform reakció. Benzotriazol előállítása, diazotálás. B. csoport: Acetil-szalicilsav előállítása: acetilezés savanhidriddel. Jodoform előállítása haloform reakció. Szénhidrogének oxoszármazékai (kémcsőkísérletek). Ismeretlen meghatározás.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** A. csoport: A gyakorlat értékelése, felszerelés leadása. B. csoport: A gyakorlat értékelése, felszerelés leadása.

**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: **45**

Gyakorlat: **5**

### 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. Enzimkinetika. Bevezetés és definíciók. A Michaelis-Menten egyenlet. A  $K_M$  és  $V_{max}$  grafikus meghatározásának lehetőségei. Enzimek aktiválása és gátlása. A gátlástípusok kinetikai értelmezése. Enzimek alkalmazása, néhány enzim laboratóriumi diagnosztikai jelentősége.

### 4. hét:

**Előadás:** Szénhidrátok. Bevezetés és definíciók. Monoszacharidok, diszacharidok, oligo- és poliszacharidok. Glikokonjugátumok. Biológiai membránok. Lipidek. Biológiai jelentőség, csoportosítás. Neutrális zsírok, olajok, viaszok. A membrán lipidek fő csoportjai. Membrán modellek. Nukleinsavak és kémiai felépítésük. Purin és pirimidin bázisok. Nukleozidok. Nukleotidok: cAMP, ATP, nukleotid koenzimek. Polinukleotidok: DNS, RNS.

### 5. hét:

**Előadás:** Szénhidrátok metabolizmusa. A glikolízis. A piruvát sorsa. Glükoneogenezis. A Cori kör. Különböző szénhidrátok belépése a glikolízisbe.

### 6. 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.

### 7. 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.

### 8. hét:

**Előadás:** Az oxidatív foszforiláció. Az elektron-transzport lánc összetevői és működése. Az elektron-transzport és az ATP szintézis kapcsolata. Az ATP-szintetáz és az ATP szintézisének mechanizmusa. 1. Számonkérés

### 9. hét:

**Előadás:** Zsírsvav metabolizmus. A zsírsavak oxidációja, a lebontás energiamérlege. Ketontestek képződése. A lipogenezis. A zsírsavak szintézise, lokalizációja, enzimeit, a szintézis feltételeit. Telítetlen zsírsavak szintézise. A lánchosszabbítás lehetőségei.

### 10. hét:

**Előadás:** A zsírsavanyagcsere és a citrát ciklus

kapcsolata. Kapcsolat a szénhidrát anyagcserével. Triacilglicerolok keletkezése. A koleszterol bioszintézise. A lipid anyagcsere klinikai vonatkozásai. Elhízás.

**11. hét:**

**Előadás:** Fehérjék emésztése. Aminosavak anyagcsereje. Az aminosavak és a citrát dehidrogenáz központi szerepe a citrát metabolizmusban. Aminosavak lebomlásának útvonalai. Az urea ciklus és kapcsolata a citrát körrel.

**12. hét:**

**Előadás:** Az aminosavak szénláncának sorsa.

Esszenciális és nem esszenciális aminosavak, aminosavak szintézise, Az aminosav anyagcsere öröklött enzimdefektusai.

**13. hét:**

**Előadás:** Nukleinsavak emésztése. Purinok, pirimidinek szintézise. A purinok és pirimidinek lebomlása. C1 komponensek metabolizmusa, a tetrahidrofolát származékai. Biológiai metilezések. Nukleinsav anyagcsere betegségei.

**14. hét:**

**Előadás:** 2. számonkérés

**Követelmények**

Az aláírás feltétele a gyakorlat megfelelt minősítésű 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: **45**

Szeminárium: **15**

**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 egyenúlyi 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 titrálások gyakorlata, 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 redoxititrálások 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 csapadéképződés 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: retenciós paraméterek, 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:** 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:** 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 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.

**14. 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 induktívan csatolt plazmaégő működése, az ICP módszer. Az ívgerjesztés alkalmazása lézer-mikropróbaiban.

**Szeminárium:** Gyakorló feladatok a komplexképződési, oxidációs-redukciós és csapadékképződési egyensúlyok témaköréből

**15. hét:**

**Előadás:** Az elektrokémiai módszerek csoportosítása. A potenciometria alapjai. Indikátor- és referenciaelektrodok. Néhány elektródtípus leírása, az elektródok 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 ún. „beugró” dolgozatot kell írni.

A zárthelyi dolgozat eredménye a vizsgajegy részét képezi.

## Élettani Intézet

Tantárgy: **HUMÁN ÉLETTAN I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Szeminárium: **15**

### **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 sajátosságai

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:** Írásbeli beszámoló I.

### **7. hét:**

**Előadás:** A szervezet folyadékterei, vörösvértestek

Vércsoportok, vérplazma, haemostasis, icterusok

### **8. hét:**

**Előadás:** A keringési rendszer felépítése

Artériás keringés

Microcirkuláció, vénás keringés

### **9. hét:**

**Előadás:** Kardiovaszkuláris reflexek

A keringési rendszer humorális szabályozása

A keringési rendszer idegi szabályozása

### **10. hét:**

**Előadás:** Agyi és coronaria keringés

A splanchnikus területek, a bőr és a vázizmok keringése

Keringési shock

### **11. hét:**

**Előadás:** Kisvérköri keringés

A légzés mechanizmusa

Compliance, légzési munka

### **12. hét:**

**Előadás:** A vérgázok szállítása

A légzés központi szabályozása

### **13. hét:**

**Előadás:** Írásbeli beszámoló II.

## Követelmények

### **1. Indexaláírás feltételei**

Az előadásokon és szemináriumokon a részvétel kötelező. Négy alkalmat meghaladó szemináriumi hiányzás esetén az index aláírása megtagadható. 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. Az 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: **40**

Gyakorlat: **5**

### 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). Lipidek orvosi vonatkozásai.

### 2. hét:

**Előadás:** Orvosi lipidbiokémia (3 óra) Lipid

természetű struktúrák szerveződése. Kevert 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 magyarázat

### 3. hét:

**Előadás:** Genomika (3 óra) Az eukarióta génextpresszió szabályozásának szintjei. Az aktív kromatin. A transzkripció szabályozása. mRNS szintű szabályozás. A transláció szabályozása. Transzláció utáni események. Génterápia: a biokémiai funkció visszaállítása

**4. 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.

**5. hét:**

**Előadás:** A jelátviteli folyamatok biokémiája I. (3 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

**6. hét:**

**Előadás:** A jelátviteli folyamatok biokémiája II. (3 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. Magreceptorok. A sejten belül zajló jelátviteli útvonalak.

**7. hét:**

**Előadás:** Szteroidok, D-vitamin (1 óra) A stresszválasz alapjai (2 óra) Szteroid hormonok, epesavak, D-vitamin szintézise és szerepük. Stressz állapot: stressz fehérjék és stressz enzimek eukariota sejtekben. A hő sokk fehérjék fajtái, és szerepük a sejtekben normál körülmények között. Chaperonok és chaperoninok. Hsp 90 fehérjék családja és szerepük. A hő sokk gének transzkripciójának szabályozása. Stressz szignálok.

**8. hét:**

**Előadás:** Évközi számonkérés az I. blokk anyagából

**9. hét:**

**Előadás:** Hemoglobin (2 óra), A máj biokémiája I. (1 óra) A hemoglobin és mioglobin

összehasonlítása, az oxigénkötés szabályozása. Globinok polimorfizmusa. Anomiás és patológias hemoglobinok. A máj anyagcsereje. **Önellenőrző teszt**

**10. hét:**

**Előadás:** A máj biokémiája II. (3 óra) Biotranszformáció. Az alkoholfogyasztás biokémiai következményei

**11. hét:**

**Előadás:** A véralvadás biokémiája I. (3 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.

**12. hét:**

**Előadás:** A véralvadás biokémiája II. (1 óra) Vas anyagcsere (2 óra) Az érfal szerepe a véralvadásban. Az alvadék lebontása. A vas transzportja és raktározása a sejtekben. A vasfelhasználás molekuláris szabályozása: a transferrin receptor és ferritin szint szabályozása. A szabad vas veszélye.

**13. hét:**

**Előadás:** Hem (1 óra) Extracelluláris mátrix (2 óra) Hem fehérjék. A hem szintézise és szabályozása. Hem lebontás: epefestékek keletkezése, konjugálása kiűülése.

**14. hét:**

**Előadás:** Sportbiokémia (2 óra) Miofibrillumok felépítésében résztvevő proteinek. Az erő keletkezésének molekuláris mechanizmusa. Az izom energiaforrásai. Izom metabolizmusa különböző intenzitású munka esetén. Sport hatása.

**Gyakorlat:** A máj méregtelenítő működése (5 óra)

**15. hét:**

**Előadás:** Évközi számonkérés az II. blokk anyagából

### Követelmények

**A félév aláírásának feltétele**a gyakorlat teljesítése.

A félévi aláírást nem kötjük az **előadások** látogatásához. Az előadásokon való részvétel ugyanakkor ajánlott és feltétele a félévi bónuszpontok megszerzésének. Két előadás hiányzás esetén töröljük a hallgató félév során gyűjtött pontjait. Évismétlők az előadások látogatása nélkül is gyűjthetnek pontokat (ha korábban már részt vettek az előadásokon).

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 bónuszpontokat gyűjthetnek: min. 50 pont összegyűjtése esetén 5 bónuszpontot, min. 70 pont összegyűjtése esetén 10 bónuszpontot 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 bónuszpontok. 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) és az intézet honlapján (<http://bmbi.med.unideb.hu>), fogunk kihirdetni. A honlapra az egyetemi hálózati azonosítójukkal és jelszavukkal tudnak belépni. Kérjük, hogy a hirdetményeinket kísérjék folyamatosan figyelemmel! Az előadások ábráit az intézet elearning oldaláról tölthetik le (<https://elearning.med.unideb.hu>).

## Növénytan Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYNÖVÉNY- ÉS DROGISMERT ELMÉLET I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

**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 anyagcsere-folyamatok, primér- és szekudér anyagcsere, a szekudér 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 hatóanyag-tartalmi 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 (gyümölcssavak) 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-tartalmú drogok, az illóolajok gyógyászati jelentősége.

**8. hét:**

**Előadás:** Monoterpéneket és származékaikat tartalmazó drogok.

**9. hét:**

**Előadás:** Oxidált monoterpén származékok (piretroidok, 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 (spirostánok, furostánok). Szteroid szaponinok.

**13. hét:**

**Előadás:** Kardenolid glikozidokat tartalmazó növények, jelentőségük a gyógyászatban. Egyéb, terpenoidokat tartalmazó növények.

**14. hét:**

**Előadás:** -

**Önellenőrző teszt (Gyógynövények hatóanyagai teszt.)**

**15. hét:**

Előadás: -

**Önellenőrző teszt (Gyógynövények**

**hatóanyagai teszt. Pótlás / javítás.)**

### Követelmények

A tantárgyi követelmények részletesen az első előadáson kerülnek ismertetésre.

## Növényteni Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYNÖVÉNY- ÉS DROGISMERET GYAKORLAT I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **60**

**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.

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Gyümölcssavakat és peptideket tartalmazó drogok vizsgálata.

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Illóolajat tartalmazó drogok vizsgálata I. Monoterpéneket tartalmazó illóolajok.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Illóolajokat tartalmazó drogok vizsgálata II. - Szeszkviterpén és fenilpropanoidtartalmú illóolajok.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Szekoiridoidokat és szeszkviterpén

laktonokat tartalmazó drogok vizsgálata.

**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 tenyésztési. Alapvető technikák.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Hatóanyag-termelés növelése gyógynövények in vitro tenyésztésében (elicitáció). Konzultáció.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Pótlás. Gyakorlati vizsga.

**15. hét:**

**Gyakorlat:** Gyakorlati vizsga.

### Követelmények

A tantárgyi követelmények első gyakorlaton kerülnek részletes ismertetésre.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA ELMÉLET I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 30

### 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 gyógyszer hatás 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:** A gyógyszer formulálás elméleti fizikai-kémiai alapjai. Egyfázisú rendszerek. Folyadékok. Folyadékok mechanikai sajátságai, viszkozitás, reológiai alapok. Viskozitásmérés módszerei.

### 6. hét:

**Előadás:** Oldatok. Az oldás termodinamikája, oldékonyság, diffúzió, oldódási sebesség. Oldékonyság növelés lehetőségei. Kolligatív tulajdonságok.

### 7. hét:

**Előadás:** Gyógyszerkészítmények: folyékony gyógyszerformák, oldatok, törzsoldatok. Vizes oldatok, olajos oldatok, szirupok. Aromás vizek, toroköblítők, alkoholos oldatok.

### 8. hét:

**Előadás:** Kolloid rendszerek. Molekula kolloidok. Asszociációs kolloidok (termotrop, liotrop asszociációs kolloidok). Nyákok, klizmák

### 9. hét:

**Előadás:** Keverés. Keverés minősége és időtartama. Keverési elvek. Keverő eszközök. Homogenitás

### 10. 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.

### 11. hét:

**Előadás:** Emulziók. Makro-emulziók. Emulgensek.

### 12. hét:

**Előadás:** Emulziók stabilitása. Emulziók stabilizálása. Emulziók előállítása, vizsgálata

### 13. hét:

**Előadás:** Szuszpenziók. Definíció, szuszpenziók típusai, nevezéktana, szuszpenziók fizikai kémiai alapjai. Szuszpenziók stabilitása. Előállítás, szuszpenziók vizsgálata

### 14. hét:

**Előadás:** Porok. Dezintegráló műveletek: az aprítás, őrlés művelete, fizikája. Őrlő-, aprítóberendezések. Por technológiai sajátságok mérés technológiája, részecske-nagyság, -eloszlás, részecske forma, sűrűség, specifikus

felület, porozitás, víztartalom jelentősége.  
Hintőporok.

**15. hét:**  
**Előadás:** Konzultáció

### Követelmények

Előadások: A gyógyszer technológia előadások látogatása kötelező. 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.

Az előadásokon elhangzottak részét képezik a vizsgaanyagának, ezért az előadások figyelemmel kísérése igen fontos. Ezen ismereteket 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

## Gyógyszer technológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA GYAKORLAT I. (RECEPTURAI GYÓGYSZERKÉSZÍTÉS I.)**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **60**

### 1. hét:

**Gyakorlat:** Felszerelés átvétele, általános tájékoztató, jegyzőkönyvvezetés megbeszélése Munkavédelmi, tűzrendészeti oktatás Kiszerelés (folyékony, szilárd gyógyszerforma) Solutio pepsini FoNo VII. ½ dos.

### 2. hét:

**Gyakorlat:** Solutio acriflavini FoNo VII. Solutio Castellani sine fuchsino FoNo VII. Solutio contra rhagades mamillae FoNo VII 34,0g Elmélet: Oldatkészítésről általában Hatástani kifejezések Számonkérés (mértékegységváltás)

### 3. hét:

**Gyakorlat:** Belsőleges oldat, dózisellenőrzéssel Solutio noraminophenazoni pro parv. FoNo VII. Papaverines oldat Solutio theophyllini FoNo VII Hatástani kifejezések Számonkérés (mértékegységváltás)

### 4. hét:

**Gyakorlat:** Klizma, elixír, mixtúra, gargarisma /elmélet/ Klyzma chlorali pro infante FoNo VII. Mixtura pectoralis FoNo VII. Sol. gingivalis FoNo VII. Hatástani kifejezések Számonkérés (mértékegységváltás, koncentrációs számolás)

### 5. hét:

**Gyakorlat:** Elmélet: Főzet, Forrázat, Orrcsepp, fülcsepp Infusum ipecacuanhae pro parvulo FoNo VII. Nasogutta zinci cum ephedrino FoNo VI. Otogutta borica FoNo VII. Recept rövidítések Számonkérés (hatástani kifejezések)

### 6. hét:

**Gyakorlat:** Demonstráció Gutta codeini FoNo VI. Gutta methylhomotropini composita FoNo VI. Suspensio terpinii Elmélet: Perorális csepp, szuszpenzió

### 7. hét:

**Gyakorlat:** Elmélet: Linimentum, emulzió, szuszpenzió Emulsio olei ricini FoNo VII. ½

dos.Suspensio anaesthetica FoNo  
VII.Linimentum scabucidum FoNoVII.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Külsőleges szuszpenzió,  
inkompatibilitásSuspensio zinci aquosa FoNo  
VII.Suspensio zinci oleosa FoNo  
VII.Inkompatibilitás: 1. vény (jegyzet 249.o.)

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Elmélet: Oszatlan por,  
inkompatibilitásSal ad rehydrationem FoNo  
VII.Pulvis antacidus FoNo VII.Inkompatibilitás:  
3. vény (jegyzet 250.o.)

**10. hét:**

**Gyakorlat:** DemonstrációElmélet:Osztott por,  
hintópor, inkompatibilitásPulvis magnesi citrici  
FoNo VII. 10 db osztott porraSparsorium  
infantum FoNo VII.Inkompatibilitás: 8. vény  
(jegyzet 254.o.)

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Egyéni gyógyszerkészítés

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Elmélet: Osztott porPulvis analgeticus  
FoNoVII. 10 db osztott porraPulvis Caroli  
Ph.Hg.VII. 100,0 gPulvis paracetamoli c.codeino  
FoNo VII. 10 db osztott porra

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Egyéni Gyógyszerkészítés

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Egyéni gyógyszerkészítés

**15. hét:**

**Gyakorlat:** Pótlások,javításokLeszerelés

### 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 receptúra 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 rövidítésekből, kifejezésekből, a gyógyszer hatására utaló kifejezésekből, a gyakrabban előforduló szinonmákból 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 receptúrai 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: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **60**

### 1. hét:

**Gyakorlat:** Aszeptikus munkavégzés. Infúziók készítésének folyamata. Infúziók vizsgálatai. Cukor tartalmú infúziók és vizsgálatai. Hiánypótló infúziók.

### 2. hét:

**Gyakorlat:** Infusio natrii chlorati Ph.Hg. VII. Infusio salina Ph.Hg. VII.

### 3. hét:

**Gyakorlat:** Infusio glucosi Ph.Hg. VII. Infusio manniti 100mg/m Ph.Hg. VII.

### 4. hét:

**Gyakorlat:** Infusio natrii lactici Ph.Hg. VII. Infusio gastrica

### 5. hét:

**Gyakorlat:** Számonkérés: Infúziós gyakorlati részből.

### 6. hét:

**Gyakorlat:** A granulálás előállításának elmélete, az alkalmazható technológiai eljárások ismertetése. Segédanyagok csoportjai.

### 7. hét:

**Gyakorlat:** Nedves granulátum előállítása kézi gyúrásos módszerrel.

### 8. hét:

**Gyakorlat:** Gyógyszerkönyvi granulátum vizsgálatok, elmélet és eszközök. A megszáritott granulátum vizsgálata. Belső és külső fázis fogalma. Külső fázis segédanyagok.

### 9. hét:

**Gyakorlat:** Tabletták előállításának elvi lehetőségei. Tablettázás elmélete és gyakorlata, a tablettázógépek típusai, működésük

### 10. hét:

**Gyakorlat:** Számonkérés: Tablettázó gyakorlati részből.

### 11. hét:

**Gyakorlat:** Galenusi Gyógyszerkészítés szabályrendszere gyakorlati kivitelezése. Gyógyszertechnológiai alaplévelesek. Folyékony galenusi gyógyszerkészítmények előállítása '1. Valódi oldatok, szuszpenziók készítésének szabályai és módszertana

### 12. hét:

**Gyakorlat:** Folyékony galenusi gyógyszerkészítmények előállítása '2. Szirup készítés szabályai és módszertana. Kolloid oldatok készítése szabályai és módszertana.

### 13. hét:

**Gyakorlat:** Félszilárd galenusi

gyógyszerkészítmények előállítása '1. Oldatos emulziós és emulgeáló kenőcsalapanyagok készítési szabályai és módszertana.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Félszilárd galenusi gyógyszerkészítmények előállítása '2. vízmentes kenőcsalapanyagok készítési szabályai és

módszertana.

**15. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógyszerforma vizsgálatok. Gyakorlati munka értékelése. 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. Minden részgyakorlat végén írásbeli számonkérés történik. Elégtelen jegy esetében 1 alkalommal a gyakorlatvezetővel egyeztetett időben javítást biztosítunk. Minden üzemi gyakorlatból kap a hallgató egy jegyet. Az Üzemi gyógyszerkészítési gyakorlati jegy a három gyakorlat (tablettázó, galenusi, aszeptikus) átlagából tevődik össze, amennyiben a hallgató javítani akarja a jegyet, mindhárom részből javító dolgozatot írhat. 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 a 15 hét alatt.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **KVANTITATÍV ANALITIKAI KÉMIA II. ELMÉLET**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

**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-,

komplekképző- 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 érzékenységének 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 Brønsted 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 alapanyagokkal 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 kromatográfias 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: **75**

### 1. hét:

**Gyakorlat:** Laboratóriumi munkaszabályok ismertetése, balesetvédelem, a felszerelések átvétele, tisztítása  $250\text{ cm}^3 \sim 0,1\text{ mol/dm}^3$  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 cm, 0,1 mol/dm).  
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).  
Kálium-permanganát mérőoldat készítése (250 cm, 0,02 mol/dm).  
Alkaloidok (papaverin) meghatározása nemvízes közegben (elfogadásra).

**4. hét:**

**Gyakorlat:** 100,00 cm 0,05 mol/dm Na-oxalát oldat készítése.

A kálium-permanganátmérőoldat koncentrációjának meghatározása nátrium-oxalátra -ra.  
Fe(II)-oxalát meghatározása (ismeretlen).  
Hidrogén-peroxid permanganometriás meghatározása (ismeretlen).

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Nátrium-tioszulfát mérőoldat készítése (250 cm, 0,05 mol/dm) és koncentrációjának meghatározása 0,008 mol/dm kálium-jodátra.

Cu(II) meghatározása jodometriásan (ismeretlen)  
Jodidionok meghatározása Winkler-féle jódszorzó eljárással (ismeretlen)

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Kálium-bromát mérőoldat készítése (250,00 cm, 0,0200 mol/dm).  
C-vitamin hatóanyagának meghatározása (ismeretlen).  
100,00 cm ezüst-nitrát mérőoldat készítése

(0,0500 mol/dm).

KCl-KBr porkeverék összetételének meghatározása (ismeretlen).

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Nátrium-EDTA mérőoldat készítése (250,00 cm, 0,01 mol/dm).  
Ca(II) és Mg(II) ionok meghatározása egymás mellett (ismeretlen).  
Al(III) ionok meghatározása (ismeretlen).  
A felszerelések leadása.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Műszeres analitikai módszerek KISCSOPORTONKÉNT EGY-EGY FELADAT VÉGZÉSE  
Elektroanalitika:  
vezetőképesség mérés  
pH-metria vagy potenciometria  
polarográfia (dead stop végpontjelzés) (3 minta elemzése)  
Spektrális módszerek:  
UV-látható spektrometria  
atomabszorpciós elemzés  
ICP-AES vizsgálat (bemutatása) (2 minta elemzése)  
Kromatográfias elválasztások és mennyiségi meghatározások:  
gázkromatográfia  
HPLC  
vékonyréteg-kromatográfia (3 elemzés)

**9. hét:**

**Gyakorlat:** A tematika megegyezik a 8. hét tematikájával.

**10. hét:**

**Gyakorlat:** A tematika megegyezik a 8. hét tematikájával.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** A tematika megegyezik a 8. hét tematikájával.

**12. hét:**

**Gyakorlat:** A tematika megegyezik a 8. hét tematikájával.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** A tematika megegyezik a 8. hét tematikájával.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** A tematika megegyezik a 8. hét tematikájával.

**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 zárthelyik 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: **30**

Szeminárium: **10**

Gyakorlat: **20**

**1. hét:**

**Előadás:** Gyakorlati előkészítő

A tápcsatorna működésének idegi és hormonális szabályozása

A tápcsatorna motoros működése

**2. hét:**

**Előadás:** A nyál és gyomornedv elválasztás

A máj és a pancreas exocrine működése

A tápanyagok felszívódása

A táplálékfelvétel szabályozása

**3. hét:**

**Előadás:** Vitaminok

Írásbeli beszámoló

**4. hét:**

**Előadás:** Energiaforgalom, hőháztartás

Bevezetés, a veseműködés kvantitatív jellemzése

A glomerularis filtráció mechanizmusa és szabályozása

**5. hét:**

**Előadás:** Tubuláris transzportfolyamatok

A vese hígító és koncentráló működése, kóros veseműködés

Ozmoreguláció, vízháztartás, diureticumok

**6. hét:**

**Előadás:** Volumenreguláció, nátriumháztartás

Sav-bázis egyensúly fiziológiás és kóros körülmények között

Kalciumháztartás, a csont élettana

**7. hét:**

**Előadás:** Káliumháztartás, vizeletürítés

Írásbeli beszámoló

**8. hét:**

**Előadás:** A neuroendokrin szabályozás alapjai

Hypophysis, növekedési hormon

**9. hét:**

**Előadás:** A női és férfi nemi működés

Terhesség, lactatio

**10. hét:**

**Előadás:** A pajzsmirigy működés I.  
A pajzsmirigy működés II.

**11. hét:**

**Előadás:** A mellékvesekéreg működése I.  
A mellékvesekéreg működése II.  
A mellékvesevelő működése, katekolaminok

**12. hét:**

**Előadás:** Az intermedier anyagcsere endokrin

szabályozása I.

Az intermedier anyagcsere endokrin szabályozása II.

Az intermedier anyagcsere endokrin szabályozása III.

**13. hét:**

**Előadás:** Írásbeli beszámoló

### Követelmények

#### 1. Indexaláírás feltételei

Az előadásokon, szemináriumokon és gyakorlatokon történő részvétel kötelező. Az index 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. Az indexaláírás feltétele a Gyakorlati Munkafüzet feladatlapjainak hiánytalan kitöltése is, 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.dote.hu>).

#### 2. Évközi számonkérés

A félév során hallgatók előrehaladását két írásbeli (feleletválasztós) teszt segítségével ellenőrizzük. Az évközi teszteken a részvétel kötelező. A gyakorlati anyag sikeres elsajátítását a második félév végén megtartott zárógyakorlat során ellenőrizzük gyakorlati beszámoló formájában, 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. Vizsgák

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, az szigorlaton a gyakorlati anyagból nincs számonkérés.

- Kiszámítjuk a 2017/2018-as tanév öt évközi tesztjének az átlagát (kettő az első félév során, valamint három a második félévben) 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.

## II. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

---

b) ha az átlag 70% és 80% között van, akkor 10 bónusz pontot adunk a szigorlat írásbeli eredményéhez.

c) ha az átlag 60% és 70% között van akkor a hallgató 5 bónusz pontot kap.

- Azon hallgatók esetében, akik a 2017-2018-as tanév első félévének végén szóbeli vizsgát tettek, a szóbeli vizsgán elért eredményt az alábbi módon vesszük figyelembe: elégséges (2): 65%; közepes (3): 75%; jó (4): 85%; jeles (5): 95%.

- Ha a zárógyakorlat eredménye (-), vagy az Intézet megtagadja az index aláírását, vagy a hallgató hiányzásainak száma meghaladja a négyet, akkor a hallgató semmilyen felmentésre, vagy bónusz 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: **39**

Szeminárium: **16**

Gyakorlat: **10**

#### 1. hét:

**Előadás:** Bevezetés. Az idegrendszer fejlődése, fő részei. Az idegrendszer szöveti szerkezete.

Központi idegrendszer burkai, vérellátása. Vér-  
agy gát.

**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

#### 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. Ízérzés, 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

**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 hallgatónak, 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 vizsgálóhoz ebben az esetben is szükséges a tárgyankénti minimum 60 % eléérése.

**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)

## Növénytan Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYNÖVÉNY- ÉS DROGISMERTÉLMÉLET II.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

**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, fenolglükozidokat, 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.)**

**15. hét:**

**Előadás:** -  
**Önellenőrző teszt (Gyógynövények hatóanyagai teszt. Pótlás / javítás.)**

**Követelmények**

A tantárgyi követelmények részletesen az első előadáson kerülnek ismertetésre.

**Növénytani Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYNÖVÉNY- ÉS DROGISMERET GYAKORLAT II.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **60**

**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 drogok vizsgálata.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Flavonoidokat tartalmazó drogok vizsgálata I.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Flavonoidokat tartalmazó drogok vizsgálata II.

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Cserzőanyagokat tartalmazó drogok vizsgálata.

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Kumarinokat tartalmazó drogok vizsgálata.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Egyéb, fenolos anyagcseretermékeket

tartalmazó drogok vizsgálata.

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Komplex teakeverékek vizsgálata.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Komplex teakeverékek vizsgálata II. Drogok azonosítása. Konzultáció.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Pótlás. Gyakorlati vizsga.

**15. hét:**

**Gyakorlat:** Gyakorlati vizsga.

### Követelmények

A tantárgyi követelmények első gyakorlaton kerülnek részletes ismertetésre.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA ELMÉLET II.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

**1. hét:**

**Előadás:** Sterilizés. A sterilizés elméleti alapjai, módszerei. Fizikai steriliző 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-, hidrofilizáló 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 préssel, öntéssel. Speciális kúpkészítési eljárások, kúpok vizsgálata. Kúpformák.

**12. hét:**

**Előadás:** Kenőcsök. Kenőcsök csoportosítása. Alapanyagok, csoportosítás. Kenőcsök készítése. Krémek, paszták és hidrogélek előállítása. Kenőcsök biofarmáciája. Szemkenőcsök, paszták.

**13. hét:**

**Előadás:** Kenőcsök vizsgálata.

**14. hét:**

**Előadás:** Konzultáció

**15. 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: **60**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Ismétlő készítmény az előző féléves tematika alapján.

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Linimentum ammoniatum FoNo VI.  
50,0g ½ csop. Linimentum scabucidum FoNo VI.  
50,0g ½ csop. Supp. aminophenazoni FoNo VI.  
0,1g 10db ( préssel) 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, források 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 dermatophylicus 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 )

**15. hét:**

**Gyakorlat:** Pótlás, leszerelés, javítás

**Követelmények**

**Gyógyszerészi Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI KÉMIA I. GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **30**

<p><b>1. hét:</b>  <b>Gyakorlat:</b> Laboratóriumi rendszabályok, balesetvédelem, jegyzőkönyv-vezetés, felszerelés átvétele</p> <p><b>2. hét:</b>  <b>Gyakorlat:</b> Szervetlen hatóanyagok</p> <p><b>3. hét:</b>  <b>Gyakorlat:</b> Szervetlen hatóanyagok</p> <p><b>4. hét:</b>  <b>Gyakorlat:</b> Alkohokok, citromsav, urea,</p>	<p>benzoesav, timol, meténamin</p> <p><b>5. hét:</b>  <b>Gyakorlat:</b> Alkohokok, citromsav, urea, benzoesav, timol, meténamin</p> <p><b>6. hét:</b>  <b>Gyakorlat:</b> Vitaminok, fájdalomcsillapítók</p> <p><b>7. hét:</b>  <b>Gyakorlat:</b> Vitaminok, fájdalomcsillapítók</p>
--	---

### 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: **45**

#### 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:** Szteroidvázas 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.

**15. hét:**

**Előadás:** Vegetatív idegrendszerre ható anyagok. Paraszimpatolitikumok. Tropánvázas és nem tropánvázas vegyületekvegyületek. Simaizom görcsoldók.  $\beta$ -Adrenerg receptor blokkolók

### Követelmények

Szerves Kémia szigorlat

## Laboratóriumi Medicina Intézet

Tantárgy: **KLINIKAI BIOKÉMIA I.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Gyakorlat: **14**

**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. A szervezetben malignus betegségek kapcsán kialakuló patobiokémiai regulációk és ezek következményei II. 10. Tumor markerek a malignus megbetegedések diagnosztikájában

**6. hét:**

**Előadás:** 11. Veszélyes anyagcsere rendellenességek és laboratóriumi diagnosztikájuk I. 12. Veszélyes anyagcsere rendellenességek és laboratóriumi diagnosztikájuk II.

**7. hét:**

**Előadás:** 13. Veszélyes anyagcsere rendellenességek és laboratóriumi diagnosztikájuk III. 14. A vasanyagcsere rendellenességei. Mikrocyter anemiák laboratóriumi diagnosztikája.

**8. hét:**

**Előadás:** 15. Hemoglobinopátiák laboratóriumi diagnosztikája  
**Gyakorlat:** Balesetvédelmi oktatás. Molekuláris genetikai módszerek alkalmazása a klinikai biokémiában.

**9. hét:**

**Előadás:** 16. Makrocyter és hemolitikus anemiák laboratóriumi diagnosztikája 17. Thrombocyták számbeli rendellenességeinek diagnosztikája  
**Gyakorlat:** Hematológia I. Vérvételi eszközök, antikoagulálás módszerei. Perifériás vérkenet készítése, festése.

**Önellenőrző teszt**

**10. hét:**

**Előadás:** 18. Akut és krónikus leukémiák, lymphomák laboratóriumi diagnosztikája I. 19. Akut és krónikus leukémiák, lymphomák laboratóriumi diagnosztikája II.  
**Gyakorlat:** Hematológia II. Normál kenet értékelése. Vörösvértest morfológia. Reticulocytá számolás.

**11. hét:**

**Előadás:** 20. Akut és krónikus leukémiák, lymphomák laboratóriumi diagnosztikája III. 21. Vércsoport szerológiai alapfogalmak, ABO vércsoportrendszer biokémiája, öröklődése, antigénjei és antitestjei  
**Gyakorlat:** Hematológia III. Hemoglobin, hematokrit meghatározása. Hematológiai automaták.

**12. hét:**

**Előadás:** 22. Rh vércsoportrendszer genetikája, biokémiája, öröklődése, antigénjei és antitestjei. Kompatibilitási vizsgálatok. 23. Egyéb vércsoportrendszerek (Kell, Kidd, Duffy, MN, li) jelentősége. Transzfúziós szabályzat.  
**Gyakorlat:** Hematológia IV. Perifériás kenet értékelése malignus hematológiai kórképekben. Protein elfo, myeloma multiplex.

**13. hét:**

**Előadás:** 24. Vérbésmérmények előállítása és típusai. 25. Központi idegrendszeri megbetegedések laboratóriumi diagnosztikája. Likvor laboratóriumi vizsgálata  
**Gyakorlat:** ABO, Rh vércsoport meghatározás.

**14. hét:**

**Előadás:** 26. Az újszülött és gyermekkor ill. az öregkor speciális klinikai biokémiája 27. Porphyriák laboratóriumi diagnosztikája  
**Gyakorlat:** Irreguláris antitestek kimutatása: ellenanyagszűrés, kompatibilitási vizsgálat.

**Önellenőrző teszt**

**15. hét:**

**Előadás:** 28. Terápiás gyógyszer szint monitorozás I. 29. Terápiás gyógyszer szint monitorozás II.

### 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. Index aláírása: Amennyiben a hallgató a megengedettnél több gyakorlatról igazolatlanul mulaszt, nem kap index 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 szerezhethők, amit a szigorlati jegybe beszámítunk. A hallgatók év végén 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 PSZICHOLOGIA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

#### 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 típusai.

#### 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 faktorai. 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 gyógyszertárban.

#### 12. hét:

**Előadás:** Terápiás betegoktatás, betegtájékoztató.

**13. hét:**

**Előadás:** Gyógyító team – Kapcsolatrendszerek az egészségügyben: orvos – gyógyszerész – beteg.

**14. hét:**

**Előadás:** Gyógyító team – Kiegészítés

**15. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerészi gondozás

**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: **30**

**1. hét:**

**Előadás:** Vaginális gyógyszerformák /hüvelykúpok, -golyók, -hengerek, vaginális tabletták/. Egyéb vaginális gyógyszerformák. Biofarmáciai szempontok. Pilulák. Pilulák előállítása. Pilulák ellenőrzése. Bóluszok.

**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. Lágyzselatin 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. Teakeverékek. Gyógyteák elkészítésének helyes módja. Szappanok, tapaszok. Definíció. Szappanok, tapaszok előállítása. Fontosabb készítmények. Állatgyógyászati készítmények.

**10. hét:**

**Előadás:** Inhalaszolok, aeroszolok. Definíció, nomenklatura. Biofarmáciai szempontok. Az aeroszol 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

**15. 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: **60**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Felszerelés átvétele, baleset-és tűzvédelem. Elmélet: Paszták. Osztott porok. 1. Sal ad rehydrationem FoNo VII. 28,0 g 2. Pasta boraxata 50,0 g FoNo VI.3. Pulvis antidoloricus FoNo VI. ½ csoport, FoNo VII. ½ csoport; dos.I.

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Hintőporok, hüvelygolyók, hüvelyhengerek. 4. Sparsorium antisudoricum FoNo VI. 34,2 g 5. Pulvis asthmalyticus FoNo VI. ½ csoport, FoNo VII. . ½ csoport ; dos.I.6.

Ovulum metronidazoli v. nystatini FoNo VII. ½ csoport, FoNo VII. ½ csoport; dos.I.7. Globulus glycerini boraxati FoNo VII. 10 db/2 ember

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Inkompatibilitásokról.8.

Inkompatibilitás 1. 20,0 g9. Inkompatibilitás 2. 150,0 g10. Inkompatibilitás 3. 100,0 g11. Inkompatibilis kúp Codein. Phosp. 0,24 gAcid. Acetylsalic. 3,00 gPhenacetin 3,00 gAdeps solid 50 helyett 3 qu.s. (6 db kúpra)12. Pulvis spasmalgeticus FoNo VI. ½ csoport, FoNo VII. ½ csoport ;

**4. hét:**

**Gyakorlat:** 13. Inkompatibilitás 4. (kenőcs) 30,g 14. Inkompatibilitás 5. (por) 10 db 15. Inkompatibilitás 6. (hintőpor) 50,0 g16. Cink-szulfát tartalmú hüvelygolyó 17. Pasta contra solarem FoNo VII. 25,0 g ; dos. ½

**5. hét:**

**Gyakorlat:** 5. héten demonstráció 5.-6.-7. hét: forgásA. csoport B csoport C csop.18. Pasta antirheumat. FoNo VII. 87,5 g ¼ dos. 22. Pulv. dyspnosedans FoNo VI. 10 db Egyéni feladat19. Pulv. combinatus FoNo VII. 10 db 23. Susp. Bismogeli. FoNo VII. 87,5 g ¼ dos. 20. Supp. Algopyrini. FoNo VII.6 db 24. Supp. haemorrhoid. FoNo VI. 10 db 21. Ung ceratolyticum FoNo VII. 50,0 g 25. Spars infantum FoNo VI. 40,0 g ½ dos.

**6. hét:**

**Gyakorlat:** 5.-6.-7. hét: forgásA. csoport B csoport C csop.18. Pasta antirheumat. FoNo VII. 87,5 g ¼ dos. 22. Pulv. dyspnosedans FoNo VI. 10 db Egyéni feladat19. Pulv. combinatus FoNo VII. 10 db 23. Susp. Bismogeli. FoNo VII. 87,5 g ¼ dos. 20. Supp. Algopyrini. FoNo VII.6 db 24. Supp. haemorrhoid. FoNo VI. 10 db 21. Ung ceratolyticum FoNo VII. 50,0 g 25. Spars infantum FoNo VI. 40,0 g ½ dos.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** 5.-6.-7. hét: forgásA. csoport B csoport C csop.18. Pasta antirheumat. FoNo VII. 87,5 g ¼ dos. 22. Pulv. dyspnosedans FoNo VI. 10 db Egyéni feladat19. Pulv. combinatus FoNo

VII. 10 db 23. Susp. Bismogeli. FoNo VII. 87,5 g ¼ dos. 20. Supp. Algopyrini. FoNo VII.6 db 24. Supp. haemorrhoid. FoNo VI. 10 db 21. Ung ceratolyticum FoNo VII. 50,0 g 25. Spars infantum FoNo VI. 40,0 g ½ dos.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** 8.-9.-10. hét: forgásA. csoport B csoport C csoport26. Susp terpini. FoNo VI. 100,0 g 30.Pil. nicophyllini. FoNo VI. 30 db Egyéni feladat27. Ung salicyl. FoNo VI. dos. I. 31. Emuls. Paraff.c phenolp. FoNo VI. ½ dos. 28. Supp. analg. forte FoNo VI. 3 db 32. Pasta antiphlogistica FoNo VII. 1 dos. (100,0 g) 29. Pulv. codacetini FoNo VI. 5 db 33. Ung. neonatorum FoNo VI. 50,0 g

**9. hét:**

**Gyakorlat:** 8.-9.-10. hét: forgásA. csoport B csoport C csoport26. Susp terpini. FoNo VI. 100,0 g 30.Pil. nicophyllini. FoNo VI. 30 db Egyéni feladat27. Ung salicyl. FoNo VI. dos. I. 31. Emuls. Paraff.c phenolp. FoNo VI. ½ dos. 28. Supp. analg. forte FoNo VI. 3 db 32. Pasta antiphlogistica FoNo VII. 1 dos. (100,0 g) 29. Pulv. codacetini FoNo VI. 5 db 33. Ung. neonatorum FoNo VI. 50,0 g

**10. hét:**

**Gyakorlat:** 8.-9.-10. hét: forgás10. héten demonstráció A. csoport B csoport C csoport26. Susp terpini. FoNo VI. 100,0 g 30.Pil. nicophyllini. FoNo VI. 30 db Egyéni feladat27. Ung salicyl. FoNo VI. dos. I. 31. Emuls. Paraff.c phenolp. FoNo VI. ½ dos. 28. Supp. analg. forte FoNo VI. 3 db 32. Pasta antiphlogistica FoNo VII. 1 dos. (100,0 g) 29. Pulv. codacetini FoNo VI. 5 db 33. Ung. neonatorum FoNo VI. 50,0 g

**11. hét:**

**Gyakorlat:** 11.-12.-13. forgásA. csoport (Form. Nosocomialis) B csoport C csoport34. E-kanalas 38. Köptető keverék adde Dionin(Mixt. Pectoralis ½ dos.; 100,0 g + 0,075 g dionin) Egyéni feladat35. Kézkenőcs (Vas. Chloesterin.) 39. Supp. antipyr.pro parv. FoNo VI. 6 db 36. Kamillás hüvelyhenger 40. Pil coffeini. FoNo VI. 30 db 37. Antibiotikus katéternyák 41. Pulv. somniferens FoNo VI. 10 db

**12. hét:**

**Gyakorlat:** 11.-12.-13. forgásA. csoport (Form. Nosocomialis) B csoport C csoport34. E-kanalas 38. Köptető keverék adde Dionin(Mixt. Pectoralis ½ dos.; 100,0 g + 0,075 g dionin) Egyéni feladat35. Kézkenőcs (Vas. Chloesterin.) 39. Supp. antipyr.pro parv. FoNo VI. 6 db 36. Kamillás hüvelyhenger 40. Pil coffeini. FoNo VI. 30 db 37. Antibiotikus katéternyák 41. Pulv. somniferens FoNo VI. 10 db

**13. hét:**

**Gyakorlat:** 11.-12.-13. forgásA. csoport (Form. Nosocomialis) B csoport C csoport34. E-kanalas

38. Köptető keverék adde Dionin(Mixt. Pectoralis ½ dos.; 100,0 g + 0,075 g dionin) Egyéni feladat35. Kézkenőcs (Vas. Chloesterin.) 39. Supp. antipyr.pro parv. FoNo VI. 6 db 36. Kamillás hüvelyhenger 40. Pil coffeini. FoNo VI. 30 db 37. Antibiotikus katéternyák 41. Pulv. somniferens FoNo VI. 10 db

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Pótlás,javítás.

**15. hét:**

**Gyakorlat:** Leszerelés.

### 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 gyakorlat vezetővel egyeztetett időpontban lehetséges. Kettőnél több igazolatlan és nem pótolta távolmaradás az indexaláírás megtagadását vonja maga után. Egy-két igazolatlan hiányzás esetén az aláírás a Tanszék vezetőnél tett sikeres gyakorlati beszámolóhoz kötött.

A gyakorlatokon felkészülten kell megjelenni, a gyakorlat előtt a gyakorlat vezetőnek 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 gyakorlat vezetőnek 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 cseréje) 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 ismétellhető. Azon kívül, ha a gyakorlat vezető 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 gyakorlat vezetővel 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: **60**

### 1. hét:

**Gyakorlat:** Dialízis. Dializáló oldatok. Perfúziós oldatok. Kardioplégias oldatok. Szemcseppek. Szemkenőcsök.

### 2. hét:

**Gyakorlat:** Sol. pro dialys. perit. I. (Ph.Hg.VII.)Sol. anticoag. "ACD" (Ph.Hg.VII.)

### 3. hét:

**Gyakorlat:** Collins "C" oldat.Kardiostop I. oldat.

### 4. hét:

**Gyakorlat:** Oculogutt. neomycin. (FoNo.VII. )  
Oculent. simplex (Ph.Hg.VII.)  
Oculent. hydrosum (Ph.Hg.VII.)  
Oculent. neomyc. FoNo VII.

### 5. hét:

**Gyakorlat:** Számonkérés: Infúziós gyakorlati részből.

### 6. hét:

**Gyakorlat:** Granulálás gépi módszerrel:  
Örvényáramú granulálás

### 7. hét:

**Gyakorlat:** Granulálás gépi módszerrel:  
Fluidizációs granulálás

### 8. hét:

**Gyakorlat:** Granulátum összehasonlítás,  
kapszulázás, keményzselatin kapszulák töltése,  
vizsgálata.

### 9. hét:

**Gyakorlat:** Tablettázás, tablettázási paraméterek beállítása, tablettá vizsgálatok

### 10. hét:

**Gyakorlat:** Számonkérés: Tablettázó gyakorlati részből.

### 11. hét:

**Gyakorlat:** Félszilárd galenusi gyógyszerkészítmények előállítása '3. Paszták szuszpenziós kenőcsök készítési szabályai és módszertana.

### 12. hét:

**Gyakorlat:** Szilárd galenusi gyógyszerkészítmények előállítása '1. Összetett kúpalapanyagok készítési szabályai és módszertana

### 13. hét:

**Gyakorlat:** Szilárd galenusi gyógyszerkészítmények előállítása '2. Üzemi kúp készítés szabályai és módszertana.

### 14. hét:

**Gyakorlat:** Kozmetikai készítmények formulálásának szabályai. Kozmetikumok készítése

**15. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógyszerforma vizsgálatok.  
Gyakorlati munka értékelése. 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. Minden részgyakorlat végén írásbeli számonkérés történik. Elégtelen jegy esetében 1 alkalommal a gyakorlatvezetővel egyeztetett időben javítást biztosítunk. Minden üzemi gyakorlatból kap a hallgató egy jegyet. Az Üzemi gyógyszerkészítési gyakorlati jegy a három gyakorlat (tablettázó, galenusi, aszeptikus) átlagából tevődik össze, amennyiben a hallgató javítani akarja a jegyet, mindhárom részből javító dolgozatot írhat. 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 a 15 hét alatt.

**Gyógyszerészi Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI KÉMIA II. ELMÉLET**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **60**

**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 peptidok. Inszulin 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.

**15. hét:**

**Előadás:** 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: **30**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Laboratóriumi rendszabályok, balesetvédelem, jegyzőkönyv-vezetés, felszerelés átvétele

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Cukrok; fenotiazin vázas vegyületek, kloramfenikol, kinin

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Cukrok; fenotiazin vázas vegyületek, kloramfenikol, kinin

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Allopurinol, metil-xantin-vázis vegyületek; spazmolitikumok, paracetamol

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Allopurinol, metil-xantin-vázis vegyületek; spazmolitikumok, paracetamol

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Bór-cink kenőcs, Pulvis Chinacialis cum vitamino C; Spiritus salicylatus cum resorcino, suppositorium analgeticum, Rutascorbin tableta

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Bór-cink kenőcs, Pulvis Chinacialis cum vitamino C; Spiritus salicylatus cum resorcino, suppositorium analgeticum, Rutascorbin tableta

**Követelmények**

Gyógyszerkémiai 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 T-limfociták antigén felismerő működése. Az MHC szerkezete, MHC polimorfizmus. Antigén prezentáció,  
**Szeminárium:** A T-limfociták, antigén prezentáció.

### 4. hét:

**Előadás:** A B-limfociták antigén felismerő működése. Az ellenanyagok szerkezete, az ellenanyagok által közvetített effektor funkciók.  
**Szeminárium:** B-limfociták. Az ellenanyagok szerkezete, funkciói.

### 5. hét:

**Előadás:** Limfocita receptor sokféleség kialakulása, T és B sejt fejlődés. Centrális immuntolerancia.  
**Gyakorlat:** Limfocita receptor sokféleség kialakulása, T és B sejt fejlődés. Centrális immuntolerancia.

### 6. 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.

### 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.

**Gyakorlat:** Hiperszenzitivitás.

### 11. hét:

**Előadás:** Autoimmun betegségek.

**Gyakorlat:** Autoimmun betegségek.

### 12. hét:

**Előadás:** Tumor immunológia, monoklonális ellenanyagok. Monoklonális ellenanyagok felhasználása a tumor terápiában.

**Gyakorlat:** Tumor immunológia, monoklonális ellenanyagok.

### 13. hét:

**Előadás:** Transzplantáció, Immundeficienciák.

**Gyakorlat:** Transzplantáció, 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 az 6. és 14. héten:

Az első teszt az 1-4. hét előadásainak, valamint a 2-4. 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 5-13. heti előadások, valamint az 5-12. 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.immunology.unideb.hu](http://www.immunology.unideb.hu) weboldalunkon érhetik el.

## Laboratóriumi Medicina Intézet

Tantárgy: **KLINIKAI BIOKÉMIA II.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **60**

Szeminárium: **8**

Gyakorlat: **30**

#### 1. hét:

**Előadás:** 1. Coagulopathiák (általános bevezetés), haemophiliák. 2. von Willebrand betegség 3.

Öröklött thrombophiliák

**Gyakorlat:** Laboratóriumi informatika

#### 2. hét:

**Előadás:** 4. Egyéb coagulopathiák, thrombocyta

funkció zavarok 5. Szerzett thrombophiliák 6. Prethrombotikus állapotok, thromboembolia, consumptios coagulopathiák

**Gyakorlat:** A coagulopathiák laboratóriumi diagnosztikája

**3. hét:**

**Előadás:** 7. Az autoimmun betegségek laboratóriumi diagnosztikája 8. Na és vízháztartás klinikai kémiája I. 9. Na és vízháztartás klinikai kémiája II.

**Gyakorlat:** A thrombophilia laboratóriumi diagnosztikája. Az antikoaguláns terápia laboratóriumi monitorozása

**4. hét:**

**Előadás:** 10. A kálium háztartás klinikai kémiája 11. Sav-bázis egyensúly zavarai 12. A vesebetegségek laboratóriumi diagnosztikája, a glomeruláris és tubuláris funkciók laboratóriumi tesztjei

**Gyakorlat:** Thrombocyta funkciók defektusok laboratóriumi diagnosztikája. Antithrombocyta terápia monitorozás

**5. hét:**

**Előadás:** 13. A vese patobiokémiája I-II. 14. Hypoglycaemiák

**Gyakorlat:** Vesebetegségek laboratóriumi vizsgálatának módszerei

**6. hét:**

**Előadás:** 15. Diabetes mellitus patogeneze és patomechanizmusa 16. A diabetes mellitus acut anyagcsere zavarainak patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája 17. A diabetes mellitus laboratóriumi diagnosztikája

**Gyakorlat:** Vizelet üledék vizsgálat

**Önellenőrző teszt**

**7. hét:**

**Előadás:** 18. Lipid anyagcsere zavarai 19. A lipid anyagcsere rendellenességeinek laboratóriumi diagnosztikája 20. Atherosclerosis rizikó faktorai

**Gyakorlat:** Laboratóriumi vizsgálatmódszerek metabolikus betegségekben

**8. hét:**

**Előadás:** 21. Acut coronaria syndroma

patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája I. 22. Acut coronaria syndroma patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája II. 23.

Hyperurikémia, köszvény laboratóriumi diagnosztikája

**Gyakorlat:** Esetismertetés (só-víz háztartás, vese, diabetes) /Gyógyszerszint monitorozás (GYTK)

**9. hét:**

**Előadás:** 24. A májbetegségek patobiokémiája 25.

Akut májkárosodások klinikai biokémiája, a májfunkció laboratóriumi megítélése 26. A cholestasis és a cirrhosis patobiokémája és laboratóriumi diagnosztikája

**Gyakorlat:** Szérum lipid meghatározások

**10. hét:**

**Előadás:** 27. Az autoimmun májbetegségek patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája 28. Gyomor-béltraktus patobiokémája és laboratóriumi diagnosztikája I.

**Gyakorlat:** Kromatográfiás vizsgálatok, légzésesetek

**Önellenőrző teszt**

**11. hét:**

**Előadás:** 29. Gyomor-béltraktus patobiokémája és laboratóriumi diagnosztikája II. 30. Acut pancreatitis laboratóriumi diagnosztikája 31.

Hypothalamus, hypophysis klinikai biokémiája

**Gyakorlat:** Infarktus laboratóriumi diagnosztikája

**12. hét:**

**Előadás:** 32. Pajzsmirigy betegségek patobiokémiája 33. A thyreoida funkció zavarainak klinikai biokémiája

**Gyakorlat:** POCT (We, koleszterin, vércukor)

**13. hét:**

**Előadás:** 34. Mellékpajzsmirigy betegségek klinikai biokémiája 35. A calcium, phosphat és magnézium metabolizmus zavarai és laboratóriumi diagnosztikája 36. Mellékvese kéreg működés pathobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája

**Gyakorlat:** Máj és pancreas megbetegedések laboratóriumi vizsgálata

**14. hét:**

**Előadás:** 37. A mellékvese velő működés patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája

38. Gonád működés klinikai biokémiája

39. Laboratóriumi eljárások a csontbetegségek diagnosztikájában

**Gyakorlat:** Esetismertetés (lipid, AMI, máj, pancreas)

**Önellenőrző teszt**

**15. hét:**

**Előadás:** 40. Laboratóriumi eljárások az izombetegségek diagnosztikájában 41. Szigorlati gyakorlati vizsgasor-képek bemutatása

42. Laboratóriumi módszerek összefoglalása

**Gyakorlat:** Immunoassay

**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. Index aláírása: Amennyiben a hallgató a megengedettnél több gyakorlatról igazolatlanul mulaszt, nem kap index 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 szerezhethők, amit a szigorlati jegybe beszámítunk. A hallgatók év végén a két szemeszter anyagából írásbeli vizsgát tesznek. Elégtelen esetén a tesztvizsgát meg kell ismételnie. A C vizsga szóban és vizsgabizottság előtt történik.

## 16. FEJEZET

### IV. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

---

#### Biofarmácia Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI BIOANALITIKA ÉS BIOTECHNOLÓGIA I.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

**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 terápiaik.

**11. hét:**

**Előadás:** Biotechnológián alapuló célzott (daganat) terápiaik.

**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 számonkérés történik a félév anyagából írásban. 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 vizsgázás kötelező szóbeli

kollokvium formában történik.

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÁSTAN I. ELMÉLET**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **60**

### 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.

### 15. hét:

**Előadás:** 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, négyenél 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 tételorból, 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 vizsgáznia, 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: **60**

### 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.

**15. hét:**

**Gyakorlat:** 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: **30**

Szeminárium: **15**

**1. hét:**

**Előadás:** Tantárgyismertetés, a műszeres analitika és bioanalitika helye és szerepe a gyógyszergyártásban, a gyógyszer tudományokban és az orvostudományban. Mintavétel, mintatárolás (gázok, folyadékok, szilárd anyagok). **Az alkalmazott eszközök és anyagok előkészítése.**

**Szeminárium:** evezetés, követelmények ismertetése

**2. hét:**

**Előadás:** Mintaelőkészítés-II. (LLE, CLLE, ASE, MAE, SFE, HS, P&T, SPE, SPME, LPME, TFC).

**Szeminárium:** Funkciós csoportok.

**3. hét:**

**Előadás:** Szerves vegyületek vizsgálata tömegspektrometriával. Elméleti alapok, gyakorlati alkalmazások, általános szabályok, EI-MS spektrumok értékelése. UV-VIS spektrofotometria elméleti alapjai és gyakorlati alkalmazása a gyógyszerek, és szennyezőik azonosításában.

**Szeminárium:** Gyógyszergyári minták.

**4. hét:**

**Előadás:** Infravörös spektroszkópia elméleti

alapjai és gyakorlati alkalmazása  
gyógyszerkészítmények, segédanyagok,  
csomagolóanyagok vizsgálatában.

**Szeminárium:** Rendszeralkalmasság, LOD, LOQ.

**5. hét:**

**Előadás:** NMR spektroszkópia elméleti alapjai.

**Szeminárium:** Szerkezetvizsgálat (IR, EI-MS).

**6. hét:**

**Előadás:** NMR (p+, C13) spektroszkópia  
gyakorlati alkalmazási lehetőségei.

**Szeminárium:** Konzultáció az előadások  
anyagából.

**7. hét:**

**Előadás:** I. zárthelyi dolgozat

**Szeminárium:** Műszer bemutató.

**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:** Termoanalízis (Termogravimetria)  
alapjai és alkalmazási területei gyógyszerkönyvi  
utasítások bemutatása.

**Szeminárium:** Mértékegységek, átváltások.

**11. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerszennyezők típusai  
(oldószerenyomok, határértékhez között  
szennyezők, genotoxikus szennyezők).

**Szeminárium:** Hígítások, koncentrációsámítás.

**12. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerszennyezők azonosítása és  
mennyiségi meghatározása gyógyszerkönyv  
alapján.

**Szeminárium:** Műszer bemutató.

**13. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerek, gyógyszermaradványok a  
környezetünkben (források, hatások, kimutatási  
lehetőségek, megelőzés).

**Szeminárium:** Konzultáció az előadások és  
szemináriumok anyagából.

**14. hét:**

**Előadás:** II. zárthelyi dolgozat

**Szeminárium:** Zárthelyi dolgozat.

**15. 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: **30**

### 1. hét:

**Előadás:** Kompatibilitás – inkompatibilitás. Az inkompatibilitás okai, típusai, elkerülésének és meggátolásának lehetőségei.

### 2. hét:

**Előadás:** Stabilitás – instabilitás. Lejárati idő meghatározása. A gyakorlati stabilitásvizsgálatok alapvonásai.

### 3. hét:

**Előadás:** A hatóanyag felszabadulás in vitro módszerei. In vitro/in vivo korreláció, kioldódási vizsgálatok, eszközök.

### 4. hét:

**Előadás:** Gélek, gélképzők, polimerek.

### 5. hét:

**Előadás:** Gyógyszerkészítmények generációi. Retard- és depot gyógyszerformák. Definíciók. Terápiás célok. Biofarmáciai alapok. Depot gyógyszerformák hatóanyagira vonatkozó kritériumok. Eljárások a hatóanyag hatástartamának megnyújtására. Terápiás eljárások, technológiai lehetőségek.

### 6. hét:

**Előadás:** Nyújtott hatású orális készítmények. Orális retard készítmények tervezésének farmakokinetikai alapjai. Nulladrendű és elsőrendű kioldódási gyógyszerforma tervezése. Retard orális gyógyszerkészítmények biohasznosíthatóságának és bioekvivalenciájának ellenőrzése. Depot-parenteráliák. Oldatok, szuszpenziók, emulziók,

implantátumok.

### 7. hét:

**Előadás:** Terápiás rendszerek: általános elvek. Modern terápiás lehetőségek.

### 8. hét:

**Előadás:** Perorális terápiás rendszerek. Parenterális terápiás rendszerek.

### 9. hét:

**Előadás:** Szemészeti terápiás rendszerek.

### 10. hét:

**Előadás:** Transzdermális terápiás rendszerek.

### 11. hét:

**Előadás:** Nazális és inhalációs terápiás rendszerek.

### 12. hét:

**Előadás:** A közeljövő gyógyszerformái. "magic bullets", drug targeting stb., pharmaceutical biotechnology.

### 13. hét:

**Előadás:** Mikropartikuláris rendszerek. Passzív és aktív targeting.

### 14. hét:

**Előadás:** Konzultáció.

### 15. hét:

**Előadás:** Konzultáció.

### 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.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA GYAKORLAT IV. (ÜZEMI GYÓGYSZERKÉSZÍTÉS III.)**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **45**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Injekciók

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Injectio natrii chlorati 100 mg/ml

( Ph.Hg.VII.)

Injectio kalii chlorati 100 mg/ml (Ph.Hg.VII.)

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Autoklávban történő sterilizálás.

Vízvizsgálat.

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Injectio aethylmorphinii chlorati 20 mg/ml

Injectio acidi ascorbici 10%

Injectio procainii chlorati 20 mg/ml

( Ph.Hg.VII.)

Injectio atropinii sulfurici 1 mg/ml (Ph.Hg.VII.)

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Számonkérés: Infúziós gyakorlati részből.

**6. hét:**

**Gyakorlat:** A tabletták és a granulátumok előállítás, Gyógyszerkönyvi vizsgálatok és követelmények. Kioldódás vizsgálatok

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Per os szabályzott és módosított

hatóanyag leadás gyakorlati megvalósításai.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Drazsírozás és üstbevonás. Bevonás segédanyagai, cukros drazsírozás.

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Fluidizációs bevonás.

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Infúziós gyakorlati részből.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Biotechnológia 1.

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Biotechnológia 2.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Biotechnológia 3.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Biotechnológia 4.

**15. hét:**

**Gyakorlat:** Számonkérés: Biotechnológiai részből.

### Követelmények

A középüzemi gyógyszerkészítési gyakorlat 2 részterületből áll ( tablettázási 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. Minden részgyakorlat végén írásbeli számonkérés történik. Elégtelen jegy esetében 1 alkalommal a gyakorlatvezetővel egyeztetett időben javítást biztosítunk. Minden üzemi gyakorlatból kap a hallgató egy jegyet. 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 a 15 hét alatt.

## Megelőző Orvostani Intézet, Népegészségügyi Kar

Tantárgy: **MEGELŐZŐ ORVOSTAN ÉS NÉPEGÉSZSÉGTAN**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Szeminárium: **22**

Gyakorlat: **8**

### 1. hét:

**Előadás:** 1. A megelőző orvostudomány és a népegészségtan tárgya, története, módszerei<sup>2</sup>. Bevezetés a humán ökológiába. A környezetszennyezés általános következményei  
**Szeminárium:** 1-2. A népegészségügyi szakigazgatási szervek működése és feladatai

### 2. hét:

**Előadás:** 3. A levegőszennyeződés hatása az emberi egészségre<sup>4</sup>. Az ivóvíz szennyeződés hatása az emberi egészségre  
**Szeminárium:** 3-4. A gyógyszerészek feladatai a népegészségügyi szolgálatban: a tisztigyógyszerészeti szolgálat

### 3. hét:

**Előadás:** 5. Táplálkozási hiánybetegségek<sup>6</sup>. Élelmiszerek okozta megbetegedések  
**Szeminárium:** 5-6. Táplálkozási szűrővizsgálatok

### 4. hét:

**Előadás:** 7. Bevezetés a foglalkozási toxikológiába<sup>8</sup>. A foglalkozás-egészségtan tárgyköre. Foglalkozási betegségek  
**Szeminárium:** 7-8. Foglalkozási betegségek bejelentése, baleset-elhárítás, munkavédelem. A gyógyszerészeti gyakorlat munkaegészségügye

### 5. hét:

**Előadás:** 9. Az ionizáló sugárzások hatása az egészségre<sup>10</sup>. Nehézfémek az emberi környezetben  
**Szeminárium:** 9-10. A kémiai biztonság gyakorlati kérdései

### 6. hét:

**Előadás:** 11. Mezőgazdasági eredetű környezeti ártalmak: a peszticidek toxikológiája<sup>12</sup>. A szerves oldószerek, a poliklórozott bifenilek és a dioxinok toxikológiája  
**Gyakorlat:** 11-12. Közegészségügyi vonatkozású ivóvíz- és élelmiszervizsgálatok

### 7. hét:

**Előadás:** 13. A mentális betegségek és magatartászavarok epidemiológiája<sup>14</sup>. Életmód és egészség: az egyéni tényezők hatása az egészségi állapotra  
**Gyakorlat:** 13-14. Közegészségügyi vonatkozású ivóvíz- és élelmiszervizsgálatok

### 8. hét:

**Előadás:** 15. Életmód és egészség: az alkohol- és kábítószerfogyasztás hatása az egészségi állapotra<sup>16</sup>. A társadalmi-gazdasági tényezők hatása az egészségi állapotra  
Évközi ellenőrző teszt  
**Szeminárium:** 15-16. Egészségfejlesztés, egészségnevelés

**9. hét:**

**Előadás:** 17. Bevezetés a fertőző betegségek járványtanába 18. A légutakon keresztül terjedő fertőző betegségek epidemiológiája

**Szeminárium:** 17-18. A népesség egészségi állapotának vizsgálata demográfiai és epidemiológiai módszerekkel és mutatókkal

**10. hét:**

**Előadás:** 19. A bőrön keresztül terjedő fertőző betegségek epidemiológiája 20. A szexuális úton terjedő fertőző betegségek és az AIDS epidemiológiája

**Szeminárium:** 19-20. A legfontosabb járványügyi teendők, védőoltások és oltóanyagok

**11. hét:**

**Előadás:** 21. A nosocomiális fertőzések epidemiológiája 22. A hepatitisek járványtana

**Szeminárium:** 21-22. A WHO/HFA adatbázis bemutatása és alkalmazása

**12. hét:**

**Előadás:** 23. Bevezetés a nem fertőző betegségek epidemiológiájába 24. A krónikus légzőszervi betegségek epidemiológiája

**Szeminárium:** 23-24. Sterilizés, fertőtlenítés

**13. hét:**

**Előadás:** 25. A daganatos betegségek epidemiológiája 26. A keringési betegségek epidemiológiája

**Szeminárium:** 25-26. Sterilizés a mindennapos kórházi gyakorlatban (látogatás a Debreceni Egyetem Központi Sterilizálója)

**14. hét:**

**Előadás:** 27. A csont- és fogbetegségek epidemiológiája I. 28. A csont- és fogbetegségek epidemiológiája II.

**Gyakorlat:** 27-28. Sterilitás vizsgálatok. Oltóanyagok és fertőtlenítő szerek ellenőrző vizsgálata (laboratóriumi demonstráció és gyakorlat)

**15. hét:**

**Előadás:** 29. Az egészségpolitika alapjai, társadalombiztosítás Magyarországon 30. Az egészségügyi ellátó rendszerek szerkezete és funkciói

**Szeminárium:** 29-30. Az egészségügyi ellátás szerkezete és működése, különös tekintettel a gyógyszerellátásra

### Követelmények

**Tantárgyi 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 érdemjegyet 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: **30**

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:** Sejtfallszintézist 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.

**15. hét:**

**Előadás:** Konzultáció.

**Szeminárium:** Konzultáció.

### 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: **65**

Szeminárium: **30**

**1. hét:**

**Előadás:** BELGYÓGYÁSZAT1. A normális veseműködés, a vesebajos betegek vizsgálata.2. Nephritis, nephrosis syndroma, Henoch-Schönlein purpura, ANCA pozitív glomerulonephritisek.3. Intersitiális nephritisek. Acut és chronicus veseelégtelenség. 4. Thromboemboliák.5. Acut és chronicus leukaemiák.

**2. hét:**

**Előadás:** 6. Infektív endokarditis és prevenciója.7. Anticoaguláns kezelés szívbetegségben.8. Szívelégtelenség, pacemaker kezelés.9. Angina pectoris. Myocardiális infarctus.10. Szívritmuszavarok.

**3. hét:**

**Előadás:** 11. A hypophysis betegségei, akut- és krónikus mellékvesekéreg-elégtelenség.12. A



pajzsmirigy és a mellékpajzsmirigy betegségei.13. Epekőbetegség, acut és krónikus pancreatitis.14. Hypertonia, kezelése és szövődményei.15. Hypertensios sürgősségi állapot.

**4. hét:**

**Előadás:** 16. Gastroesophagealis reflux, nyelőcső varicositas, nyelőcső motilitási zavarok. Acut és chr. Gastritis.17. Gastrointestinalis vérzés.18. A gyomor fontosabb vizsgáló módszerei. Peptikus fekélybetegség.19. Degeneratív ízületi betegség, köszvény.20. Rheumatoid arthritis, seronegativ spondylarthritisek.

**5. hét:**

**Előadás:** 21. A gyomor daganatai.22. A bél gyulladásos betegségei, Crohn betegség, colitis ulcerosa. Antibiotikum indukálta colitis.23. Gluténszenzitív enteropathia, irritabilis bélszindróma.24. Acut hepatitis. Chronicus hepatitisek.25. Májcirrhosis.

**6. hét:**

**Előadás:** 26. Immunhiányos betegségek, autoimmunitás.27-28. Autoimmun betegségek (SLE, Scleroderma, Poly-, dermatomyositis, Sjögren-sy). 29-30. Anaemiák.

**7. hét:**

**Előadás:** 31. A veleszületett és szerzett vérzékenység.32. A légzőszervek betegségei (pneumonia, tbc, bronchus carcinoma).33. Asthma bronchiale, status asthmaticus. COPD. Emphysaema. 34-35. Malignus lymphomák.

**8. hét:**

**Előadás:** 36-38. Diabetes mellitus. SEBÉSZET 39-40. Sebek, sebgyógyulás, traumatológiai alapismeretek, mozgásszervi sérülések.

**9. hét:**

**Előadás:** 41. Shock, asepsis, antisepsis 42. Sebészeti fájdalomcsillapítás 43. Sebészeti onkológia GYERMEKGYÓGYÁSZAT 44. Kardiológia 45. Haematológia

**10. hét:**

**Előadás:** 46-48. Nephrológia 49-50. Hányás,

hasmenés csecsemőkorban

**11. hét:**

**Előadás:** 51. Veleszületett fejlődési rendellenességek 52. Növekedés és fejlődés újszülött és csecsemőkorban 53. Gyermekneurologia IDEGGYÓGYÁSZAT 54. Fájdalom (okai, formái, diagnosztika, farmakoterápia) 55. Fejfájás

**12. hét:**

**Előadás:** 56. Epilepsia 57. Esméletlen beteg tájékozódó vizsgálata. (Esméletlen állapot differenciáldiagnosztika.) 58. Stroke 59. Lumboischialgia, discushernia. Spinalis kompresszio 60. Dementia, Parkinson-kór

**13. hét:**

**Előadás:** IDEGSEBÉSZET 61-63. Traumás károsodások. A kp. idegrendszer daganatai és kezelésük. ELMEGYÓGYÁSZAT64. Szorongásos zavarok. (Generalizált szorongás, pánikbetegség, fóbiák, kényszerbetegség, poszttraumás stresszbetegség.) 65. Affektív zavarok és kezelésük.

**14. hét:**

**Előadás:** 66. Az alkoholizmus és pszichoaktív szerek okozta zavarok.67. Pszichózisok (skizofrénia) és kezelésük.68. A pszichiátria terápiában használt gyógyszerek, alkalmazásuk.SZÜLÉSZET ÉS NŐGYÓGYÁSZAT 69. Gyógyszeres terápia szempontjai terhesség alatt, magzati melléhatások 70. Szülészeti kórképek és terápiájuk. Nőgyógyászati gyulladások és kezelésük.

**15. hét:**

**Előadás:** 71. Szülés, gyermekágy. Gyógyszerek szülés és szoptatás alatt. 72. Fogamzásgátlás. Hormonális fogamzásgátlók hatásai, mellékhatásai. 73. Klimax, tartós hormonpótlás. 74. Menstruációs zavarok fertilis korban, meddőség, hormonterápia, ovulációindukció.75. Jó és rosszindulatú nőgyógyászati daganatok klinikuma és gyógyszeres kezelése.

### 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: **30**

Szeminárium: **60**

#### 1. hét:

**Előadás:** Immunanalitikai módszerek I.: Southern-blotting, Northern-blotting, Western-blotting.

**Szeminárium:** Általános ismertetés, balesetvédelem.

#### 2. hét:

**Előadás:** Immunanalitikai módszerek II.: RIA, ELISA, FISH, IHC.

**Szeminárium:** Fehérjék izolálása.

#### 3. hét:

**Előadás:** Nukleinsavak izolálása, gélelektroforézis, DNS-chip technika alapjai és alkalmazása a bioanalitika és laboratóriumi diagnosztika területén.

**Szeminárium:** Fehérjék izolálása

#### 4. hét:

**Előadás:** PCR, RT-PCR technika alapjai és alkalmazásuk a kutatásban és a laboratóriumi diagnosztikában. .

**Szeminárium:** Western-blott

#### 5. hét:

**Előadás:** Ligand kötési assay-k.

**Szeminárium:** 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.

**Szeminárium:** Nukleinsavak izolálása, agaróz gélelektroforézis.

#### 7. hét:

**Előadás:** I. ZH

**Szeminárium:** Nukleinsavak izolálása, agaróz gélelektroforézis.

Önellenőrző teszt

#### 8. hét:

**Előadás:** Betegségek laboratóriumi diagnosztikája, laboratóriumi tesztek

**Szeminárium:** PCR, RT-PCR

#### 9. hét:

**Előadás:** A terápiás gyógyszer szintminterozás.

**Szeminárium:** Immunhisztokémia.

#### 10. hét:

**Előadás:** Toxikológia. Különböző vegyületcsoportok toxikológiai kimutatása műszeresanalitikai technikákkal.

**Szeminárium:** RIA

#### 11. hét:

**Előadás:** Bioanalízis: bioanalitikai vizsgálatok jelentősége, szerepe és kivitelezése a gyógyszerkutatás és fejlesztés során.

**Szeminárium:** ELISA.

#### 12. hét:

**Előadás:** FISH.

**Szeminárium:** FISH.

**13. hét:**

**Előadás:** Humán gyógyszerfejlesztés analitikai vonatkozásai.

**Szeminárium:** Microarray

**14. hét:**

**Előadás:** II. ZH

**Szeminárium:** Konzultáció

**Követelmények**

Az előadások 30 %-ának látogatása kötelező. A félév során 2 számonkérés történik a félév anyagából írásban. 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, 1 igazolt hiányzás (1 hét) engedélyezett félévente. Gyakorlat pótlására a félév végén a gyakorlatvezetővel egyeztetve lehetséges. A gyakorlat teljesítése az aláírás feltétele. Aki a gyakorlatot nem teljesíti, szigorlatot nem tehet. 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: **30**

**1. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerügyi menedzsment területe és feladata. A magyar egészségügyi rendszer felépítése, alapellátás-, kórházi beteg ellátás, gyógyszerellátás. Közgazdasági alapfogalmak. Az egészségügyi-és a gyógyszerellátás speciális kérdései.

**2. hét:**

**Előadás:** Az egészségbiztosítási rendszerek főbb típusai. A magyar egészségügyi-ellátórendszer finanszírozása. Az egészségügy/gyógyszerellátás gazdasági paramétereit és számítása, az egészség-gazdaságtani elemzések célja és módszertana

**3. hét:**

**Előadás:** Az életminőség és az egészségtechnológiai elemzések főbb módszertani elemei. A gyógyszeralkalmazással kapcsolatos kockázatok és előnyök értékelésének elve, módszertana és gyakorlata.

**4. hét:**

**Előadás:** A gyógyszertár fogalma, helye az eü. ellátórendszerben. A gyógyszertárak típusai, a

gyógyszertár létesítés szabályozása. A gyógyszertárak működési és nyilvántartási rendje, ügyeleti rendszer. A gyógyszerek rendelésének és kiadásának szabályozása, gazdasági számítások.

**5. hét:**

**Előadás:** A gyógyszertárak működésének gazdasági kérdései. Adó- és munkajogi alapismeretek, minőségbiztosítás. A gyógyszertári gazdálkodás folyamat, hatékonysága és paramétereit.

**6. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerfejlesztési folyamat: a tudományos kutatás, a pre-klinikai és klinikai vizsgálatok céljai, fázisai és gazdasági szempontjai. A klinikai vizsgálatok tervezése és megvalósításának gyakorlata és tendenciái.

**7. hét:**

**Előadás:** A gyógyszermarketing és a vállalati stratégia, a piacfejlesztés, termékportfólió és az üzleti menedzsment kérdései. A gyógyszergyárak, a nagy-és kiskerekelem

kapcsolata.

### Követelmények

Követelményszint: a hallottak logikus rendben történő visszaadása. Érdemjegy javítási lehetőség: megbeszélés szerint. Indexaláírás: a vizsga alkalmával.

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÁSTAN II. ELMÉLET**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **60**

#### 1. hét:

**Előadás:** A szívizom iszkémiájának kezelésére szolgáló szerek Szívelégtelenség 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 antidiuretikumok Légzőrendszer gyógyszerterana, asthma bronchiale és kezelése

#### 5. hét:

**Előadás:** Vér és vérvképzés gyógyszerterana. Vérvképzést befolyásoló készítmények Haemostasis, antikoagulánsok, trombolitikumok, antifibrinolitikumok

#### 6. hét:

**Előadás:** Thrombocyt-aggregációt-gátlók. Vértáplálék. Bevezetés az endokrinológia gyógyszerteranába. Hypothalamicus hormonok, adenohipophysis gyógyszerterana.

#### 7. hét:

**Előadás:** A szénhidrát-anyagcsere gyógyszerterana, Diabetes mellitus és gyógyszerei Szteroid hormonok általános jellemzői. A

mellékvesekéreg gyógyszerterana.

#### 8. hét:

**Előadás:** Ivarszervek, nemi hormonok és fogamzásgátlók gyógyszerterana. Kalcium és csontanyagcsere gyógyszerterana. Pajzsmirigyhormonok, thyreoid és antithyreoid készítmények.

#### 9. hét:

**Előadás:** Bevezetés a gastroenterológia gyógyszerteranába. Ulcus pepticum. Reflux betegség (GERD) Prokinetikus készítmények, hánytatók, hányáscsillapítók. 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 gyógyszerterana, nem szteroid

gyulladásgátlók, köszvényterápia, prosztaglandinok, kininek, rheumatoid arthritis. Antihisztaminok, szerotonin agonisták és antagonisták.

**Önellenőrző teszt**

**14. hét:**

**Előadás:** A daganatos megbetegedések

gyógyszertana Immunfarmakológia

**15. hét:**

**Előadás:** 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, négynél 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 hallgatónak 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: **60**

**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 gyógyszeratanába. Hypothalamicus hormonok, adenohipophysis gyógyszeratan.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** A szénhidrát-anyagcsere gyógyszeratan, Diabetes mellitus és gyógyszerei. Sztteroid hormonok általános jellemzői. A mellékvesekéreg gyógyszeratan.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Ivarszervek, nemi hormonok és fogamzásgátlók gyógyszerterana. Kalcium és csontanyagcsere gyógyszerterana. 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. Enzimfunkciós 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 gyógyszerterana, Immunfarmakológia

**15. hét:**

**Gyakorlat:** 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, négyenél 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 hármás, 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: **30**

Gyakorlat: **60**

**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): Pulvis coffacili tartalmi meghatározása.**

**5. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerek fehérjekötődésének vizsgálata

**Gyakorlat: Tömegspektrometria (DI-MS): szerves vegyületek szerkezetvizsgálata.**

**6. hét:**

**Előadás:** Antioxidánsok-antioxidáns assay-k.

**Gyakorlat: Ultraibolya-látható (UV-VIS) spektrofotometria: különböző hatóanyagok antioxidáns tulajdonságainak vizsgálata.**

**7. hét:**

**Előadás:** I. ZH

**Gyakorlat: Mintaelőkészítés: SPE, SPME, MEPS.**

**8. hét:**

**Előadás:** Tömegspektrometria alkalmazása a bioanalitikai vizsgálatokban. Elméleti alapok, MS készülékek felépítése (ionforrások), működése, alkalmazás (kis molekulatömegű vegyületek vizsgálata).

**Gyakorlat: SPE, SPME**

**9. hét:**

**Előadás:** Tömegspektrometria alkalmazása a bioanalitikai vizsgálatokban. Elméleti alapok, MS készülékek felépítése (analizátorok, vákuum rendszer), működése, alkalmazás (nagy molekulatömegű vegyületek vizsgálata).

**Gyakorlat: Szívizolálás-funkciómérés, infarktusos terület meghatározás.**

**10. hét:**

**Előadás:** Kapcsolt technikák (GC-, HPLC-, CE-, MS-MS) alapjai és gyakorlati alkalmazása a gyógyszer metabolizmusban és a bioanalitikában.

**Gyakorlat: Gázkromatográfia-tömegspektrometria (GC-MS): MDA meghatározás**

**11. hét:**

**Előadás: Toxikológia. Különböző vegyületsoportok toxikológiai kimutatása műszeres analitikai technikákkal.**

**Gyakorlat: Gyógyszermetabolizmus modellezése (EC-MS, Fenton reakció)**

**12. hét:**

**Előadás: Humán gyógyszerfejlesztés analitikai vonatkozásai.**

**Gyakorlat: Gázkromatográfia (GC): oldószeranyagok meghatározása gyógyszerkönyv alapján**

**13. hét:**

**Előadás: Analitikai és bioanalitikai módszerek validálása.**

**Gyakorlat: LC-MS/MS**

**14. hét:**

**Előadás: II. ZH.**

**Gyakorlat: Gyakorlati számonkérés**

**15. 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:** 30

**Gyakorlat:** 15

**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.

**15. hét:**

**Előadás:** Záróvizsga.



### 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: **30**

#### 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 erkölcsőség a személyes életünkben). Az erkölcsi döntés. Jog és erkölcs viszonya. Az erkölcsi kérdések deontológiai és utilitariánus megközelítése. Az aranyszabály 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 betegtájékoztató. 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 kérdései

#### 6. hét:

**Előadás:** A reproduktív medicina etikai kérdései. A művi abortusz erkölcsi megítélése, a különböző álláspontok erkölcsi érvei. Asszisztált reproduktív technikák etikai kérdései. Dajkaterhesség, embriókísérletek 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 vetülete Orvos 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 kérdések A 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 kérdései. A köztestületi 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. Gyógyszerész 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:** Konzultáció. Konzultációs megbeszélés a féléves anyagból.

### 15. hét:

**Előadás:** Írásbeli vizsga.

## Követelmények

Értékelés: Kollokvium, melyet írásbeli jegymegajánló vizsgával lehet megszerezni.

Javítani szóbeli vizsgával lehet.

Az indexaláírás feltétele az előadásokon való részvétel.

## Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **ORVOSI MIKROBIOLÓGIA II.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

Szeminárium: **15**

### **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 vírusfertőzések patogenezise. A vírusok szaporodása, replikációs stratégiák.

**Szeminárium:** Direkt víruskimutatás. A vírusok tenyésztése, a vírusszaporodás kimutatása. Vírusszerológia.

### **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 vírusfertőzések

### **10. hét:**

**Előadás:** Orvosi szempontból fontos RNS vírusok.

**Szeminárium:** Légúti vírusfertőzések diagnosztikája.

### **11. hét:**

**Előadás:** Orvosi szempontból fontos arbo- és robovírusok.

**Szeminárium:** Enterális vírusfertőzések 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.

### **15. hét:**

**Előadás:** Konzultáció.

**Szeminárium:** Konzultáció.

|

### **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: **30**

Gyakorlat: **30**

#### 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 befolyásolának 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:** Gyógyszerkölesönhatások kinetikai  
 alapjai

**Szeminárium:** Komputeres modell rendszerek:  
 Nortriptilin és Temazepam jellemzése  
 MUPHARM/TOPFIT program segítségével

**14. hét:**

**Előadás:** Terápiás gyógyszerszint monitorozás  
**Szeminárium:** Terápiás gyógyszerszint  
 monitorozás kivitelezése a gyakorlatban

**15. hét:**

**Előadás:** 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 során a számonkérés írásban történik 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: **30**

**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  
 háttere I

**8. hét:**

**Előadás:** Koleszterin, glükóz, INR, és vérnyomás mérések gyakorlati bemutatása és azok elméleti háttere II

**9. hét:**

**Előadás:** A táplálkozási tanácsadás - mint gyógyszerészi gondozási feladat I.(Táplálkozás fogalma, BMI kiszámítás, táplálék piramis, prevenció)

**10. hét:**

**Előadás:** A táplálkozási tanácsadás - mint gyógyszerészi gondozási feladat II. (mintaétrendek, speciális diéták, különös tekintettel a metabolikus szindróma ill. a tumoros betegek táplálkozására)

**11. hét:**

**Előadás:** Meddig tart a gyógyszerészi

kompetencia az alábbi megbetegedésekben: nátha, influenza, köhögés, fejfájás, napégés)

**12. hét:**

**Előadás:** Asztma, COPD, inhalációs gyógyszerterápia gyógyszerészi gondozási kérdései

**13. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerész szerepe a reflux betegségek kezelésével kapcsolatosan

**14. hét:**

**Előadás:** Véralvadás és protrombin idő mérésének gondozási kérdései

**15. hét:**

**Előadás:** Konzultáció

**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: **20**

Szeminárium: **10**

**1. hét:**

**Előadás:** A Farmakovigilancia elméleti és gyakorlati alapjai, kialakulásának története. Az európai és nemzeti gyógyszerügyi hatóságok szerepe a PhV rendszerében. A hatóságok eszközei, előírásai. A gyártók kötelezettségei.

**2. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerbiztonság, kockázatkezelés, benefits/risks elemzések alapelvei, módszertana és gyakorlata példákon keresztül. Az Európai Gyógyszerügynökség EudraVigilance

információs rendszere és annak szerepe.

**3. hét:**

**Előadás:** A pharmakovigilancia tevékenység főbb elemeinek bemutatása a fejlesztés alatt álló, valamint a törzskönyvezés utáni gyógyszerekre vonatkozóan. A szignáldetekció elvi és gyakorlati szempontjai. A mellékhatásjelentések nemzetközi alapjai és gyakorlata. A Farmakovigilancia rendszer működtetésének gazdasági és ösztársadalmi szempontjai. A gyógyszerész szerepe a pharmakovigilancia rendszerében.

**4. hét:**

**Előadás:** A gyógyszer mellékhatások felosztása, fajtái, a gyógyszerek hatását, biológiai hozzáférhetőségét módosító exogén és endogén tényezők szerepe. A mellékhatás, valamint a nem-várt gyógyszerhatásmeghatározása. Az orvosok és gyógyszerészek teendői.

**5. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerfejlesztés fázisai, idő és költségvonzata. A mellékhatások észlelése, jelentése és klasszifikációjának alapelvei a fejlesztési folyamat alatt. A szerzett és hordozott kockázatok értékelésének elve a törzskönyvezéskor és a forgalmazás időszakában.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERES INTERAKCIÓK**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

**1. hét:**

**Előadás:** Bevezető előadás Farmakokinetikai és farmakodinámiai 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 vérkeringésreható gyógyszerek interakciói.

**7. hét:**

**Előadás:** Szív- és vérkeringésreható 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:** Sympathomimetikumok és légzésreható (theophyllin és a xantin származékok) gyógyszerek interakciói

**13. hét:**

**Előadás:** Immunsuppresszív gyógyszerek és a cytotoxicus gyógyszerek interakciói lehetőségei Az antibiotikumok interakciói lehetőségei Félév végi írásbeli teszt

**14. hét:**

**Előadás:** Összefoglaló előadás

**15. hét:**

**Előadás:** Konzultáció.



|

### Követelmények

A vizsgaanyaga az előadáson elhangzottak alapján kerül összeállításra. Mindkét teszt megírása kötelező. Amennyiben a hallgató mindkét teszten minimum 60 %- t kell teljesít, akkor kollokviumi jegyként minimum közepes érdemjegy ajánlható meg.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI KOMMUNIKÁCIÓ**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

Szeminárium: **5**

**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

**15. hét:**

Előadás: Beszámoló

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **KLINIKAI GYÓGYSZERÉSZET**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

Szeminárium: **40**

**1. hét:**

**Előadás:** Klinikai gyógyszerészet (bevezetés). A klinikai gyógyszerészet tevékenységi köre és működési területei, általános és speciális feladatai. A klinikai gyógyszerész kapcsolata a farmakoterápiával. Gyógyszerbiztonság: elvek és gyakorlat.

**Szeminárium:** A nemkívánt gyógyszerhatások típusai, előfordulásuk, klinikai jelentőségük. Prediszponáló tényezők kialakulásukat illetően (kombinált terápia, kor, nem, interkurrens betegségek, farmakokinetikai módosulások, farmakogenetika, allergia). Farmakovigilancia (esettanulmányok, okozati összefüggés kutatás, a beteg, az orvos és a gyógyszerész feladatai). Gyógyszer indukálta bőrelváltozások. Bőrreakciók osztályozása, kialakulásuk lehetséges módjai, diagnózisuk, kezelésük. (exanthematicus reakciók, erythroderma, exfoliativ dermatitis, urticaria, angioedema, acne, psoriasis, purpura, vasculitis, stb.).

**2. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerész szerepe és feladatai a betegellátásban: beteg tanácsadás, gyógyszerészi gondozás, a terápia követése. A gyógyszerész helye az egészségügyi ellátásban. A gyógyszerész szerepe a gyógyszerellátásban. Kapcsolata a betegekkel, orvosokkal, nővérekkel, más diszciplínák tagjaival.

**Szeminárium:** A gastrointestinalis tractust érintő elváltozások. A szájüreget (ízérzékelés zavarai, a gingiva túlnövése, pigmentáció, xerostomia, ptyalismus, fekély), a nyelőcsövet, a gyomrot és duodenumot (nemszteroid gyulladásgátlók, egyéb gyógyszerek), a vékonybelet (fekély, perforáció, paralyticus ileus, pseudo-obstrukció) és a vastagbelet (diarrhoea, ischaemiás colitis) érintő nemkívánt gyógyszerhatások. A májat érintő gyógyszer mellékhatások. Csoportosításuk, mechanizmusai, tünetei. Kockázati tényezők (nem, kor, korábbi máj betegségek, genetikai hajlam, enzimindukció, táplálkozási szokások, gyógyszerfogyasztás). A gyógyszer indukálta májrendellenességek diagnózisa, típusai (dózisfüggő, és attól független hepatotoxicitás). Kezelés, prevenció.

**3. hét:**

**Előadás:** Compliance - Non-compliance. A non-compliance fogalma, meghatározása, kiterjedése és jelentősége. A non-compliance mérésének módszerei, kialakulásának főbb okai. Stratégiák a compliance javítására.

**Szeminárium:** Vese-ellenességek. Hajlamosító tényezők a gyógyszer okozta nemkívánt hatások kialakulását illetően. Diagnózis. Akut veseelégtelenség (pre-, intra-, és postrenális elégtelenség). Krónikus veseelégtelenség. Nephrogen diabetes insipidus. Haemolyticus-uraemiás syndroma. Az endocrin rendszert befolyásoló ártalmas gyógyszerhatások. A pajzsmirigy funkciót és a pajzsmirigy funkciós teszteket befolyásoló gyógyszerek. A mellékvese működését befolyásoló szerek. A gonadotropinok felszabadulását és a nemi működést befolyásoló gyógyszerek. Az ADH elválasztását befolyásoló farmakonok.

**4. hét:**

**Előadás:** Terápiás gyógyszermonitorozás. Lehetőségek a közforgalmú gyógyszerári gyakorlatban. Kórházi gyakorlat (gyógyszertörténet felvétele, gyógyszerhatékonyság monitorozása, gyógyszer-vérszint monitorozás, mérési módszerek. A gyógyszerek hatása a klinikai kémiai laboratóriumi vizsgálatok eredményeire. Gyógyszer okozta labor érték változások, mint a diagnosztikai hibák forrásai. A kölcsönhatás lehetőségei. In vivo és in vitro változások kifejlődési mechanizmusa.

**Szeminárium:** A légzőrendszer működését befolyásoló gyógyszerkészítmények. Nazális congestio. Légúti obstrukciót, pulmonális oedemát, pulmonális thromboemboliát előidéző gyógyszerek. A tüdő parenchymát károsító gyógyszerek. Az izom és csontrendszert érintő káros gyógyszerhatások. Izomkárosodások. Eosinophilia-myalgia syndroma. Csontszövetet károsító szerek (osteoporosis, osteomalacia, osteonecrosis). Az ízületeket érintő mellékhatások

**5. hét:**

**Előadás:** A parenterális gyógyszerkombinációk jelentősége. Az inkompatibilitás és instabilitás elméleti alapjai. Gyakran alkalmazott intravénás

additívek kompatibilitása és stabilitása különböző alapinfúziókban. A citosztatikum tartalmú intravénás additívek készítése és alkalmazása. Problémák a műanyag infúziós zsákkal és szerelékekkel.

**Szeminárium:** A vérben jelentkező elváltozások (aplasticus anaemia, agranulocytosis, thrombocytopenia, aplasia, haemolyticus anaemia egaloblasztos anaemia).

#### 6. hét:

**Előadás:** Klinikai táplálás. Az enterális és korszerű parenterális táplálás szükségessége. A parenterális táplálásra használt alkotóelemek. A parenterális tápláló oldatok (PTO) készítése.

**Szeminárium:** A mentális státuszt befolyásoló gyógyszerek és azok mellékhatásai (depresszió, pszichózis, mánia, zavartság, delírium, dementia, szerotonin syndroma, neurolepticus malignus syndroma. A gyógyszeres terápia okozta pszichiátriai elváltozások kezelése. A cardiovascularis rendszert érintő ártalmas gyógyszerhatások. Arrhythmia (a QT intervallum megnyúlása, torsade de pointes és ezek kezelése), pitvarfibrilláció, bradycardia, szívelégtelenség, hypertensio, myocardialis toxicitás, ischaemia, infarktus, thromboemboliás zavarok, billentyű hibák.

#### 7. hét:

**Előadás:** Klinikai gyógyszer vizsgálatok elméleti és gyakorlati menete. A humán vizsgálatok háttere, a vizsgálati típusok jellemzése. A fázisvizsgálatok feladatai típusai jellegzetességei. A klinikai farmakológiai vizsgálatok dokumentációja. A klinikai gyógyszerész szerepe.

**Szeminárium:** Neurológiai rendellenességek. Fejfájás (analgeziás, asepticus meningitis, pseudotumor cerebri). Rohamok, kóma és encephalopathia. Neuropathiák (cranialis, perifériás). Guillain-Barré syndroma. Myopathiák. A neuromuscularis junctiot befolyásoló mellékhatások és a myasthenia gravis. Gyógyszer indukálta mozgásrendellenességek (extrapyramidalis hatások) (Parkinsonizmus, akut dystonia, akut akathisia, tardív dyskinesia, egyéb rendellenességek). A nemi működést befolyásoló nemkívánt gyógyszerhatások. Infertilitás (cytotoxicus kemoterápia, egyéb

gyógyszerek). Szexuális diszfunkciók (erectilis, ejakulációs zavarok, priapismus, a libido megváltozása).

#### 8. hét:

**Előadás:** Gyógyszerek rendelése, kiadása és ellenőrzése. A rendelés különböző fajtái. Hibák a gyógyszerrendelés során. Gyógyszerbiztonság (unit dose rendszer, a klinikai gyógyszerész szerepe). A gyógyszerek elosztási rendszerei.

#### 9. hét:

**Előadás:** Evidence Based Medicine. Az EBM fogalma, alapjai, gyakorlati jelentősége a betegellátásban. Nemkívánt gyógyszerhatások, mint a gyógyszeres terápiát hátrányosan befolyásoló tényezők.

#### 10. hét:

**Előadás:** Farmakovigilancia - gyógyszer-mellékhatások helyes kezelése. Legfontosabb fogalmi meghatározások (alkalmazási előírás, akut túlادagolás, hatásosság hatástalanság. A farmakovigilancia törvényi háttere (magyarországi és EU jogszabályok). A mellékhatás bejelentés folyamatának elemei.

#### 11. hét:

**Előadás:** Evidenciák a kemoterápia mellékhatásainak kivédésében és kezelésében.

#### 12. hét:

**Előadás:** Gyógyítás etikája – gyógyszergazdálkodás. A kórházi gyógyszergazdálkodás problémái. A gyógyítás és a gazdálkodás kapcsolata. A klinikai gyógyszerészet és a gazdasági kérdések kapcsolata.

#### 13. hét:

**Előadás:** Gyógyszerinformáció. A gyógyszerinformációhoz kapcsolódó témák (internet, intranet, extranet). A gyógyszerész szerepe az információ feldolgozásában és továbbításában. Információforrások, az információ tárolása és visszakeresése

#### 14. hét:

**Előadás:** A minőségbiztosítás alapjai és

gyakorlata a klinikumban, különös tekintettel a  
gyógyszerellátásra.

**15. hét:**  
**Előadás:** Vizsga

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI ISMERETEK**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

**1. hét:**

**Előadás:** A minőségbiztosítás története, fejlődése; a Teljeskörű Minőségszabályozás (T.Q.M.) értelmezése; oktató videó film (A T.Q.M. stratégiája)

**2. hét:**

**Előadás:** A Teljeskörű Minőségszabályozás elemei, a javítófolyamatban 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 – Forgalmahozatali engedély folyamata; EU harmonizálás; EU-FDA

kapcsolata

minőségbiztosítása

**15. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerhatóanyagok gyártásának

## Klinikai Farmakológiai Tanszék

Tantárgy: **KLINIKAI FARMAKOLÓGIA**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

**1. hét:**

**Előadás:** Klinikai farmakológiai alapjai

**2. hét:**

**Előadás:** Etikai és jogi vonatkozások

**3. hét:**

**Előadás:** Hatósági szabályozás Magyarországon

**4. hét:**

**Előadás:** Betegtájékoztató és Beleegyező 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

**15. hét:**

**Előadás:** CRO, SMO: új struktúrák

## Nukleáris Medicina Tanszék

Tantárgy: **RADIOGYÓGYSZERÉSZET ELMÉLET**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

**1. hét:**

**Előadás:** Radioaktív izotópok és izotópos nyomjelzés az élő szervezetben (nukleáris medicina)

**2. hét:**

**Előadás:** Nyomjelző radionuklidok sugárfizikai tulajdonságai, dozimetria

**3. hét:**

**Előadás:** Az in vivo izotópdiaosztika, mint humánvizsgálati eljárás

**4. hét:**

**Előadás:** A radionuklid terápia, mint humán kezelési eljárás

**5. hét:**

**Előadás:** Radionuklidok előállításának általános módszerei

**6. hét:**

**Előadás:** Az izotópgenerátorok fogalma, működése, alkalmazása

**7. hét:**

**Előadás:** A nukleáris medicinában használatos radiofarmakonok előállítása, minőségbiztosítás, GMP

**8. hét:**

**Előadás:** A kit-formulázás előnyei, hátrányai, gyógyszer technológiai vonatkozásai. A „Radiógyógyszertár” (Nuclear Pharmacy) koncepció

**9. hét:**

**Előadás:** Pozitron sugárzó radionuklidokat (F-18, C-11, N-13, O-15) tartalmazó radiofarmakonok előállítása és alkalmazása

**10. hét:**

**Előadás:** Radioaktív nemesgázok (Kr-81m, Xe-133) és radiojódozott vegyületek (I-123, I-131) előállítása és alkalmazása

**11. hét:**

**Előadás:** Anionos Tc-99m komplexek a vese, a csont és a hepatobiliáris rendszer vizsgálatára

**12. hét:**

**Előadás:** Semleges és kationos Tc-99m az agy és a szívizom vizsgálatára

**13. hét:**

**Előadás:** Tc-99m radionukliddal jelzett makromolekulák és diszperz rendszerek (kolloidok, véresejtek) előállítása és alkalmazása a diagnosztikában

**14. hét:**

**Előadás:** Egyéb radioaktív fémizotópokat (Cr-51, Ga-67, In-111, Tl-201) tartalmazó radiógyógyszerek diagnosztikai alkalmazása

**15. hét:**

**Előadás:** Terápiás hatású radionuklidokat (P-32, Y-90, I-131, Sm-153, Re-186) tartalmazó készítmények előállítása és alkalmazása

## Nukleáris Medicina Tanszék

Tantárgy: **RADIOGYÓGYSZERÉSZET GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **18**

## 18. FEJEZET

### KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA

#### Alkalmazott Kémiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZETI SEGÉDANYAGOK**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

**1. hét:**

**Előadás:** Az SI rendszer és alkalmazása.  
Prefixumok. Mérések a gyógyszeriparban.

**2. hét:**

**Előadás:** Alapvető kémiai számítások.

**3. hét:**

**Előadás:** Bevezetés a polimerkémiába – 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, oldószeresek, koszolvensek és emulgeáló anyagok.

**10. hét:**

**Előadás:** Antioxidánsok és tatósítószeresek.

**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.

**15. hét:**

**Előadás:** 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 év végi 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:** NMR és MRI képképző módszerek orvosbiológiai és diagnosztikai alkalmazásai.

#### 4. hét:

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

#### 5. hét:

**Előadás:** Modern mikroszkópiás eljárások a sejtszerkezeti kutatásokban. A fluoreszcenciás mikroszkópia és képképzés elméleti alapjai. Pásztázó és teljes látóterés képképzés. Detektorok. Digitalizálás, a digitális kép megjelenítési és tárolási formái. Digitális képelemzés – alapok és biológiai alkalmazások. A konfokális elv, konfokális mikroszkópia. Nagyfeloldású és nemlineáris technikákon alapuló mikroszkópiák.

#### 7. hét:

**Előadás:** Áramlási citometria és alkalmazási területei. Az áramlási citométer felépítése és működési elve-alkalmazási területek: immunogenetika, receptor-, antigén-kutatás és diagnosztika, DNS-tartalom és fragmentáció analízis, sejtciklus analízis, membrán permeabilitás, membrán potenciál, intracelluláris enzimaktivitás, pH és ionkoncentrációk

vizsgálata, sejt felszíni fehérjeasszociációk vizsgálata rezonancia energia transzfer mérésekkel (FCET).

#### 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:** A sejtmembrán szerkezete, fehérje és lipid mobilitás a membránban. A sejtmembrán szerkezeti modelljei, újabb aspektusai- lipidek és fehérjék laterális és rotációs diffúziója-membránfluiditás-a membránok lipid domén szerkezete- időfüggő fluoreszcencia és foszforeszcencia spektroszkópiás technikák-fotoképzés utáni fluoreszcencia visszatérés (FRAP)- fluoreszcencia korrelációs spektroszkópia- a fluiditás és molekula mozgások fiziológiai vonatkozásai

#### 10. hét:

**Előadás:** Modern elektrofiziológiai technikák. A sejtmembrán elektromos tulajdonságai-passzív és aktív iontranszport jellemzői-ioncsatornafehérjék szerkezete és működése- a patch clamp technika elvi alapjai- ionáramok és membránpotenciál vizsgálata patch clamp technikával.



**11. hét:**

**Előadás:** LSC – Lézer pásztázó citometria (slide-based imaging cytometry, tárgylemez citometria, képkalkotó citometria). Az áramlási citometria és a mikroszkópia határai, az áramlási citometria, a mikroszkópia és a képkalkotó citometria összehasonlítása. A képkalkotó citométer

működése. A képkalkotó citometria lehetőségei és korlátai. A képkalkotó citometria alkalmazása a sejtbiológiában és a klinikai kutatásokban.

**12. hét:**

**Előadás:** Számonkérés teszt formájában.

**Követelmények**

Követelmények:

*Index aláírás:* 7 előadásból legalább 5 előadáson részvétel. Figyelem! Az indexeket kizárólag a tanulmányi felelős kezeli a fogadóórájában!

*A vizsga típusa:* 5 fokozatú gyakorlati jegy (Molekuláris Biológus MSc.: kollokvium)

*A vizsgáztatás módja:* írásbeli, tesztkérdések. Az írásbeli vizsgára a megadott időpontban kerül sor, évfolyam szinten.

*A vizsga értékelése:*

50% alatt: elégtelen

51%-59%: elégséges

60-69%: közepes

70-79: jó

>=80%: jeles

*Pótvizsga/javítóvizsga:* a vizsgaidőszakban, egy alkalommal, írásban

## Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **NAGY POPULÁCIÓKAT ÉRINTŐ BETEGSÉGEK MOLEKULÁRIS MECHANIZMUSAI**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **25**

**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: transzgenikus és "knock out" egerek, antiszensz technológia, RNS enzimek. A gyógyítás lehetséges útjai II: génterápia, specifikus biokémiai célpontok és célbajuttatás. Egyéni referátum.

## Biomatematikai Tanszék

Tantárgy: **INFORMATIKA**

Év, szemeszter:

Óraszám:

Gyakorlat: **30**

**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.

**15. 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 általános jellemzése. A felszíni membrán elektromos és biokémiai sajátosságai.

### 2. hét:

**Előadás:** A szívizomsejtek ionáramainak általános jellemzése. A szívizomsejt ingerületi folyamatainak kapcsolata az  $[Ca^{2+}]_i$  szabályozásával.

### 3. hét:

**Előadás:**  $[Ca^{2+}]_i$ -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 visszavezethető kóros idegrendszeri folyamatok.

### 7. hét:

**Előadás:** A neuronok membránjaitól való változások körülmények között. A neuronok fokozott ingerületi tevékenységén alapuló patológiai állapotok.

### 8. hét:

**Előadás:** A TRP csatornák szerepe humán bőrsejtekből biológiai folyamatainak szabályozásában. TRP-páthiák.

### 9. hét:

**Előadás:** Az endocannabinoid rendszer szerepe bőreredetű sejtek transzmembrán szignálizációjában, avagy "Mit szívabőrünk?".

### 10. hét:

**Előadás:** Számonkérés

## Követelmények

### 1. Indexalírás 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: Az előadások tematikája az intézeti honlapon (<http://phys.dote.hu>) érhető el.

### Követelmények

#### 1. Indexaláírás 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

Abban az esetben ha valaki elmulasztja megírni a tesztet, vagy az eredménye elégtelen illetve nem megfelelő a számára, a vizsgaidőszak első hetében egy póttesztet hirdetünk meg. Nincs további lehetősége a kredit megszerzésének. A tesztet ismétlőknél a kedvezőbb eredményt vesszük figyelembe.

## Élettani Intézet

Tantárgy: **PROBLÉMAMEGOLDÓ FELADATOK AZ ÉLETTAN TÁRGYKÖRÉBŐL**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **30**

### 1. hét:

**Gyakorlat:** A gyakorlatok tematikája az intézeti honlapon (<http://phys.dote.hu>) érhető el.

### Követelmények

#### 1. Indexaláírás feltételei

A program során a résztvevők önálló projekt munkát végeznek. Az index aláírása megtagadható, ha a résztvevő hallgató a projekt beszámolót nem nyújtja be a határidő lejártáig.

#### 2. Félévközi számonkérés

Nincs félévközi számonkérés.

#### 3. Vizsgák

Az értékelés a határidő lejárta előtt benyújtott beszámoló alapján történik. A program részletes szabályai az alábbiakban olvashatóak, illetve megtalálhatóak az intézet honlapján (<http://phys.dote.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/Szabalyok.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 sajátságaitól függetlenül elégtelent kapnak.

10. A keredtes 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: **30**

### 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.

**14. hét:**

**Előadás:** Grafikus programok a szerkezetvizsgálatban

**15. hét:**

**Előadás:** Esettanulmányok. A csokoládé polimorfizmusa

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÓANYAGOK KÉMIAI SZINTÉZISE**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

**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 kémiája

**6. hét:**

**Előadás:** A diabetesz gyógyszereinek szintézise

**7. hét:**

**Előadás:** ACE-gátló és angiotenzin AT1-antagonisták szintézise

**8. hét:**

**Előadás:** Kalcium-ioncsatorna-gátlószerek szintézise

**9. hét:**

**Előadás:** Antihiperlipidémiás 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

**15. hét:**

**Előadás:** Diuretikumok szintézise

**Követelmények**

Szerves kémiai szigorlat és Gyógyszerészi Kémia első félév.

**Gyógyszerészi Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **KÉMIAI BIOLÓGIA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

**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

**15. 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: 15

### 1. hét:

**Előadás: Szénhidrát – és antibiotikumkémiai kutatások**  
 ·Bioaktív szénhidrát-szulfonsavak szintézise, heparin- és heparánszulfát-származékok.  
 ·Biológiailag 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:** Sejtkultúrás modellrendszerek a gyógyszertechnológiában. Segédanyagok biokompatibilitási vizsgálatának lehetőségei

**8. hét:**

**Előadás:** Félzilárd gyógyszerformák formulálása és vizsgálata Mikroemulziós rendszerek forlulálása és vizsgálata

**9. hét:**

**Előadás:** Szilárd gyógyszerformák formulálása és vizsgálata Kérdőíves felmérések a gyógyszerterári 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 Gyógyszer-gazdálkodási és Gyógyszerfelügyeleti Tanszék kutatási irányjaiból

**14. hét:**

**Előadás:** Válogatott fejezetek a Gyógyszer-gazdálkodási és Gyógyszerfelügyeleti Tanszék kutatási irányjaiból

**15. hét:**

**Előadás:** Válogatott fejezetek a Gyógyszer-gazdálkodási és Gyógyszerfelügyeleti Tanszék kutatási irányjaiból

## Gyógyszerfelügyelet és Gyógyszer-gazdálkodási Tanszék

Tantárgy: **BEVEZETÉS A FARMAKOÖKONÓMIAI- ÉS EPIDEMIOLOGIAI 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:**

**Előadás:** 12. hét: Szeminárium: Gyógyszerfejlesztés és a használat gazdaságossági számításai. **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 piacgazdaság mikroökonómia alapmodelljeinek bemutatása, a piaci mechanizmusok, kínálat–kereslet függvény, piaci ár és a rugalmasság kérdései

**2. hét:**

**Előadás:** A fogyasztói döntések, a beruházás, a megtakarítás, és a megtérülés kérdései, az optimalizálás számítási alapjai.

**3. hét:**

**Előadás:** A makrogazdaság működésének mechanizmusai, a fogyasztási és a beruházási gyakorlati modellek. A hazai és a nemzetközi pénz- és árumozgás, a nemzetközi piac és gazdaság összekapcsolási pontjai és értékelése.

**4. hét:**

**Előadás:** A fogyasztás, kereslet, árupiac, munkanélküliség, monetáris és fiskális politikai

eszközök. A piaci helyzete elemzése

**5. hét:**

**Előadás:** A gyógyszertár, mint vállalkozás működésének és finanszírozásának gazdasági feltételei. Gazdálkodás, a működés és a fejlesztés kérdései. Eredménykimutatás, mérleg.

**6. hét:**

**Előadás:** A vállalati gazdálkodás és az üzleti számítások alapjai: bevételek, kiadások, beruházás, megtérülés, pénzmozgások, cash-flow terv, üzleti terv.

**7. hét:**

**Szeminárium:** Éves működés költségei bevétele és eredménykimutatása. Az adók, járulékok, bevételek és kiadások és a Cash-Flow tervezés alapja.

**8. hét:**

**Szeminárium:** Üzleti tervezés, fejlesztés és beruházás és megtérülés tervezés. Konzultáció.

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **ÉTRENDKIEGÉSZÍTŐK ÉS TÁPSZEREK**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

**1. hét:**

**Előadás:** Bevezetés,Étrend-kiegészítők, orvostechnikai 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

**15. hét:**

**Előadás:** Számonkérés

## 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: **15**

### 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 előirat, beteg-tájékoztatók, 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.

**15. hét:**

**Előadás:** Konzultáció.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI ALAPISMERETEK, ÁLLATGYÓGYÁSZATI  
KÖVETELMÉNYEK**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

**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, kacs, 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,

együtműködés.

**12. hét:**

**Előadás:** Parazitás megbetegedések és gyógykezelésük. Immunbiológiai preparátumok /diagnosztikumok, szérumok, vakcinák/

**13. hét:**

**Előadás:** Fontosabb gyógyszer mellékhatások és interakciók. Gyógyszerérzékenység, inkompatibilitás. Pharmacovigilance rendszer

működése.

**14. hét:**

**Előadás:** Egy nagyforgalmú állatgyógyszertár meglátogatása.

**15. hét:**

**Előadás:** Konzultáció /szükség esetén az elmaradt előadás pótlása/.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **BIOKOZMETIKUMOK**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

**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:** Arc krémek

**9. hét:**

**Előadás:** Folyékony bőrápoló kozmetikumok

**10. hét:**

**Előadás:** Arcpakolások

**11. hét:**

**Előadás:** Púdereket stb., Dekorkozmetikumok

**12. hét:**

**Előadás:** Hajápoló szerek

**13. hét:**

**Előadás:** Fog-és szájápoló szerek

**14. hét:**

**Előadás:** Egyéb kozmetikai készítmények

**15. hét:**

**Előadás:** Konzultáció

### 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: **30**

### 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 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.

### 15. hét:

**Előadás:** Az irodai terminál részei, szakmai infó, MEDIRIS információs felület. 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

### **15. hét:**

**Előadás:** Pénzügyi jogi és adózási ismeretek (adó és járulékkötelezettségek, bevallási és nyilatkozattételi kötelezettségek jogi szabályai)

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **KÖZÉPÜZEMI GYÓGYSZERGYÁRTÁS**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **30**

**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 kúp készítés

**12. hét:**

Előadás: Nagyüzemi tablettagyártás I.

**13. hét:**

Előadás: Nagyüzemi tablettagyártás II. Félév végi beszámoló

**14. hét:**

Előadás: Üzemlátogatás III.

**15. hét:**

Előadás: Félév végi beszámoló

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **NANOGYÓGYSZEREK**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **15**

**1. hét:**

Előadás: Bevezetés. ANanotechnológia 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

**15. hét:**

**Előadás:** Teszt

## Idegennyelvi Központ

Tantárgy: **ANGOL GYÓGYSZERÉSZ SZAKNYELV I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **60**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Introduction and orientation

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Career Paths in Pharmacy

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Retail pharmacies and prescriptions

**4. hét:**

**Gyakorlat:** POM vs. OTC

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Medications – consistency, dosage forms, containers

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Routes of administration and patient information leaflets

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Body parts and internal organs

**8. hét:**

Gyakorlat: Pain + Mid-term test

**Önellenőrző teszt**

**9. hét:**

Gyakorlat: Microorganisms 1. (bacteria, viruses)

**10. hét:**

Gyakorlat: Microorganisms 2.

**11. hét:**

Gyakorlat: The Mouth

**12. hét:**

Gyakorlat: Medications of the mouth

**13. hét:**

Gyakorlat: The Eye

**14. hét:**

Gyakorlat: Eye medications + End-term test

**Önellenőrző teszt**

**15. hét:**

Gyakorlat: Evaluation

**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: Orientation, revision

**2. hét:**

Gyakorlat: Skin 1. (structure, acne)

**3. hét:**

Gyakorlat: Skin 2. (ointment/cream, eczema)

**4. hét:**

Gyakorlat: Skin 3. (other skin problems and treatment)

**5. hét:**

Gyakorlat: Cardiovascular system 1. (structure of the heart, high blood pressure)

**6. hét:**

Gyakorlat: Cardiovascular system 2. (heart attack, first aid)

**7. hét:**

Gyakorlat: Cardiovascular system 3. (blood vessels, medication) + mid-term test

**Önellenőrző teszt**

**8. hét:**

Gyakorlat: Urinary system 1. (structure, kidney functions, cystitis)

**9. hét:**

Gyakorlat: Urinary system 2. (medication)

**10. hét:**

Gyakorlat: Respiratory system 1. (structure of the airways, COPD, asthma)

**11. hét:**

Gyakorlat: Respiratory system 2. (medication)

**12. hét:**

Gyakorlat: Digestive system 1. (oesophagus, stomach and their diseases)

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Digestive system 2. (intestinal and diseases)

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Digestive system 3. (medication) +

end-term test

**Önellenőrző teszt**

**15. hét:**

**Gyakorlat:** Evaluation

**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: **30**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Orientáció

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Nyaralás veszélyekkel (leégés, hogyan védekezünk a napsugárzás káros hatásai ellen, testrészek)

**3. hét:**

**Gyakorlat:** A bőr 1. (felépítése, funkciója)

**4. hét:**

**Gyakorlat:** A bőr 2. (anyajegyek, melanóma, pattanás)

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Utazási betegségek 1. (utazási gyógyszertár összeállítása, védőoltások, malária, kolera, hepatitis)

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Utazási betegségek 2. (tetanusz, veszettség, tífusz)

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Mid-term

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Az emberi csontváz és betegségei 1.

(csontváz általános áttekintése-végtagok/mellkas, fej csontjai)

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Az emberi csontváz és betegségei 2. (csonttörés, gerincferdülés, osteoporózis, kalcium és D vitamin szerepe, rachitis)

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Izomrendszer és betegségei 1. (izmok, izomsérülések típusai, doping)

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Izomrendszer és betegségei 2. (izombetegségek- Duchenne izomdisztrófia, melléknévrágózás gyakorlása)

**12. hét:**

**Gyakorlat:** A láz (fogalma, okai, tünete, diagnózisa, lázmérés módszerei, lázgörcs)

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Összefoglalás

**14. hét:**

**Gyakorlat:** End-term

**15. hét:**

**Gyakorlat:** Evaluáció, jegyadás

### 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: **30**

#### 1. hét:

Gyakorlat: Orientáció

#### 2. hét:

Gyakorlat: Szájüreg (felépítése, fogak, ínygyulladás, szájszag)

#### 3. hét:

Gyakorlat: Nyelőcső, gyomor (felépítés, reflux, gastritis, gyomorrontás)

#### 4. hét:

Gyakorlat: Bél traktus (felépítés, IBS, colitis ulcerose)

#### 5. hét:

Gyakorlat: Máj (felépítés, funkció, cirrózis, zsírmáj, hepatitis, transzplantáció)

#### 6. hét:

Gyakorlat: Epe, hasnyálmirigy (epekö, sárgaság, hasnyálmirigyrák)

#### 7. hét:

Gyakorlat: Mid-term

#### 8. hét:

Gyakorlat: Keringési rendszer 1. (kis/nagyvérkör, vérnyomás)

#### 9. hét:

Gyakorlat: Keringési rendszer 2. (magas vérnyomás, alacsony vérnyomás, szívinfarktus)

#### 10. hét:

Gyakorlat: Keringési rendszer 3. (elsősegélynyújtás szívinfarktusnál, idiómák a szív szóval)

#### 11. hét:

Gyakorlat: Légzőrendszer 1. (felépítés, légzés mechanikája, dohányzás hatása, COPD)

#### 12. hét:

Gyakorlat: Légzőrendszer 2. (pollenallergia, köhögés, tüdőembólia)

#### 13. hét:

Gyakorlat: Összefoglalás

#### 14. hét:

Gyakorlat: End-term

#### 15. hét:

Gyakorlat: Evaluáció, jegyadás

### 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: **30**

**1. hét:**

Gyakorlat: Orientáció

**2. hét:**

Gyakorlat: Húgyúti rendszer és betegségei 1. (felépítése, vese, vesekő)

**3. hét:**

Gyakorlat: Húgyutak 2.(felfázás, prosztatamegnagyobbodás)

**4. hét:**

Gyakorlat: Nemi szervek 1. (női/férfi nemi szerv felépítése, hüvelygomba)

**5. hét:**

Gyakorlat: Nemi szervek 2. (szexuálisan terjedő betegségek, klamídia, AIDS/HIV, vonatkozó mellékmondat)

**6. hét:**

Gyakorlat: Cukorbetegség (1/2-es típusa, oka, tünete, vércukormérés lépései, terápia)

**7. hét:**

Gyakorlat: Félévközi teszt

**8. hét:**

Gyakorlat: Pajzsmirigy (felépítése, funkciója,

alul/túlműködés, radioaktivitás hatása)

**9. hét:**

Gyakorlat: Agy (felépítése, funkciója, szélütés, FSME)

**10. hét:**

Gyakorlat: Alzheimer és Parkinson betegségek

**11. hét:**

Gyakorlat: Pszichiátriai betegségek(burnout, depresszió, skizofrénia)

**12. hét:**

Gyakorlat: Eutanázia (érvek, ellenérvek, magyarországi helyzet, kitekintés a világ országaira)

**13. hét:**

Gyakorlat: Összefoglalás

**14. hét:**

Gyakorlat: Félévzáró teszt

**15. hét:**

Gyakorlat: Értékelés, jegyadás

### 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: **30**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Orientáció

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Függőségek 1. (Függőségek formái, drogfüggőség)

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Függőségek 2. (gyógyszerfüggőség, alkohol)

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Egészséges életmód 1. (kvalitatív táplálkozás, szénhidrátok/fehérjék/zsírok, vitaminok)

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Egészséges életmód 2. (vérszegénység, farkasvakság, kvantitatív táplálkozás, anorexia, bulimia)

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Géntechnika (fogalma, kihatása, nyelvtan: feltételes mód)

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Mid-term

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógynövények (hatásuk, elkészítési módok, kamilla, fokhagyma, csalán, aloe vera)

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Alternatív medicina (homeopátia, akupunktúra, Bach-terápia, gyógyító kövek)

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Fájdalom (típusai, fájdalomcsillapítók, fejfájás és típusai)

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógyszertárban (gyógyszerfajták, gyógyszeradagolás fajtái, gyógyszerbevétel, mellékhatások)

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Rehabilitáció, orvos megnevezések, orvosi eszközök (Bobath-konceptió, látássérültek rehabilitációja, függők rehabilitációja, nyelvtan: célhatározás)

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Összefoglalás

**14. hét:**

**Gyakorlat:** End-term

**15. hét:**

**Gyakorlat:** Értékelés

### 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 SEGÉDESZKŐZ 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.

**Szeminárium:** Sebészeti varróanyagok csoportosítása, csomagolása, felhasználása, tárolása, sterilizálása, minőségi ellenőrzése.

**Gyakorlat:** Sebészeti tűk, varróanyagok, csomózási és varrattechnikák.

**3. hét:**

**Előadás:** A műtő berendezése, a műtői munka rendje. Sebészeti bemosakodás művelete, és a hozzá szükséges anyagok. Műtéti előkészítés, a műtéti terület izolálása.

**Szeminárium:** A műszerasztalok rendje, a műtéti terület fertőtlenítése, 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:** Haemorheologiai alapfogalmak és alapelvek.

**Gyakorlat:** Ligatura gézbabán. Vena preparálás és kanülálás, i.v. injectio és vérvétel fantom modelleken.

**5. hét:**

**Előadás:** Folyadékpótlás. Infúziós oldatok és alkalmazásuk. Vérkészítmények. Mesterséges (enterális és parenterális) táplálás és a szükséges anyagok.

**Szeminárium:** Az infúziós szerelések típusai. Infúziós pumpa működésének ismertetése. Keverék infúzió készítés, kalória számítás.

**Gyakorlat:** Infúziós szerelék csatlakoztatása a palackhoz, légtelenítés, vena kanüllel összekapcsolás. Vérnyomásmérő készülékek

típusai és használatuk.

#### 6. hét:

**Előadás:** Műtéti metszések és laparotomiák. Endoscopos technikák. Műtéttechnikai alapok a béltraktus műtéteihez.

**Szeminárium:** Laparotomiák (videodemonstráció). Sebek fajtái, sebkezelés alapelvei, sebkötöző anyagok. Drének, katéterek fogalma, fajtái, alkalmazásuk. Húgyhólyag katéterezés (videodemonstráció). Incontinentia betétek, vizeletkondomok, stoma zsákok.

#### 7. hét:

**Előadás:** Betekintés a parenchymás szervek sebészetébe. Bioplasztok, szövetragasztók és felhasználásuk területei. Conicotomia, tracheostomia. Érsebészeti alapok.

**Szeminárium:** Bioplasztok, szövetragasztók gyakorlati alkalmazásának bemutatása videofilm

segítségével. Conicotomia, tracheostomia bemutatása videofilm segítségével. Érlumen rekonstrukciója, és a szükséges anyagok.

#### 8. hét:

**Előadás:** Az állatkísérletek engedélyezése. Állatvédelem, etikai kérdések. Kísérleti állatok tartása, kezelése. A kísérleti állatok altatása, anaesthesiája. Kísérleti állatok intraoperatív monitorozása, az életjelenségek regisztrálása.

**Szeminárium:** Minőségügyi követelmények: ISO, GLP. Preklinikai állatkísérletek a gyógyszerfejlesztésben. Izolált szervek preparálásának alapjai (szív, ér, izom, bél preparátumok). In vivo technikák, modellek. Kísérleti állatok exterminálása, boncolása, mintavételek.

#### Önellenőrző teszt

### Követelmények

**Tantárgyfelvétel feltétele: Gyógyszer technológia elmélet I, Humán élettan II.**

#### Célkitűzések:

A kor követelményeinek megfelelő korszerű elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítása, hogy a gyógyszerészek 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 gyógyszerészeti gondozás keretén belül rendelkezzenek a beteg felvilágosításához, segítségéhez szükséges alapvető ismeretekkel.

#### Tantárgyi követelmények:

Az órák több mint 20%-áról történő hiányzás (max. 6 óra a 32 óraszámából) 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. Az elsősegélynyújtótól megkívánt magatartás. Mentők igénybevétele, mentőhívás szabályai.

### 2. hét:

**Előadás:** Az eszméletlenség. A légúti elzáródás tünetei. A légutak szabadrá tétele és szabadon tartása.

### 3. hét:

**Előadás:** A halál, mint folyamat. Életjelenségek vizsgálata. A klinikai halál felismerése. Újraélesztés ABC-jének elméleti alapjai. A reanimáció szövődményei, megelőzésük, elhárításuk. Hatás, eredmény, siker.

### 4. hét:

**Gyakorlat:** Keringés, légzés vizsgálata. Gábor-féle műfogás gyakorlása.

### 5. hét:

**Gyakorlat:** Lélegeztetés gyakorlása.

### 6. hét:

**Gyakorlat:** Lélegeztetés gyakorlása.

### 7. hét:

**Gyakorlat:** Ideiglenes sebellátás. Vérzéscsillapítás. Artériás nyomáspontok. Artériás és vénás nyomókötés.

### 8. hét:

**Gyakorlat:** Kötéstípusok bemutatása testtájanként

és gyakorlása.

### 9. hét:

**Gyakorlat:** Nagy kiterjedésű lágyrész zúzódás, rándulás, ficam, törés elsősegélynyújtása. Rögzítő kötések. A háromszögletű kendő használata.

### 10. hét:

**Gyakorlat:** Kimentési módok, fektetési eljárások.

### 11. hét:

**Gyakorlat:** Égésbetegség elsősegélye. Shock.

### 12. hét:

**Gyakorlat:** Mérgezések. Méreg szervezetbe jutásának lehetséges útjai. Marószerral történő mérgezések ellátása.

### 13. hét:

**Gyakorlat:** Leggyakrabban előforduló mérgezések tünetei, felismerése, aspecifikus, specifikus ellátása.

### 14. hét:

**Gyakorlat:** Tesztírás

### Önellenőrző teszt

### 15. hét:

**Előadás:** A hirtelen fellépő belgyógyászati és neurológiai kórképek felismerése, ellátása. (Ischaemias cardiológiai kórképek, stroke, stb.)

## Követelmények

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

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **KÖRNYEZETANALITIKA**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **45**

**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

**15. hét:**

**Előadás:** A gyakorlat eredményeinek kiértékelése

**Követelmények**

-Az előadások heti 1 órában, a gyakorlatok többször, öt alkalommal, heti 6 órában kerülnek megtartásra. Az egyes feladatokat 4-5 fős csoportok hajtják végre.

## 19. FEJEZET DIPLOMAMUNKA ÍRÁSA ÉS VÉDÉSE

---

### **Diplomamunka írása és védeése**

(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, szigorlatait 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-kitűzése, 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 mérlegelik.

c) A diplomamunka témavezetője köteles 2 példányban írásos minősítést készíteni a diploma-munka 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 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 a véleményét 2 példányban 2 héten belül köteles elkészíteni, és a véleményt a TO-nak 2 példányban nyomtatásban és elektronikusan is köteles elküldeni. A TO küldi tovább a hallgatónak a bírálatot. 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 védeésre. A bíráló írásos véleményét a hallgató megkapja, amelyre — elfogadás esetén is — írásban és elektronikusan is 1 héten belül köteles válaszolni, és visszaküldeni a Kar által megadott e-mail címre és a kari ügyintéző továbbítja a dokumentumot a bírálónak. A bíráló 5 munkanapon belül köteles elektronikusan nyilatkozni a válaszok elfogadásáról.

A diplomamunkát a dékáni vezetés által felkért védési bizottságok előtt kell megvédeni. A védelem 3 tagú bizottság előtt történik, melynek elnöke a kar egyik vezető oktatója, tagjai a kar egyik minősített oktatója és a jegyzőkönyvvezető. 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 címét, a védelem helyét és időpontját, a bizottság által elfogadott érdemjegyet. Az egyik példány a karnál marad, a másik kettőt az intézet megküldi a TO-nak. A diplomamunka egyik példányát a karon 5 évig meg kell őrizni, 1 példányt a TO visszaad a hallgatónak.

A diplomamunkához csatolni kell:

- témavezető jellemzését, amely a hallgató írásos minősítése,
- 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.



## 20. FEJEZET

### PÁLYATÉTELEK, DIPLOMAMUNKA CÍMEK

#### 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: Tumorelleses készítmények és alkalmazásaik

Témavezető: Prof. 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 gyógyszerhatástan 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. Habil. 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 gyógyszerhatástan 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

#### Gyógyszertechnológiai Tanszék

1. Cím: Az endokrin rendszer és az immunrendszer szabályozásának kapcsolata
  2. Cím: Nanopartikulumok potenciális alkalmazása a csontrendszerben.
- Témavezető: Dr. Habil. Vecsernyés Miklós
3. Cím: Biokozmetikumok
  4. Cím: Gyógyszerészi gondozás. Válogatott fejezetek a gyógyszerészi gondozásban, kérdőíves feldolgozás
  5. Cím: Gyógyszerészi kommunikáció: Esetleírások.
  6. Cím: Gyógyszertechnológia. Módosított hatóanyagleadású terápiai rendszerek
- Témavezető: Dr. Habil. 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 sejtkultúrás

modell rendszereken ezen belül elsősorban a polifenolok hatásának vizsgálata különböző biológiai barriereken, mint például a bélhám és bőr

Témavezető: Dr. Váradi 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: Bioaktív szénhidrát-szulfonsavak szintézise

14. Cím: Biológiailag aktív szénhidrátok mimetikumainak szintézise tio-click reakcióval

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: Lektin-kötő multivalens ramnobiozid származékok szénhidrát-részeinek szintézise

27. Cím: Szulfonsav-tartalmú oligoszacharidok szintézise

28. Cím: Új módszerek kidolgozása L-iduronsav 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 tüdön keresztüli gyógyszerbevitel biofarmáciai vonatko-zásai
  6. Cím: Gyógyszerek és bizonyos kémiai szerek valamint az anyatej és szoptatás biofarmáciai kérdései
  7. Cím: Gyógyszeres terápia menedzsment a közforgalmú gyógyszertárban
  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: Prof. Dr. Halmos Gábor

**Fizikai Kémiai Tanszék**

1. Cím: Biológiai membránok katalitikus módosítása  
Témavezető: Dr. Joó Ferenc
2. Cím: Ru-komplexek gyógyászati alkalmazása (irodalmi feldolgozás)  
Témavezető: Dr. Kathó Ágnes
3. Cím: Gyógyszerhatóanyagok polimorfizmusa – szabályozási és minőségbiztosítási kérdések
4. Cím: Krisztallográfiai adatbázisok használata, molekulacsaládok összehasonlítása
5. Cím: Röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálat és az internet eszközei
6. 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: Prof. Dr. Kovács Péter

**Gyógyszerésztudományi Kar**

1. Cím: Kézápolás kozmetikai vonatkozásai
2. Cím: Szemápolás lehetőségei biokozmetikumokkal  
Témavezető: Dr. Habil. 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 hatósági 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

### **Növényteni Tanszék**

1. Cím: *Armoracia rusticana* (torma) és *Armoracia macrocarpa* (debreceni torma) összehasonlító farmakognóziái vizsgálata
  2. Cím: Gyógynövények farmakognóziái 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

### **Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet**

1. Cím: A gerincvelő felületes hátsó szarvában elhelyezkedő serkentő és gátló interneuronok axonjainak morfometriai analízise
  2. Cím: A gerincvelő I-es laminájában elhelyezkedő projekciós neuronok lokális szinaptikus kapcsolatainak vizsgálata
  3. Cím: A gerincvelői hátsó szarv neuronhálózatainak elektrofiziológiai és optogenetikai vizsgálata
  4. Cím: Gerincvelői projekciós neuronok axonjának és axonkollaterálisainak vizsgálata fény- és elektronmikroszkópos módszerekkel
- Témavezető: Dr. Szücs Péter
5. Cím: Az extracelluláris matrix molekulák expressziója patkány szaglórendszerében
  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 somatosensoros kérgében

Témavezető: Dr. Kisvárday 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. Weber Ildikó

12. Cím: A nervus opticus regenerációjának vizsgálata békában

13. Cím: A vestibularis rendszer regenerációjának vizsgálata patkányban

14. Cím: Az extracelluláris mátrix molekulák kimutatása egér szemmozgató agyidegi magjaiban

Témavezető: Dr. Gaál Botond

15. Cím: Gerincvelői neuronhálózatok ontogenezisének vizsgálata

Témavezető: Dr. Mészár Zoltán

16. Cím: A biológiai óra vizsgálata egészséges és arthritisztes porcsejtekben

Témavezető: Dr. Matta Csaba

17. Cím: Az extracelluláris matrix eloszlásának vizsgálata a nucleus ruber és a pararubralis térség területén

Témavezető: Dr. Juhászné Rácz Éva

18. Cím: Primer afferens-motoneuron kapcsolatok kvantitatív morfológiai vizsgálata béka agytörzsben

Témavezető: Dr. Birinyi András

19. Cím: Citokinek szerepe neuron-glia

kommunikációban gyulladáshoz vezető fájdalom során  
Témavezető: Dr. Szentésiné Dr. Holló Krisztina

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

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

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

23. Cím: A10-es szerinen foszforilált H3-as hiszton fehérje (p-S10H3) gyulladáskeltő 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. Szöllősi János

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. Panyi György

7. Cím: A multidrog rezisztenciáért felelős ABC transzporterek membrán mikrokozonyzatának 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: Dr. Nagy Péter

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

18. Cím: ABC transzporterek és membránkozonyzat 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. Fábián Ákos

2. Cím: Prémptív analgészia klinikai kutatás

3. Cím: Ultrahang az aneszteziológiában és intenzív terápiában

Témavezető: Prof. Dr. Fülesdi Béla

4. Cím: Agyhalál diagnosztika

5. Cím: Gyermekek idegsebészeti anesztéziája

6. Cím: TakoTsubo cardiomyopathia az idegsebészetben

Témavezető: Dr. Molnár Csilla

7. Cím: Szuggesztiók alkalmazása az anesztéziában

Témavezető: Dr. Gyulaházi Judit

8. Cím: Szívsebészeti anesztézia és intenzív klinikai kutatás

Témavezető: Dr. Koszta György

9. Cím: Klinikai vizsgálatok a neuromuszkuláris junkció területén

Témavezető: Dr. Pongrácz Adrienn

10. Cím: Az anesztetikumok műtői evaporációjának vizsgálata

Témavezető: Dr. Tankó Béla

11. Cím: Szervpótló kezelések az intenzív osztályon

Témavezető: Dr. László István

### **Belgyógyászati Intézet**

1. Cím: A hirtelen szívhalál gyógyszeres prevenciója

2. Cím: A hirtelen szívhalál rizikófelmérése

3. Cím: A hirtelen szívhalált túlélő betegek ellátása

4. Cím: A pitvarfibrilláció sürgősségi ellátása

5. Cím: Arrhythmia rizikófelmérés

6. Cím: Fizikai manőverek haszna a vasovagális syncope kezelésében

7. Cím: Pacemaker kezelés vasovagális syncopeban

8. Cím: Pajzsmirigy betegségekben fellépő ritmuszavarok és szívritmuszavar kezelése során fellépő pajzsmirigybetegségek.

9. Cím: Syncope pathofiziológiája

10. Cím: Vegetatív idegrendszer szerepe az arrhythmogenezisben

Témavezető: Dr. Lőrincz István

11. Cím: Plazmaviszkozitás befolyásolása hypertriglyceridaemiában

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

Témavezető: Dr. Újhelyi László

13. Cím: A folliculáris T-helper sejtek és alcsoportjainak immunológiai jellegzetességei

14. Cím: A microRNS-ek patológiai szerepe az autoimmun betegségek kialakulásában

15. Cím: A primer vasculitisek kezelésének immunológiai szempontjai

16. Cím: A Sjögren-szindróma súlyos formáinak sajátosságai

17. Cím: A Takayasu arteritis klinikai és immunológiai jellemzői

18. Cím: Az ANCA asszociált vasculitisek sajátosságai

19. Cím: Fotoferezis kezelés szisztémás sclerosis korai diffúz cutan formájában

Témavezető: Dr. Zeher Margit

20. Cím: Antifoszfolipid szindróma kevert kötőszöveti betegségben (esetismertetés és irodalmi összefoglalás)

21. Cím: Autoimmun overlap szindrómák

22. Cím: Az anti-CCP antitestek jelenléte hogyan módosítja a kórlefolyást kevert kötőszöveti betegségben

23. Cím: Immunregulatórikus eltérések az autoimmun kórképek bevezető fázisában

24. Cím: Intersitialis tüdőbetegség nem differenciált autoimmun betegségben.

Esetismertetés és irodalmi összefoglalás.

25. Cím: Kardiális eltérések az autoimmun kórképek bevezető fázisában

Témavezető: Dr. Bodolay Edit

26. Cím: Környezeti tényezők hatása a myositisek kialakulására

27. Cím: Necrotisáló autoimmun myopathiák jellegzetességei

28. Cím: Rheumatoid arthitissel társuló myositises betegek klinikai sajátosságainak és terápiára adott válaszánaak a tanulmányozása.  
Témavezető: Dr. Dankó Katalin

29. Cím: A plazmaferézis kezelés a belgyógyászati intenzív terápiában

30. Cím: Endothel diszfunkció angiológiai vizsgálata

Témavezető: Dr. Soltész Pál

31. Cím: Autoimmun betegségek és a tápcsatorna.

32. Cím: Felnőttkori ételallergia.

33. Cím: Immunológiai vizsgálatok felnőttkori lisztérzékenységekben szenvedő betegekben.

34. Cím: Immunológiai vizsgálatok gyulladásoos bélbetegségekben szenvedő betegekben.

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

Témavezető: Dr. Barta Zsolt

36. Cím: A Raynaud betegség funkcionális vizsgálata

37. Cím: Arabinoxylan dús lisztből készült élelmiszerek humán élettani hatásainak vizsgálata.

38. Cím: Post Prandialis Distress szindróma kérdőívek és piktogrammok validálása

39. Cím: Raynaud betegek életminősége.

40. Cím: Táplálkozási allergiák diagnosztikája.  
Témavezető: Dr. Csiki Zoltán

41. Cím: 18FDG-PET/CT vizsgálatok prognosztikai szerepének vizsgálata agresszív B-sejtes lymphomákban

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

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

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

45. Cím: Anti-CD20 terápia alkalmazása

lymphomákban, a biztonságosság vizsgálata  
46. Cím: Autoimmunitás és lymphomák kapcsolata

47. Cím: Célzott terápia lymphomákban

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

49. Cím: Immune-checkpoint inhibitorok alkalmazása lymphomákban

50. Cím: Immunparaméterek vizsgálata lymphomás betegekben

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

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

53. Cím: Vakcinációs terápiák és CAR T sejtek alkalmazásának lehetőségei lymphomákban

54. Cím: Vérkép eltérések kinetikája és infekciós szövödmények vizsgálata a kezelt B-sejtes lymphomás betegekben

Témavezető: Dr. Gergely Lajos

55. Cím: A restenosis befolyásoló tényezők PTA-stenteléssel kezelt alsóvégtagi obliteratív érbetegségben.

56. Cím: PTA-stenteléssel kezelt alsóvégtagi obliteratív érbetegségben szenvedők követése során szerzett tapasztalataink.

Témavezető: Dr. Szomják Edit

57. Cím: Alsóvégtagi stentelt betegek klinikai utánkötése

58. Cím: Az endothel diszfunkció mérési lehetőségei microcirculation szintjén

Témavezető: Dr. Kerekes György

59. Cím: Az autológ őssejt-transzplantáció szerepe az autoimmun kórképek kezelésében

60. Cím: Kezelési eredményeink myeloma multiplexes betegekben

61. Cím: Multi-drug rezisztencia gének jelentősége a lymphoproliferatív kórképek prognózisában

62. Cím: Polyneuropathia vizsgálata bortezomibbal kezelt myeloma multiplexes betegekben

63. Cím: Új terápiás lehetőségek a myeloma multiplex kezelésében

Témavezető: Dr. Váróczy László

64. Cím: Antifoszfolipid szindrómás betegek (koronária és perifériás artériás érintettsége)

65. Cím: Az antifoszfolipid szindróma thromboticus folyamatainak vizsgálata.

Témavezető: Dr. Veres Katalin

66. Cím: Follicularis lymphomás betegeink kezelésével szerzett tapasztalatok

67. Cím: Follicularis lymphomás betegek autológ perifériás haemopoeticus őssejt transzplantációja a DEKK Haematologiai Tanszékén

68. Cím: Korai relapszus hatása a follicularis lymphomás betegek túlélésére

69. Cím: Myelofibrosis betegek kezelésével szerzett tapasztalatok

70. Cím: Új lehetőségek a myelofibrosis kezelésében

Témavezető: Dr. Simon Zsófia

71. Cím: Glutén-szenzitív enteropathia előfordulása Sjögren-szindrómában

72. Cím: Infertilitás immunológiai háttere

73. Cím: Malignus kórképek előfordulása Sjögren-szindrómás betegeink között

74. Cím: Polyarthritisz jellemzése Sjögren-szindrómában

75. Cím: Sjögren-szindróma fenotípusainak jellemzése

Témavezető: Dr. Szántó Antónia

76. Cím: Komplex cardiovasculáris rizikó felmérés szisztémás lupus erythematosusban.

77. Cím: Túlélési adatok elemzése szisztémás lupus erythematosusban.

78. Cím: Új terápiás lehetőségek szisztémás lupus erythematosus kezelésében.

Témavezető: Dr. Tarr Tünde

79. Cím: Myositis regiszterek szerepe a gyulladásos myopathiás betegek gondozása során

80. Cím: Osteoporosis vizsgálata gyulladásos myopathiákban.

Témavezető: Dr. Griger Zoltán

81. Cím: Immunológiai vizsgálatok autoimmun és immunmediált kórképekben

82. Cím: Immunológiai vizsgálatok coeliakiás és

NDC-s betegeknél

Témavezető: Dr. Zöld Éva

83. Cím: Célzott terápia lehetőségei a Hodgkin-lymphoma terápiájában

84. Cím: Interim PET-CT szerepe a Hodgkin-lymphoma terápiájában

85. Cím: PD1 gátlók lehetőségei Hodgkin lymphomában

86. Cím: Új lehetőségek a lymphomák diagnosztikájában

Témavezető: Prof. Dr. Illés Árpád

87. Cím: Haemopoeticus őssejtátültetés (HSCT)

88. Cím: Myeloma multiplex miatt transzplantált betegek őssejtátültetése 2003-2010 között.

Adatok elemzése

Témavezető: Dr. Kiss Attila

89. Cím: A krónikus C és B hepatitis ritka szövődményei

90. Cím: Ritka lymphomák

Témavezető: Dr. Pfliegler György

91. Cím: A nyelvőcső varixvérzés epidemiológiája, mortalitási mutatói

92. Cím: Gyomorrák

93. Cím: Tápcsatornai tumorok palliatív ellátása

94. Cím: Tápcsatornai vérzések ritka okai

Témavezető: Dr. Altorjay István

95. Cím: A Crohn-betegség korszerű kezelési lehetőségei

96. Cím: A non-steroid gyulladáscsökkentők gasztrointesztinális hatásai

97. Cím: Colitis ulcerosa; extraintestinalis asszociációk

Témavezető: Dr. Palatka Károly

98. Cím: A nyelvőcső varixvérzés prognózisát befolyásoló tényezők vizsgálata

99. Cím: Az akut pancreatitis korszerű ellátása

100. Cím: Haemostasiszavarok májbetegségben

101. Cím: Krónikus pancreatitis

Témavezető: Dr. Vitális Zsuzsa

102. Cím: "Score" rendszerek myeloproliferatív betegségekben

103. Cím: Krónikus myeloproliferatív



betegségekben előforduló genetikai eltérések jelentősége

104. Cím: Mélyvénás thrombosis rizikótényezők vizsgálata polycythaemiás betegekben

105. Cím: Rizikóbecslés akut leukémiákban

106. Cím: Terápiás lehetőségek Philadelphia kromoszóma negatív krónikus myeloproliferatív betegségekben

Témavezető: Dr. Reményi Gyula

107. Cím: Tápcsatornai lymphomák

Témavezető: Dr. Mezei Gabriella

108. Cím: A PD-1, PD-L1 expresszió vizsgálata hajás sejtes leukémiában (TDK)

109. Cím: A timidin kináz prognosztikai jelentősége a krónikus lymphoid leukémiában modern kezelésében

110. Cím: Epigenetikai vizsgálatok krónikus lymphoid leukémiában

111. Cím: MRD vizsgálatának jelentősége krónikus lymphoid leukémiában

Témavezető: Dr. Szász Róbert

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

113. Cím: A kapszula endoszkópia helye és jelentősége

114. Cím: A kettős ballon enteroszkópia indikációi és gyakorlati jelentősége

Témavezető: Dr. Kacska Sándor

115. Cím: A fotoferezis terápia hatásának klinikai és laboratóriumi vizsgálata szisztémás sclerosisban

116. Cím: Regulatív és effektor immunsejtek vizsgálata szisztémás autoimmun betegségekben

Témavezető: Dr. Papp Gábor

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

118. Cím: Szerológiai markerek jelentősége a betegségfolyás és a kezelésre adott válasz előrejelzésében gyulladásozós bélbetegségekben.

Témavezető: Dr. Papp Mária

119. Cím: A vesepótló kezelések szövődményei

120. Cím: Endothelialis sejtfunkciók

veseelégtelenségben

Témavezető: Prof. Dr. Balla József

121. Cím: Antivirális kezelés HCV fertőzött vesebetegekben.

122. Cím: Bioimpedancia vizsgálatok vesebetegekben

Témavezető: Dr. Mátyus János

123. Cím: A krónikus vesebetegség népegészségügyi jelentősége

124. Cím: Az accelerált atherosclerosist meghatározó tényezők krónikus

veseelégtelenségben

125. Cím: Az accelerált atherosclerosist meghatározó tényezők krónikus

veseelégtelenségben

126. Cím: Krónikus vesebetegség és a felgyorsult érlemeszesedés

Témavezető: Dr. Kárpáti István

127. Cím: Endothel dysfunctio korai markerei hypertoniában.

128. Cím: Endothel dysfunctio non-invaziv vizsgálata belgyógyászati kórképekben

129. Cím: Endothel dysfunctio non-invaziv vizsgálata belgyógyászati kórképekben.

Témavezető: Dr. Jenei Zoltán

130. Cím: Egészséges terhesek ambuláns vérnyomás-monitorozása.

131. Cím: Hypertoniás fiatalok cardiovascularis rizikójának felmérése.

Témavezető: Dr. Páll Dénes

132. Cím: Hyponatraemia epidemiológiája, diagnosztikája, okai és kezelése

133. Cím: Pajzsmirigy betegségek és szívritmus zavarok

134. Cím: Pheochromocytoma epidemiológiája, diagnosztikája, tünetei és kezelése

Témavezető: Dr. Juhász Mária

135. Cím: Antioxidánsok hatásmechanizmusának tanulmányozása

136. Cím: Nitrogén – monoxid meghatározás plazmában.

137. Cím: Nitrogén – monoxid meghatározás plazmában.

138. Cím: S-adenozilmetionin (SAM) és S-adenozilhomocisztein (SAH) párhuzamos meghatározása biológiai mintákban HPLC segítségével  
Témavezető: Dr. Lestárné Katkó Mónika
139. Cím: A lecitin-koleszterin-acil-transzferáz és a paraoxonáz aktivitás változása hyperlipoproteinaemiában szenvedő egyéneknél.
140. Cím: A lipoprotein lipáz és a paraoxonáz aktivitás változása hyperlipoproteinaemiában szenvedő egyéneknél.
141. Cím: A statinok nem lipid hatásai
142. Cím: Az alacsony HDL előfordulási aránya a gondozott hyperlipidaemiás betegekben.
143. Cím: Az alacsony HDL előfordulási aránya a gondozott hyperlipidaemiás betegekben.
144. Cím: Az endogén és exogén koleszterin felvétel szerepe a lipidszintek alakulásában
145. Cím: Az obesitas kezelési elvei a nemzetközi és a hazai guideline-ok alapján
146. Cím: Diabeteses dyslipidaemia
147. Cím: Metabolikus szindrómában mennyiben valósulnak meg a terápiás célértékek?
148. Cím: Primer HDL csökkenéssel rendelkező egyének terápiás kezelési lehetőségei.  
Témavezető: Dr. Paragh György
149. Cím: 2-es típusú diabetes onkológiai vonatkozása
150. Cím: Adipocytokinek és az LDL oxidáció enzimatis gátlása metabolikus szindrómában
151. Cím: Akut krízishelyzetek diabetes mellitusban
152. Cím: Az akut pancreatitis korszerű kezelése TMSc
153. Cím: Metabolikus eltérések polycystás ovarium szindrómában
154. Cím: Nem alkoholos zsírmáj és diabetes mellitus
155. Cím: Nem alkoholos zsírmáj és metabolikus szindróma
156. Cím: Posttranszplantációs diabetes mellitus
157. Cím: Serum paraoxonase aktivitás posttranszplantációs diabetes mellitusban  
Témavezető: Dr. Balogh Zoltán
158. Cím: A fehérvérsejt myeloperoxidáz aktivitás összefüggése a diabeteses érszövődmények kialakulásával
159. Cím: A haptoglobin polimorfizmus szerepe a diabeteses angiopathia kialakulásában
160. Cím: A vasanyagcsere, a haptoglobin polimorfizmus összefüggése a diabeteses érszövődmények kialakulásával
161. Cím: Csontvelő eredetű keringő endothel progenitorok és diabeteses angiopathia kapcsolata
162. Cím: Endothelium progenitor sejtek előfordulása egészségesekben és diabeteses betegekben, kapcsolatuk az érszövődmények kialakulásával
163. Cím: Fokozott thrombocytá aktiváció cukorbetegben, a gyógyszeres kezelés lehetőségei
164. Cím: Vasanyagcsere szerepe az atherosclerosisban és a diabeteses érszövődmények kialakulásában
165. Cím: Vascularis haematologia és diabetes mellitus kapcsolata  
Témavezető: Dr. Káplár Miklós
166. Cím: A pajzsmirigy működés változása terhességben.
167. Cím: Az endokrin ophthalmopathia pathogenesis és klinikuma.  
Témavezető: Prof. Dr. Nagy Endre
168. Cím: Prognosztikai faktorok szerepe malignus hematológiai kórképekben  
Témavezető: Dr. Ujj Zsófia
169. Cím: Késői szövődmények Hodgkin lymphomában
170. Cím: MDS-es betegek kezelésével szerzett tapasztalataink
171. Cím: Prognosztikai markerek Hodgkin lymphomában
172. Cím: Új kezelési lehetőségek myelodysplasias szindrómában
173. Cím: Új terápiák a T-sejtes lymphomák kezelésében  
Témavezető: Dr. Miltényi Zsófia
174. Cím: A Hodgkin lymphoma kezelésének késői szövődményei, különös tekintettel a lelki egészség, kognitív funkciók összefüggéseire  
Témavezető: Dr. Magyar Ferenc

175. Cím: A refluxbetegség  
Témavezető: Dr. Dávida László

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

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

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

179. Cím: A primér sclerotizáló cholangitis  
kezelési lehetőségei

180. Cím: Autoimmun hepatitis kezelése

181. Cím: Az alkoholos hepatitis  
patomechanizmusa

Témavezető: Dr. Tornai István

182. 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 adozin receptor által indított  
jelátviteli utak a makrofág kemotaxis  
szabályozásában.

3. Cím: Az apoptotikus sejtek eltakarításában  
részvevő molekuláris mechanizmusok.

4. Cím: Az apoptotikus sejteltakarítás szerepe az  
izomregenerációban.

Témavezető: Dr. Szondy Zsuzsa

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

Témavezető: Dr. Nagy László

6. Cím: Rekombináns retrovírusok előállítás  
génterápiás alkalmazásokra

7. Cím: Retrovirális proteáz szerepének  
vizsgálata a retrovírusok életciklusában.

Témavezető: Dr. Tózsér József

8. Cím: A nukleáris szöveti transzlutamináz  
szerepének vizsgálata.

9. Cím: Szöveti transzglutamináz hozzájárulása a  
leukociták differenciációjához.

10. Cím: Szöveti transzglutamináz hiányos  
állapot hatása a metabolizmusa differenciálódó  
és terminálisan differenciált NB4 neutrofil  
garnulocitákban.

Témavezető: Dr. Balajthy Zoltán

11. Cím: Dendritikus sejtek transzkripciós  
átprogramozása

12. Cím: Embrionális őssejt eredetű myeloid  
sejtek transzkripciós programozása

Témavezető: Dr. Szatmári István

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

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

Témavezető: Dr. Király Róbert

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

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

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

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

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

Témavezető: Dr. Barta Endre

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

21. Cím: Fehérjék életidejének szabályozása  
kölsönhatásokon keresztül

22. Cím: Fehérjék összehasonlító analízisének új  
módszerei

23. Cím: Fehérjekölsönhatásra ható  
gyógyszertervezés

24. Cím: Funkcionális aggregáció antivirális

immunválaszban

25. Cím: Jelátviteli utak meghibásodásának szerepe a rák kialakulásában

26. Cím: Molekuláris tényezők szerepe a sejtek differenciálódásban

27. Cím: Vírusok átprogramozó mechanizmusainak vizsgálata

Témavezető: Dr. Fuxreiter Mónika

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

29. Cím: Hőtermelésre képes adipocita sejtek karakterizálása.

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

Témavezető: Dr. Bartáné Dr. Tóth Beáta

31. Cím: A "browning" program új molekuláris kulcsfontosságú vizsgálatok különböző típusú humán zsírszövetekben

32. Cím: A "batokín" szekréció biológiai jelentőségének vizsgálata humán sejtes modellekben

Témavezető: Dr. Kristóf Endre

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

Témavezető: Dr. Szatmári-Tóth Mária

34. Cím: A krónikus pancreatitis genetikai rizikófaktoraik jellemzése

Témavezető: Dr. Szabó András

### **Élettani Intézet**

1. Cím: A TASK-csatornák expressziója és jelentősége fiziológiai és patológiai folyamatokban.

Témavezető: Dr. Szűcs Péter

2. Cím: Az intracelluláris Ca<sup>2+</sup>-koncentráció módosulása patológiai folyamatokban

Témavezető: Dr. Csernoch László

3. Cím: A szívizomsejtek elektrofiziológiai sajátságainak regionális eltérései

Témavezető: Dr. Nánási Péter

4. Cím: Utódepolarizációs mechanizmusok szerepe szívritmuszavarokban

Témavezető: Dr. Bányász Tamás

5. Cím: A szívizom repolarizáció beat-to-beat variabilitása

Témavezető: Dr. Szentandrassy Norbert

6. Cím: Iontranszport tanulmányozása mesterséges membránok alkalmazásával

Témavezető: Dr. Jóna István

7. Cím: Protein kináz C izoenzimek differenciált szerepe a sejtek működésében

Témavezető: Dr. Czifra Gabriella

8. Cím: Vanilloid- (capsaicin-) receptorok sajátságainak vizsgálata

Témavezető: Dr. Tóth István Balázs

9. Cím: A késői nátriumáram szerepe a szívizom repolarizációjában

Témavezető: Dr. Horváth Balázs

10. Cím: Az ioncsatorna működés krónikus szabályozása szívizomsejteken

Témavezető: Dr. Magyar János

11. Cím: A K<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 diabeteses 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 szövödményeinek 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. Prikosz 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 fehérjecsalád 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 griseus*ban.

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 mikrokörnyezet szabályozásában

3. Cím: A HOFI adaptor fehérje protein interakcióinak vizsgálata

4. Cím: A SLAM receptorok immunfunkcióinak vizsgálata dendritikus sejtekben  
Témavezető: Dr. Lányi Árpád

5. Cím: Monocita eredetű dendritikus sejtek eltérő differenciálódása és funkcionális különbségei  
Témavezető: Dr. Gogolák Péter

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

7. Cím: A veleszületett limfoid sejtek (ILC) szerepe humán betegségekben  
Témavezető: Dr. Bácsi Attila

8. Cím: Új virális szenzorok azonosítása és új

antivirális válaszokat szabályozó mechanizmusok feltárása humán dendritikus sejtekben.

Témavezető: Dr. Pázmándi Kitti

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

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

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

12. 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 stimulusok hatása a thrombocyta-aktivációra  
Témavezető: Dr. Kappelmayer János

3. Cím: A cirrhosishoz társuló infekciók kimutatására és előrejelzésére alkalmas biomarkerek azonosítása és vizsgálata

4. Cím: Új és ismert autoantitestek vizsgálata autoimmun illetve immunmediált megbetegedésekben

Témavezető: Dr. Antal-Szalmás Péter

5. Cím: FXIII-A felhasználása minimális reziduális betegség detektálására akut limfoid leukémiában

Témavezető: Dr. Hevessy Zsuzsanna

6. Cím: Csontanyagcsere vizsgálatok arthritis psoriaticában szenvedő betegekben

7. Cím: Csontanyagcsere vizsgálatok arthritis psoriaticában szenvedő betegekben

8. Cím: Osteoporosis laboratóriumi diagnosztikája

Témavezető: Dr. 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: Veleszületett haemostasis rendellenességek és molekuláris genetikájuk  
Témavezető: Dr. Bereczky Zsuzsanna
4. Cím: Az antitrombin-heparin kölcsönhatás karakterizálása felszíni plazmon rezonanciával
5. Cím: Új módszerek a véralvadásban részt vevő fehérjék kölcsönhatásainak vizsgálatára  
Témavezető: Dr. Péntes-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: Biológiai rendszerek hibrid kvantummechanikai-molekulamechanikai (QM/MM) számítása
10. Cím: Véralvadási fehérjék számítógépes modellezése, in silico vizsgálatok.  
Témavezető: Dr. Komáromi István
11. Cím: A PAI-1 4G/5G polimorfizmus szerepének vizsgálata a trombolitikus terápia kimenetelében iszkémiás stroke-on átesett betegekben
12. Cím: Fibrinolitikus markerek szintjeinek és polimorfizmusainak vizsgálata iszkémiás stroke-on átesett betegekben
13. Cím: Trombin generáció a fibrilláló pitvarban  
Témavezető: Dr. Bagoly Zsuzsa

#### **Reumatológiai Tanszék**

1. Cím: Reumatológia 2017 - modern diagnosztika és terápia  
Témavezető: Dr. Szekanecz Zoltán
2. Cím: Spondylitis ankylopoetica extra-

artikuláris manifesztációi

3. Cím: Spondyloarthritise modern kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Szántó Sándor

4. Cím: Pulmonalis artériás hypertonia szisztémás sclerosisban.

5. Cím: Szervi manifesztációk szisztémás sclerosisban

Témavezető: Dr. Szűcs Gabriella

6. Cím: A sclerodermas betegek életminősége és a betegségaktivitás követése

7. Cím: Abatacept kezelés rheumatoid arthritisben

8. Cím: Osteoporosis szisztémás sclerosisban

Témavezető: Dr. Szamosi Szilvia

9. Cím: A korai arthritis és diagnózisa és terápiája

10. Cím: Vasculitisek kezelése

Témavezető: Dr. Végh Edit

11. Cím: Extra-artikuláris tünetek megjelenése Spondylitis ankylopoeticában

Témavezető: Dr. Bodnár Nóra

12. Cím: Terápiás lehetőségek spondylitis ankylopoeticában

Témavezető: Dr. Gulyás Katalin

13. Cím: Terápiás lehetőségek arthritis psoriaticában

Témavezető: Dr. Pethő Zsófia

### **Nukleáris Medicina Tanszék**

1. Cím: Heterogén fantom készítése CT kamerákhoz

2. Cím: PETCT kamerák összehasonlítása fizikai fantomokkal

Témavezető: Dr. Balkay László

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

Témavezető: Dr. Emri Miklós

4. Cím: Fémkatalizált 18F-radiofluorozási folyamatok tanulmányozása

5. Cím: PET radiogyógyszerek minőségellenőrzése folyadékkromatográfiás eljárásokkal

Témavezető: Dr. Jószai István

6. Cím: A Hough-transzformáció alkalmazásai nukleáris medicina képekre

7. Cím: A striátum felvételének számszerűsítésére szolgáló módszerek összehasonlítása

8. Cím: Egyszerűsített kinetikai módszerek PET-hez

9. Cím: Elektronikus segédanyagok kidolgozása a nukleáris medicina oktatásához

10. Cím: Képfeldolgozás optimalizálása zajelemzéssel

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 prosztatatarakos 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: Bélgyulladás aktivitásának és kiterjedésének kimutatása Tc99m jelzett lekuocita SPECT/CT és F18 FDG PET/CT vizsgálattal

Témavezető: Dr. Fedinecz Nikol

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

Témavezető: Péliné Szabó Judit

22. Cím: Dacryo-rhino szcintigráfias eredményeinek feldolgozása

23. Cím: Kapuzott szívfelvételek összehasonlítása dedikált és általános gamma-kamerákon

24. Cím: Myocardialis perfúziós szcintigráfia 180 fokos és 360 fokos eredményeinek összevetése

25. Cím: Somasostatin receptor szcintigráfia neuroendokrin tumorokban

Témavezető: Dr. Barna Sándor Kristóf

### Orvosi Vegytani Intézet

1. Cím: Patogén gombák Ser/Thr specifikus protein foszfatázai

Témavezető: Dr. Dombrádi Viktor

2. Cím: A protein foszfatáz 1 enzim kölcsönhatása szabályozó fehérjékkel

Témavezető: Prof. 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: Adaptor fehérjék vizsgálata endothel 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: Adenozin 2A receptor kölcsönható fehérjék funkcionális jellemzése

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: Glikogén foszforiláz inhibitorok hatása különböző sejtek glükózfelvételére

Témavezető: Dr. Docsa Tibor

### Orvosi Mikrobiológiai Intézet

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

Témavezető: Dr. Szabó Judit

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

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

Témavezető: Dr. Majoros László

4. Cím: Új humán polyomavírusok kóroki szerepének vizsgálata

Témavezető: Dr. Csoma Eszter

5. Cím: Humán papillomavírusok szerepe fejnyaki daganatokban

Témavezető: Dr. Szarka Krisztina

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

Témavezető: Dr. Szalmás Anita

7. Cím: Celluláris nem-kódoló RNS-ek szerepe a humán papillomavírusok által kiváltott onkogenezisben

Témavezető: Dr. Antalné Dr. László Brigitta

8. Cím: Humán papillomavírusok intratípusos variabilitásának vizsgálata

Témavezető: Dr. Veress György

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

Témavezető: Dr. Kardos Gábor

10. Cím: Véráramfertőzést okozó multirezisztens Acinetobacter baumannii előfordulása a DE OEC klinikáin 2008-2012 között

Témavezető: Dr. Kozák Anita

11. Cím: Antimikrobás sejtes immunválasz mRNS szintű mérése

Témavezető: Dr. Kónya József

12. 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: Össejtterápia perifériás artériás érbetegségben

3. Cím: Új direkt orális antikoagulánsok

Témavezető: Prof. Dr. Boda Zoltán

4. Cím: A Willebrand faktor szerepe belgyógyászati kórképekben

Témavezető: Dr. Schlamadinger Ágota

5. Cím: A heparin-indukálta thrombocytopenia

Témavezető: Dr. Oláh Zsolt

### **Pathológiai Intézet**

1. Cím: Funkcionális szöveti vizsgálatok lymphomákban képanalízissel

2. Cím: A sejtsztódás zavarai és progresszió daganatokban

3. Cím: Szolid tumorok molekuláris diagnosztikája

Témavezető: Dr. Méhes Gábor

4. Cím: A gliális daganatok molekuláris osztályozása

5. Cím: A töröknyereg vidéki, nem adenohipophysaer daganatos elváltozások pathológiája

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

Témavezető: Dr. Molnár Péter

7. Cím: Gliális agytumorok molekuláris pathológiája

8. Cím: Klinikopathológiai vizsgálatok ischaemiás stroke-ban

9. Cím: Klinikopathológiai vizsgálatok vérzéses stroke-ban

10. Cím: Sántha Kálmán életművének neuropatológiai vonatkozásai

11. Cím: Sejtpusztulás pathomechanizmusa neurodegeneratív kórképekben

Témavezető: Dr. Hortobágyi Tibor

### **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: A gyulladás molekuláris karakterizálása normál és hidradenitis suppuratívás bőrben

Témavezető: Dr. Gáspár Krisztián

8. Cím: A lipid környezet hatása a dermalis makrofágok aktiválására

9. Cím: Zsíryanycsere rendellenességhez társuló bőrgyógyászati tünetek

Témavezető: Dr. Törőcsik Dániel

10. Cím: A hegek kezelésének lehetőségei

11. Cím: A negatív nyomású sebkezelés lehetőségei az égések kezelésében

12. Cím: A sejterápia lehetőségei az égések kezelésében

13. Cím: Az antiszeptikus sebkötözőanyagok szerepe a krónikus sebek kezelésében

14. Cím: Carcinoma basocellulare - terápiás lehetőségek a célzott terápiák korszakában

15. Cím: Carcinoma basocellulare recidiva előfordulási gyakorisága klinikánk 5 éves anyagában – retrospektív vizsgálat

Témavezető: Dr. Juhász István

16. Cím: Omalizumab terápia krónikus urticariában

17. Cím: TSLP vizsgálata normál humán bőrben

Témavezető: Dr. Szegedi Andrea

18. Cím: A fennálló diabetes befolyásolja-e az égési sérültek gyógyulását? (retrospektív klinikai vizsgálat)

Témavezető: Dr. Péter Zoltán

### **Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Tanszék**

1. Cím: Belsőfül eredetű nagyothallások.

2. Cím: Cholesteatomás otitisek etiopathogenezise és terápiája.

Témavezető: Prof. Dr. Sziklai István

3. Cím: Objektív hallásvizsgálatok alkalmazása az audiológiában

Témavezető: Dr. Habil. Szilvássy Judit

4. Cím: A külső szőrsejtek szerepe a cochlea működésében

Témavezető: Dr. Batta József Tamás

5. Cím: Lokális lebenyek a fej- és nyaksebészeten

6. Cím: Orrdeformitások rekonstrukciós műtétei

7. Cím: Rekonstrukciós módszerek a fej-és nyaksebészeten

Témavezető: Dr. Szűcs Attila

8. Cím: Tympanoplasztikai műtéten átesett betegek késői utánvizsgálata organikus és funkcionális szempontból.

Témavezető: Dr. Jókay István

9. Cím: Cochleáris implantáció

10. Cím: Csontrögzítésű hallókészülék beültetésének jelentősége a hallásrehabilitációban

Témavezető: Dr. Habil. Tóth László

### **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: Cytopeniás gyermekek fertőzés spektruma.

5. Cím: Gyermekkori myeloproliferatív kórképek.

6. Cím: Intenzív ellátást igénylő szövődmények daganatos gyermekekben.

Témavezető: Dr. Szegedi István

7. Cím: A Hajdú-Bihar megyében előforduló SIDS-es esetek retrospektív feldolgozása.

8. Cím: Az anaemia és a SIDS kapcsolata.

Témavezető: Dr. Bálega Erika

9. Cím: Gyermekkori asztma-életminőség

10. Cím: Hőkamerás vizsgálat gyermekkorban

Témavezető: Dr. Papp Ágnes

11. Cím: Súlyos szöveti destrukcióval járó pneumoniák.

Témavezető: Dr. Gáspár Imre

12. Cím: Gyermekgyógyászati sürgősségi ellátás.

Témavezető: Dr. Juhász Éva

13. Cím: Regressziós kórképek a gyermekgyógyászatban.

Témavezető: Dr. Szakszon Katalin

14. Cím: Vörösvérsejt sejtmembrán betegségek

Témavezető: Dr. Kiss Csongor

15. Cím: Bizonyítékon alapuló gyermekkardiológia.

16. Cím: Infektív endocarditis gyermekkorban

Témavezető: Dr. Mogyorósy Gábor

17. Cím: Hypothermiás kezelés újszülöttkori hypotoniás állapotokban.

Témavezető: Dr. Balla György

18. Cím: Cystas fibrosis gyermek táplálása

19. Cím: Jejunalis táplálás

Témavezető: Dr. Kadenczki Orsolya

20. Cím: Krónikus veseelégtelen gyermekek hasi dialízisével szerzett tapasztalataink.

21. Cím: Vesetranszplantáció gyermekkorban.

Témavezető: Dr. Szabó Tamás

### **Neonatólogiai Tanszék**

1. Cím: Koraszülöttek krónikus tüdőbetegsége

Témavezető: Dr. Balla György

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

Témavezető: Kovács Judit

3. Cím: Hypoxiás újszülöttek akut kezelése

Témavezető: Dr. Katona Nóra

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: Retardált koraszülöttek glükóz anyagcsereje

Témavezető: Dr. Bérces Mária

9. Cím: Koraszülött-újszülött rehabilitáció – rehabilitációs lehetőségek a csecsemőkorban.

10. Cím: Koraszülöttek enterális táplálása

Témavezető: Dr. Sveda Brigitta

### **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)  
Témavezető: Dr. Csanádi Zoltán
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: Rotabláció  
Témavezető: Dr. Szűk Tibor
7. Cím: Intenzív osztályos kezelés ACS-ben  
Témavezető: Dr. Szokol Miklós
8. Cím: Thrombusaspiráció AMI-ban  
Témavezető: Dr. Balogh László
9. Cím: Aspirin rezisztencia  
Témavezető: Dr. Homoródi Nóra
10. Cím: Supraventricularis arrhythmniák  
Témavezető: Dr. Kun Csaba
11. Cím: Tricuspidalis reguláció vizsgálata  
Témavezető: Dr. Jenei Csaba
12. Cím: Az instent restenosis kialakulását befolyásoló tényezők vizsgálata  
Témavezető: Dr. Szabó Gábor
13. Cím: Szekunder prevencia 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

**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

**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 betegeken  
Témavezető: Dr. Szentkirályi István
4. Cím: A széndioxiddal végzett szívüregi légtelenítés hatásai billentyű műtétek kapcsán - irodalmi áttekintés
5. Cím: Mübillentyű diszfunkció miatt végzett reoperáció eredményei
6. Cím: Varrókeret nélküli aorta mübillentyű beültetéssel szerzett középtávú tapasztalatok és eredmények  
Témavezető: Dr. Szerafin Tamás

**Neurológiai Tanszék**

1. Cím: A máj és veseműködés paraméterei thrombolysises betegeinkben
2. Cím: A vérzéses és ischemiás stroke nemi, életkori és prognosztikai jellegzetességei beteganyagunkban
3. Cím: Akut és krónikus stroke betegek ultrahangos vizsgálata
4. Cím: Cerebrális hemodinamika és kognitív diszfunkció stroke betegek esetén.  
Témavezető: Prof. Dr. Csiba László

5. Cím: Mozgásérzékelő alkalmazhatósága sclerosis multiplexben  
Témavezető: Dr. Csépany Tünde Cecília

6. Cím: Az a. carotis externa nyújtotta kollaterális keringés szerepe egyoldali a. carotis interna occlusioban.

7. Cím: Az aktuális vérnyomás hatása a cerebrovascularis reaktivitásra.  
Témavezető: Dr. Oláh László

8. Cím: Anti-neuronális és onconeuralis antitestek metasztatizáló daganatos betegekben  
Témavezető: Dr. Boczán Judit

### **Onkológiai Intézet**

1. Cím: A mikroRNS-ek szerepe az emlőrákok keletkezésében  
2. Cím: A testmozgás és a rosszindulatú daganatok keletkezésének összefüggései  
3. Cím: A testsúly optimalizálásának szerepe a rosszindulatú daganatos betegségek keletkezésének és kiújulásának megelőzésében  
4. Cím: Neoadjuváns radio-kemoterápia hatékonysága capecitabinnal rectum tumorokban  
Témavezető: Dr. Horváth Zsolt

5. Cím: Klinikai gyógyszerek újrahasznosítása rákprevenciós céllal  
Témavezető: Dr. Uray Iván

### **Onkológiai Tanszék**

1. Cím: A tumor lokalizáció (jobb vagy bal oldali) szerepe a prognózisban metasztatikus vastagbél daganatokban  
Témavezető: Dr. András Csilla

2. Cím: Áttétes veserák korszerű kezelése klinikai evidenciák alapján

3. Cím: Metasztatikus kasztrációrezisztens prosztaták kezelési lehetőségei  
Témavezető: Dr. Juhász Balázs

4. Cím: Fej-nyaki tumorok  
Témavezető: Dr. Szekanecz Éva

5. Cím: Ismeretlen primer tumor szindróma (kivizsgálás, kezelés irányelvei)

6. Cím: Klinikai vizsgálatok szerepe a malignus betegségek korszerű kezelésében  
Témavezető: Dr. Kocsis Judit

### **Sugárterápia Tanszék**

1. Cím: Basedow-kór sugárkezelése  
2. Cím: Prognosztikai faktorok jelenősége prostata tumorokban

3. Cím: Prognosztikai faktorok jelentősége rectum tumorokban  
Témavezető: Dr. Urbancsek Hilda

4. Cím: A sugárkezelés mellékhatásainak ellátása

5. Cím: Az MR jelentősége a nőgyógyászati daganatok kezelésében

6. Cím: Az MR jelentősége a rectum daganatok sugárkezelésénél

7. Cím: Daganatos Lymphoedema korszerű kezelése

8. Cím: Emlő boost terápia

9. Cím: Emlőrák szűrés jelentősége

10. Cím: Emlőrákos betegek (rehabilitációs) gyógytornája

11. Cím: Emlőtumorok sugárkezelése

12. Cím: Fej-nyak tumoros betegek életminőségének javítása a sugárkezelés alatt

13. Cím: Gynekológiai daganatok sugárterápiás kezelésének mellékhatásai és azok csökkentésének lehetőségei

14. Cím: Intraorális radiogén elváltozások megelőzése és kezelése

15. Cím: Kismencedei daganatos betegek kontinencia megtartása (intim torna)

16. Cím: Légzőtorna szerepe a tüdőrákos betegek sugárkezelésekor

17. Cím: Onkológiai betegek orális mucositisének ellátása

18. Cím: Palliáció, szupportáció a radioonkológiai kezelés során

19. Cím: Rectum tumorok neoadjuváns radiokemoterápiája

Témavezető: Dr. Furka Andrea

### **Ortopédiai Tanszék**

1. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában

Témavezető: Dr. Jónás Zoltán

2. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett

témában

Témavezető: Dr. Szabó János

3. Cím: Artroszkópos ROK varrat postop. követése

Témavezető: Dr. Hunya Zsolt

4. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában

Témavezető: Dr. Bazsó Tamás

### **Pszichiátriai Tanszék**

1. Cím: Szorongásos zavarban szenvedő betegek rehabilitációs lehetőségei

Témavezető: Dr. Magyar Erzsébet

2. Cím: Bipoláris affektív zavarral küzdő betegek kognitív funkcióinak alakulása

3. Cím: Designer drogok helyzete Magyarországon

4. Cím: Diszpepszia pszichoszomatikus (bio-pszicho-szociális) szemléletű kezelése

5. Cím: Diurnális ritmus rendezésének (napirend kialakításának) szerepe belgyógyászati megbetegedések gyógyításában

6. Cím: Endokrin betegségek pszichoszociális szemlélete

7. Cím: Krónikus veseelégtelenség pszichoszomatikus szemléletű kezelésének hatása az életminőségre

8. Cím: Schizophren beteg kognitív funkcióinak alakulása

9. Cím: Szemmozgászavarok pszichiátriai kórképekben

Témavezető: Dr. Andrásy Gábor

10. Cím: Az autizmus táplálkozási és gastroinestinalis vonatkozásai

11. Cím: Diabétesz és hangulatzavarok összefüggése

12. Cím: Endokrin betegségek a szomatopszichiátria kapcsolatrendszerében

13. Cím: Funkcionális gastrointesztinális kórállapotok pszichiátriai aspektusai

14. Cím: Gasztrointesztinális 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: Katasztrófhelyzetek pszichiátriai és pszichológiai következményei. Poszt-traumás stressz betegség és poszt-traumás növekedés.

40. Cím: Oxidatív stressz és krónikus gyulladás pszichiátriai rendellenességekben

Témavezető: Dr. Frecska Ede

41. Cím: Delírium jelentősége a klinikai gyakorlatban

42. Cím: Számítógépes kognitív teszt (CANTAB) alkalmazásának lehetőségei egészséges csoportokban

Témavezető: Dr. Kovács Attila

### **Sebészeti Intézet**

1. Cím: Akut műtétek ileust okozó colorectalis betegségekből.

Témavezető: Dr. Damjanovich László

2. Cím: Sebészi és endovaszkuláris beavatkozások kritikus alsó-végtagi ischaemia kezelésében

Témavezető: Dr. Olvasztó Sándor

3. Cím: Laparoscopos funduplicatio

Témavezető: Dr. Orosz László

4. Cím: Az arteria carotis interna plaque-ok histopathológiai vizsgálata, a betegség lefolyására vonatkozó prognosztikai következtetések levonása.

Témavezető: Dr. Litauszky Krisztina

5. Cím: A pajzsmirigy differenciált daganatainak progresszióját és a postoperatív túlélést befolyásoló tényezők vizsgálata

6. Cím: Mellékpajzsmirigy túlműködésének formái és sebészeti kezelésük

7. Cím: Pajzsmirigy incidentalomák kivizsgálása, kezelése és műtéti eredményei intézetünkben

Témavezető: Dr. Fedor Roland

8. Cím: Képpalkotó eljárások szerepe a colorectalis daganatok recidívájának és metastasisainak felismerésében.

Témavezető: Dr. Kanyári Zsolt

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

Témavezető: Dr. Györy Ferenc

10. Cím: A myasthenia gravis sebészi kezelése  
11. Cím: Hörgőcsontok elégtelenség prevenciója tüdőrezekcióknál

Témavezető: Dr. Takács István

12. Cím: Az öröklődő vastagbél-tumörök különböző formáinak előfordulása betegeink között. Kezelési és követési protokoll.

Témavezető: Dr. Tanyi Miklós

13. Cím: Hálóbeültetés szerepe a mellkasfali defektusok műtéti megoldásánál

Témavezető: Dr. Enyedi Attila

### **Sebészeti Műtéttani Tanszék**

1. Cím: Mikrosebészeti alapkursus a Sebészeti Műtéttani Tanszék Mikrosebészeti Oktató- és Gyakorló Központjában

Témavezető: Prof. Dr. Mikó Irén

2. Cím: Ischaemia-reperfüsiós károsodások haemorheológiai és microcirculatiós vonatkozásai a terápiás lehetőségek számbavételével (általános orvostanhallgatók részére)

3. Cím: Vörösvérsejt membránstabilitás változása sebészeti patofiziológiai folyamatokban (általános és fogorvostan hallgatók részére)

Témavezető: Dr. Németh Norbert

4. Cím: Fejezetek az asepsis, antisepsis sebészettörténeti vonatkozásaiból (általános és fogorvostan hallgatók részére)

5. Cím: Híres sebészek, híres felfedezések (általános orvostanhallgatók részére)

Témavezető: Prof. Dr. Mikó Irén

6. Cím: Ischaemia-reperfüsiós károsodás és kivédési lehetőségei - kísérletes modellek (általános orvostanhallgatók részére)

7. Cím: Vérzéscsillapító anyagok a sebészetben (gyógyszerészhallgatók részére)

Témavezető: Dr. Pető Katalin

8. Cím: Gyógyszerészi gondozásnál használható eszközök (gyógyszerészhallgatók részére)



Témavezető: Dr. Lesznyák Tamás

9. Cím: Újabb technikai lehetőségek a sebészetben (általános orvostanhallgatók részére)  
Témavezető: Dr. Furka Andrea

10. Cím: A 3R elvének gyakorlati érvényesülése a kutatómunka során (OKLA hallgatói részére)

11. Cím: Diabetes állatkísérletes modellek a gyógyszerkutatóban (gyógyszerészhallgatók részére)

12. Cím: Kísérleti állatok anaesthesiája (általános orvostan- és gyógyszerészhallgatók részére)

13. Cím: Laser Doppler alkalmazása a kísérletes sebészetben (általános orvostanhallgatók részére)  
Témavezető: Dr. Deák Ádám

14. Cím: A laparoscopos sebészet technikai fejlődése  
Témavezető: Dr. Magyar Zsuzsanna Sarolta

### **Sürgősségi Orvostan Tanszék**

1. Cím: A stroke és sürgősségi ellátása  
Témavezető: Dr. Lőrincz István

2. Cím: Életveszélyes ritmuszavarok oxyologiai ellátása.  
Témavezető: Dr. Válint Andrea

3. Cím: Az acut coronaria syndroma korszerű és sürgősségi ellátása

4. Cím: Stroke fibrinolysis a prehospitalis ellátó szemszögéből  
Témavezető: Dr. Pápai György

5. Cím: Újraélesztés időszerű kérdései és oxyologiaja.  
Témavezető: Dr. Ötvös Tamás

6. Cím: Stroke oxyologiaja.  
Témavezető: Dr. Ujvárosy Dóra

7. Cím: Fájdalomcsillapítás és shocktalanítás az oxyologiaiban.  
Témavezető: Ujvárosy András

8. Cím: Súlyos állapotú koponyasérültek prehospitalis 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: Nőgyógyászati endocrin kórképek megjelenése a serdülőkorban  
Témavezető: Dr. Major Tamás

7. Cím: A csontanyagcsere változásai a terhesség során

8. Cím: A menopausa hormonális változásai és a hormonpótlás

9. Cím: Urogynecológia aktuális kérdései  
Témavezető: Dr. Mór Csaba

10. Cím: Endometriosis és inseminatio

11. Cím: Endometriosis kezelése napjainkban

12. Cím: Homológ és donor inseminatio gyakorlat a Női Klinikán

13. Cím: Klinikai mellékhatások alakulása az endometriosis GnRH-analógos kezelés alatt

14. Cím: Stimulatio protokollok inseminatio kezeléseiben  
Témavezető: Dr. Fekete István

15. Cím: Gyermekvárás és pszichés zavarok

16. Cím: Nőgyógyászati onkológia pszichés vonatkozásai  
Témavezető: Dr. Kovácsné Dr. Török Zsuzsanna

17. Cím: Az első trimeszteri UH szűrővizsgálat  
Témavezető: Dr. Tóth Zoltán

18. Cím: HPV pozitív fiatal nők követéses vizsgálata

Témavezető: Dr. Hernádi Zoltán

19. Cím: A genetikai amniocentesis gyakoriságának változása 35 év feletti terhesek körében

20. Cím: Az intrauterin retardáció diagnosztikája

21. Cím: Magzati Doppler Flow vizsgálatok prognosztikai értéke

Témavezető: Dr. Kovács Tamás

22. Cím: Endokrin betegségek és a terhesség kölcsönhatásai és ezek klinikai jelentősége

23. Cím: Genetikai eredetű korai ovarium kimerülés: a diagnosztika és a terápia lehetőségei

24. Cím: Pajzsmirigy autoimmunitás jelentősége a humán reprodukcióban

25. Cím: PCOS-es beteg terhesgondozásának speciális vonatkozásai

Témavezető: Dr. Deli Tamás

26. Cím: Diathermiás hurokkimetszés és conisatio összehasonlító vizsgálata a méhnyak rákmegelőző állapotainak kezelésében

27. Cím: Előzményi operatív hysteroscopia és a terhesség kimenetelének vizsgálata

28. Cím: Granulociták fagocita funkciójának vizsgálata egészséges és preeclampsias terhességben

29. Cím: Méhnyakrák epidemiológiája, diagnosztikája és terápiaja.

30. Cím: Nőgyógyászati műtétes betegek hospitalizációját befolyásoló általános egészségügyi mutatók

31. Cím: Oxidatív stressz szerepe a preeclampsia kialakulásában

32. Cím: Perifériás granulocyták superoxid termelése nőgyógyászati daganatokban

33. Cím: Perioperatív profilaxis és hemosztázis monitorizálás szülészeti és nőgyógyászati műtétek során

34. Cím: Symphysis-fundus távolság sorozatmérések gemini terhesség-ben

35. Cím: Szekunder ováriumtumrok epidemiológiája

36. Cím: Vaginalis fluor epidemiológiája, diagnosztikája és terápiaja

Témavezető: Dr. Póka Róbert

### **Tüdőgyógyászati Tanszék**

1. Cím: Gépi lélegeztetés mellett használt adjuváns terápia

Témavezető: Dr. Szücs Ildikó

2. Cím: Az asthma bronchiale újabb terápiai lehetőségei

3. Cím: Foglalkozási nátha

4. Cím: Kognitív funkciózavarok COPD-ben  
Témavezető: Dr. Szilasi Mária

5. Cím: A biológiai terápia pulmonológiai vonatkozásai

6. Cím: COPD akut exacerbációja

7. Cím: COPD-s betegek pneumóniája

8. Cím: Felnőttkori cisztás fibrózis

9. Cím: Immunterápia méh- és darázscsipés allergiában

Témavezető: Dr. Brugós László

10. Cím: A PET-CT szerepe a tüdőtumrok diagnosztikájában

11. Cím: Új lehetőségek az NSCLC szisztémás kezelésében

Témavezető: Dr. Fodor Andrea

12. Cím: Az extracellularis mátrix szerepe a tüdődaganatok növekedésében és áttét képzésében

Témavezető: Dr. Varga Imre

13. Cím: A légzőszervi betegek rehabilitálási lehetőségei

Témavezető: Dr. Sárközi Anna

14. Cím: Krónikus légzési elégtelenség konzervatív és intenzívterápiás ellátása

Témavezető: Dr. Vaskó Attila

15. Cím: Intervenciós bronchológia

Témavezető: Dr. Kardos Tamás

16. Cím: Immunbetegségek tüdőmanifesztációi

17. Cím: Overlap syndroma

Témavezető: Dr. Mikáczó Angéla

18. Cím: Dohányzás leszokás támogatása

Témavezető: Dr. Bártfai Zoltán

### **Urológiai Tanszék**

1. Cím: Laparoscopia szerepe az urológiában  
Témavezető: Dr. Flaskó Tibor

2. Cím: Vizelet inkontinencia kivizsgálása és kezelése  
Témavezető: Dr. Lőrincz László

3. Cím: Vese és prosztatadaganatos betegek komplex kezelése  
Témavezető: Dr. Berczi Csaba

4. Cím: Hólyagtumorok kezelése  
Témavezető: Dr. Farkas Antal

5. Cím: Andrológiai betegségek és azok kezelése  
Témavezető: Dr. Benyó Mátyás

6. Cím: Vesetumorok pathológiája  
Témavezető: Dr. Szegedi Krisztián

7. Cím: Húgycsőbetegségek sebészi kezelése  
Témavezető: Dr. Murányi Mihály

8. Cím: Krónikus húgyúti tünetek kivizsgálása és kezelése  
Témavezető: Dr. Tóth Árpád

9. Cím: Ejakulációs zavarok kivizsgálása  
Témavezető: Dr. Kiss József Zoltán

10. Cím: Here leszállási zavarok hatása a nemzőképességre  
Témavezető: Dr. Drabik Gyula

## 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.

**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., .

**Gyógyszerészi biológia I.:**

: Biológia I. éves gyógyszerészhallgatók  
számára.

290

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.

**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.

Hajtmán 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 I..  
 2016.

### **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.

### **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, Proszty János: Fizikai kémiai praktikum I-II., TK, Bp., 1967., .

### **Gyógyszerészeti növénytan elmélet:**

Haraszti 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.

### **Gyógyszertechnológia elmélet I.:**

Kedvessy Gy.: Gyógyszertechnológia.

Medicina Kiadó, .

Bauer-Frömming-Führer: Pharmazeutische Technologie.

1998.

: Acta Pharmaceutica Hungarica (folyóirat).

: Gyógyszerészet (folyóirat).

Rác I.-Selmeczi B.: Gyógyszertechnológia 1-3.. Medicina Kiadó, 2001.

### **Gyógyszertechnológia 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, Fábíán 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.

### **Gyógyszertechnológia elmélet II. :**

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).  
 .

### **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: Szövevény. 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: Szövevény.  
 SOTE Képzéskutató, Oktatástechnológiai és  
 Dokumentációs Központ, Budapest, 1999. ISBN:  
 963-7731-93-8.  
 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:**

Csabai Márta és Molnár Péter: Egészség,  
 betegség, gyógyítás.  
 Springer Hungarica Kiadó, Budapest, 1999.  
 Buda Béla: A közvetlen emberi kommunikáció  
 szabályszerűségei.  
 Tömegkommunikációs Kutatóközpont,, .  
 Segerstrale, 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.  
 .  
 Rác I.-Selmeczi B.: Gyógyszertechológia 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.  
 házi jegyzet.  
 .  
 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. házi jegyzet.

.

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).

.

### **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****polimorfizmus:**

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. :**

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).

.

**Gyógyszertechnológia gyakorlat IV.****(Üzemi gyógyszerkészítés III.):**

Prágai Gábor: Tabletták és kapszulák előállítása és vizsgálata-jegyzet.

Debrecen, 2000.

Rácz I.-Selmeczi B.: Gyógyszertechnológia 1-3..

Medicina Kiadó, 2001.

**Környezetanalitika:**

Kömíves 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/jegyzetek.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.

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/jegyzetek.php>

### **Gyógyszerügyi szervezés és management:**

: Gyógyszermarketing.

Medicina Kiadó, 1999.

: Az előadások print-outja. 2003. .

Vincze Z., Zelko R.: Gyógyszerügyi szervezéstan.

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.

**Gyógyszerészi gondozás:**

: Galenus kiadó ezirányú szakmai kiadványai.

Dr. Vinkler G, Dr.Samu A.: Gyógyszerészi 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.

**Középüzemi gyógyszergyártás:**

Rácz 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/jegyzetek.php>

**Klinikai gyógyszerészet:**

Mezey Géza: Klinikai gyógyszerészet.  
Egyetemi jegyzet, Szeged., 1992.

**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 GYTK 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

**Fax:** +36 (52) 255 - 001

**Ügyfélfogadási idő:** hétfő, szerda, péntek: 9.00 – 12.30  
kedd, csütörtök: 12.30 – 16.00

#### Tanulmányi tanácsadás

A hallgatók tanulmányi tanácsokért a GYTK Oktatási dékánhelyetteséhez Dr. Kovácsné Dr. Bácskay Ildikóhoz, ill. az ÁOK Tanulmányi Osztályához fordulhatnak.

#### Debreceni Egyetem Hallgatói Kapcsolatok és Szolgáltatások Központja Mentálhigiénés és Esélyegyenlőségi Központ (DEMEK)

Cím: 4032 Debrecen, Poroszlai út 97.

**Nyitva tartás:** hétfőtől csütörtökig 8:00-18:00 óra között, pénteken 8:00 és 14 óra között.

Mentálhigiénés Szolgáltató Iroda a Böszörményi Úti Campuson

Fogadóóra minden nap 10 és 12 óra között.

Időpont egyeztetés: fonaieniko@agr.unideb.hu vagy afonai.eniko@unideb.hu e-mail címe

#### Mentálhigiénés szolgáltatások

Konzultációs szolgáltatás

- életvezetési problémák
- szülőkkel való kapcsolati gondok
- tanulási nehézségek
- társas konfliktusok
- párkapcsolati problémák
- önértékelési problémák
- szerhasználattal kapcsolatos kérdések
- magányosság
- beilleszkedési problémák
- életcélok, motiváció hiánya
- vagy amikor úgy érzed, hogy beszélned kell valakivel...

A konzultáció anonim és ingyenes!

Készségfejlesztő- és érzékenyítő tréningek

- önismereti tréning
- kommunikációs készségfejlesztő tréning
- stressz- és konfliktuskezelési tréning

- esélyteremtő kapcsolati tréning
- esélyegyenlőségi tréning

A Mentálhigiénés és Esélyegyenlőségi Központ további szolgáltatásai

- Mentálhigiénés szakkönyvtár
- Mentálhigiénés Filmklub
- Párkapcsolati Szabadegyetem
- Olimpiai Akadémia
- Kortársképzés, kortárssegítés
- „Mozgó-társ” buli segély szolgáltat a Lovardában
- Értelmiségi modulok szervezése és tartása
- Esélyegyenlőségi és Mentálhigiénés Egyetemi Napok szervezése
- Álláskeresési Klub
- Gyakorlati hely biztosítása hallgatók számára

### **Mentor Program**

Az Esélyháló Mentor Hálózat legfontosabb célja a Debreceni Egyetemen tanuló hátrányos helyzetű, roma és fogyatékossgal élő fiatalok (mozgásban-, látásban-, hallásban korlátozott, autista spektrum zavar diagnózissal rendelkező) komplex támogatása, azzal a céllal, hogy a hallgatóknak nagyobb esélyük legyen tehetségük kibontakoztatására a felsőoktatási tanulmányaik ideje alatt. A szolgáltatások igénybe vétele előzetes regisztrációhoz kötött!

A Mentor Program keretében igénybe vehető szolgáltatások:

- Irodai szolgáltatások (fénymásolás, nyomtatás, scannelés, spirálozás)
- Tanulást segítő technikai eszközök kölcsönzése ( laptop, diktafon, indukciós hurok, adathordozók )
- Jegyzetelő szolgáltatás
- Diáksegítői szolgáltatás koordinálása
- Szabadidős programok és klubfoglalkozások szervezése
- Szállító szolgáltatás biztosítása
- Személyre szóló segítség
- Elhelyezkedéssel, munkavállalással kapcsolatos konzultáció

Az Egyetemi Tanács 2002-ben fogadta el „A fogyatékkal élő hallgatók esélyegyenlőségének biztosításáról szóló szabályzatot. Ennek a dokumentumnak az alapján a következő lehetőségekkel élhetnek tanulmányaik során a hallgatók.

A GYTK kari fogyatékosügyügi koordinátora: Dr. Csávás Magdolna

A hallgatók a kari koordinátoroktól kaphatnak segítséget a tanulmányaikkal és a kérelmekkel kapcsolatos ügyintézkésekben.

## 24. FEJEZET

### A 2017/2018. TANÉV IDŐBEOSZTÁSA

<i>Regisztrációs hét:</i>	<i>2017. szeptember 4 – 8</i>
---------------------------	-------------------------------

<b>2017/2018. I. félév</b>	
<b>Szorgalmi időszak</b>	
I-IV. évfolyam:	2017. szeptember 11 – december 22. /15 hét/
V. évfolyam:	2017. július 24 – szeptember 22. /2 hónap/ ZV előtti gyakorlat
	2017. szeptember 25 – december 22. /13 hét/

<b>Vizsgaidőszak</b>	
I-IV. évfolyam:	2017. december 27 – 2018. február 9 /7 hét/
V. évfolyam:	2017. december 27 – 2018. január 26. /5 hét/

<i>Regisztrációs hét:</i>	<i>2018. február 5-9.</i>
---------------------------	---------------------------

<b>2017/2018. II. félév</b>	
<b>Szorgalmi időszak</b>	
I-IV. évfolyam:	2018. február 12 – május 25. /15 hét/
V. évfolyam:	2018. január 29 – június 1. /4 hónap/ ZV előtti gyakorlat

<b>Vizsgaidőszak</b>	
I-IV. évfolyam:	2018. május 28 – július 13. /7 hét/
Írásbeli záróvizsga:	2018. június 5.

<b>Nyári gyakorlatok</b>	
Ii-III. évfolyam:	
Gyógyszertári gyakorlat /4 hét/	2018. július 16 – augusztus 10. vagy 2018. augusztus 13 – szeptember 7.

