

GYÓGYSZERÉSZ SZAK

---

**DEBRECENI EGYETEM**

**GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR**

**GYÓGYSZERÉSZ SZAK**

**TÁJÉKOZTATÓ**

**2023-2024 TANÉV**

Debrecen, 2023

## Tartalomjegyzék

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE.....                                             | 3   |
| A GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR TÖRTÉNETE.....                                             | 5   |
| HIVATALOK ÉS INTÉZMÉNYEK.....                                                          | 7   |
| A GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR ÉS TANSZÉKEI.....                                          | 10  |
| A GYÓGYSZERÉSZHALLGATÓK OKTATÁSÁBAN RÉSZTVEVŐ TTK INTÉZETEK,<br>TANSZÉKEK.....         | 15  |
| AZ ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR ELMÉLETI ÉS DIAGNOSZTIKAI INTÉZETEI,<br>TANSZÉKEI..... | 19  |
| AZ ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR KLINIKAI INTÉZETEI ÉS TANSZÉKEI.....                   | 39  |
| ADMINISZTRATÍV ÉS EGYÉB SZERVEZETI EGYSÉGEK.....                                       | 76  |
| A KREDITRENDSZER.....                                                                  | 78  |
| MINTATANTERV.....                                                                      | 80  |
| GYÓGYSZERÉSZ GYAKORLATI KÉPZÉS.....                                                    | 104 |
| I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....                                        | 110 |
| II. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....                                       | 151 |
| III. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....                                      | 182 |
| IV. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....                                       | 208 |
| V. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA.....                                        | 231 |
| KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA.....                                         | 244 |
| PÁLYATÉTELEK, DIPLOMAMUNKA CÍMEK.....                                                  | 272 |
| DIPLOMAMUNKA ÍRÁSA ÉS VÉDÉSE.....                                                      | 303 |
| KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM.....                                                     | 305 |
| SZABÁLYZATOK.....                                                                      | 315 |
| KÖZÉRDEKŰ INFORMÁCIÓK.....                                                             | 316 |
| EGYETEMI NAPTÁR .....                                                                  | 318 |

## **1. FEJEZET**

### **A DEBRECENI EGYETEM TÖRTÉNETI HÁTTERE**

---

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

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

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

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

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

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

A Debreceni Egyetem mára az ország legrégebb, folyamatosan működő felsőoktatási intézménye Magyarország vezető kutatóegyetemei közé tartozik, amely több mint 28 000-es hallgatói létszámával 13 karával, 24 doktori iskolájával a legszélesebb hazai képzési kínálatot nyújtja. Az egyetem 76 alapképzési-, 118 mesterképzési- 14 felsőoktatási szakképzési-, 6 osztatlan szakon és 281 szakirányú továbbképzési szakon nyújt széles választékot a felvételizők számára. A Debreceni Egyetem széleskörű nemzetközi kapcsolatrendszerrel rendelkezik, mely kiterjed mind az öt kontinensre. Az egyetemünkön tanul külföldi állampolgárságú személyek száma is folyamatosan nő. Több, mint 80 szakon hirdetnek idegen nyelvű képzést. A Debreceni Egyetemen a doktori képzés eredményességét jelzi, hogy évente egyre többen szereznek fokozatot.

Hallgatói és oktatói bekapcsolódnak a nemzetközi tudományos vérkeringésbe is. A világszerte több mint száz egyetemmel létesített együttműködési szerződések, az Erasmus és más programok révén a

diákok számtalan külföldi ösztöndíj között válogathatnak és az intézmény is egyre több külföldi hallgatót fogad.

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

## 2. FEJEZET

# 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 együttműködésével. 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 segítsége és együttműködése nélkül 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 segítsége és együttműködése nélkül, 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 Rectori 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 így 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 Professzor 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 emlékérmet ítél oda kiemelkedő tanulmányi eredményért, a kiemelkedő tudományos diákköri munkáért, valamint az eredményes oktató és nevelőmunka elismeréseként.

### 3. FEJEZET

## HIVATALOK ÉS INTÉZMÉNYEK

#### DEBRECENI EGYETEM

|                                                                          |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>REKTOR</b>                                                            | Dr. Szilvássy Zoltán egyetemi tanár            |
|                                                                          | 4032 Debrecen, Egyetem tér 1                   |
|                                                                          | Tel.: +36-52-412-060                           |
|                                                                          | Tel./Fax: +36-52-416-490                       |
|                                                                          | E-mail: rector@unideb.hu                       |
|                                                                          |                                                |
| <b>GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR</b>                                         |                                                |
| <b>DÉKÁN</b>                                                             | Dr. Kovácsné Dr. Bácskay Ildikó egyetemi tanár |
|                                                                          | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.              |
|                                                                          | Tel./Fax: +36-52-411-717/54034                 |
|                                                                          | E-mail: bacsokay.ildiko@pharm.unideb.hu        |
| <b>DÉKÁNHELYETTES<br/>(OKTATÁSI ÜGYEKÉRT FELELŐS)</b>                    | Dr. Lekli István egyetemi docens               |
|                                                                          | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.              |
|                                                                          | Tel./Fax: +36-52-411-717/55179                 |
|                                                                          | E-mail: lekli.istvan@pharm.unideb.hu           |
| <b>DÉKÁNHELYETTES<br/>(ÁLTALÁNOS ÉS TUDOMÁNYOS ÜGYEKÉRT<br/>FELELŐS)</b> | Dr. Halmos Gábor egyetemi tanár                |
|                                                                          | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.              |
|                                                                          | Tel./Fax: +36-52-411-600/55292                 |
|                                                                          | E-mail: halmos.gabor@pharm.unideb.hu           |
| <b>DÉKÁNHELYETTES (KÖZKAPCSOLATOKÉRT<br/>FELELŐS)</b>                    | Dr. Borbás Anikó egyetemi tanár                |
|                                                                          | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.              |
|                                                                          | Tel./Fax: +36-52-411-717/22475                 |
|                                                                          | E-mail: borbas.aniko@pharm.unideb.hu           |
|                                                                          |                                                |
| <b>ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR</b>                                      |                                                |
| <b>DÉKÁN</b>                                                             | Dr. Mátyus László egyetemi tanár               |
|                                                                          | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.              |
|                                                                          | Tel.: +36-52-258-086; Fax: +36-52-255-150      |
|                                                                          | E-mail: dekan@med.unideb.hu                    |

### 3. FEJEZET

|                                               |                                        |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>DÉKÁNHELYETTESEK</b>                       |                                        |
| <b>SZAK- ÉS TOVÁBBKÉPZÉSI DÉKÁNHELYETTES</b>  | Dr. Szegedi Andrea egyetemi tanár      |
|                                               | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.      |
|                                               | Tel./Fax: -36-52-411-717 / 56432       |
| <b>TUDOMÁNYOS DÉKÁNHELYETTES</b>              | Dr. Papp Zoltán egyetemi tanár         |
|                                               | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.      |
|                                               | Tel./Fax: +36-52-411-717 / 54329       |
| <b>OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES:</b>               | Dr. Németh Norbert egyetemi tanár      |
|                                               | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.      |
|                                               | Tel.: +36-52-411-717 / 54226           |
|                                               | Fax: +36-52-412-566                    |
| <b>ÁOK DÉKÁNI HIVATAL :</b>                   |                                        |
| <b>HIVATALVEZETŐ:</b>                         | Juhász Katalin                         |
|                                               | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.      |
|                                               | Tel.: +36-52-258-085                   |
|                                               | Fax: +36-52-255-150                    |
|                                               | E-mail: kjuhasz@med.unideb.hu          |
| <b>TANULMÁNYI OSZTÁLY VEZETŐJE:</b>           | Dr. Pap Pál                            |
|                                               | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.      |
|                                               | Tel.: +36-52-258-008                   |
|                                               | Fax: +36-52-255-001                    |
|                                               | E-mail: pap.pal@med.unideb.hu          |
|                                               |                                        |
| <b>NEMZETKÖZI OKTATÁST KOORDINÁLÓ KÖZPONT</b> |                                        |
| <b>IGAZGATÓ:</b>                              | Dr. Jenei Attila egyetemi tanár        |
|                                               | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94.      |
|                                               | Tel: +36-52-258-058                    |
|                                               | Fax: +36-52-414-013                    |
|                                               | E-mail: info@edu.unideb.hu             |
|                                               |                                        |
| <b>EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI KAR</b>                  |                                        |
| <b>DÉKÁN</b>                                  | Dr. Móre Marianna tudományos tanácsadó |
|                                               | 4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.       |
|                                               | Tel.: +36-42-598-235                   |

|                                                        |                                                                     |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                                        | Fax: +36-42-408-656                                                 |
|                                                        | E-mail: dekan@foh.unideb.hu                                         |
| <b>ÁLTALÁNOS ÉS TUDOMÁNYOS<br/>DÉKÁNHELYETTES</b>      | Rusinné Dr. Fedor Anita egyetemi docens                             |
|                                                        | 4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.                                    |
|                                                        | Tel.: +36-42-598-235                                                |
|                                                        | Fax: +36-42-408-656                                                 |
| <b>OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES</b>                         | Dr. Jávorné Dr. Erdei Reáta egyetemi docens                         |
|                                                        | 4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 2-4.                                    |
|                                                        | Tel.: +36-42-404-411                                                |
|                                                        | Fax: +36-42-408-656                                                 |
|                                                        | E-mail: erdei.renata@etk.unideb.hu                                  |
| <b>KLINIKAI DÉKÁNHELYETTES</b>                         | Dr. Harangi Mariann egyetemi tanár                                  |
|                                                        | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.                                   |
|                                                        | Tel.: +36-52-255-600/55468                                          |
|                                                        | E-mail: harangi.mariann@med.unideb.hu                               |
|                                                        |                                                                     |
| <b>FOGORVOSTUDOMÁNYI KAR</b>                           |                                                                     |
| <b>DÉKÁN</b>                                           | Dr. Bágyi Kinga Ágnes egyetemi docens                               |
|                                                        | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.                                   |
|                                                        | Tel./Fax: +36-52-255-208                                            |
|                                                        | E-mail: bagyi.kinga@dental.unideb.hu                                |
| <b>OKTATÁSI DÉKÁNHELYETTES</b>                         | Dr. Szentandrassy Norbert egyetemi docens                           |
|                                                        | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.                                   |
|                                                        | Tel./Fax: +36-52-255-208                                            |
|                                                        | E-mail: szentandrassy.norbert@med.unideb.hu                         |
| <b>ÁLTALÁNOS DÉKÁNHELYETTES</b>                        | Dr. Varga István egyetemi docens                                    |
|                                                        | 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.                                   |
|                                                        | Tel./Fax: +36-52-255-208                                            |
|                                                        | E-mail: varga.istvan@dental.unideb.hu                               |
|                                                        |                                                                     |
| <b>DEENK ÉLET- ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI<br/>KÖNYVTÁRA</b> | 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.                                       |
|                                                        | Tel.: +36-52- 518-610                                               |
|                                                        | honlap: <a href="https://lib.unideb.hu/">https://lib.unideb.hu/</a> |

## 4. FEJEZET

### A GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR ÉS TANSZÉKEI

---

#### GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR

4012 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Tel: 52/411-717/54013

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

|                                                                           |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Dékán, egyetemi tanár                                                     | Dr. Kovácsné Dr. Bácskay Ildikó |
| Dékánhelyettes (általános és tudományos ügyekért felelős), egyetemi tanár | Dr. Halmos Gábor                |
| Dékánhelyettes (közkapcsolatokért felelős), egyetemi tanár                | Dr. Borbás Anikó                |
| Dékánhelyettes (oktatási ügyekért felelős), egyetemi docens               | Dr. Lekli István                |
| Dékáni hivatalvezető                                                      | Vaszily Mária                   |
| Kari gazdasági koordinátor                                                | Lakatos Szilvia                 |
| Külső óraadó                                                              | Dr. Bárd Dávid                  |
|                                                                           | Dr. Bárd Tibor                  |
|                                                                           | Dr. Deák Ádám                   |
|                                                                           | Dr. Elek László                 |
|                                                                           | Dr. Ladányi Gábor               |
|                                                                           | Dr. Pozsgay Csilla              |
|                                                                           | Dr. Sohajda Attila              |
|                                                                           | Dr. Szabó Attila                |
|                                                                           | Dr. Ujvárosi András             |

#### GYÓGYSZERHATÁSTANI TANSZÉK

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Tel: 52-255-586

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi docens | Dr. Lekli István        |
| Egyetemi tanár                | Dr. Tósaki Árpád        |
| Egyetemi docens               | Dr. Bak István          |
| Adjunktus                     | Dr. Szabó Erzsébet      |
|                               | Dr. Gyöngyösi Alexandra |

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Tanársegéd         | Dr. Csépanyi Evelin |
| Ph.D. hallgató     | Vass Virág          |
| 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 tanár | Dr. Kovácsné Dr. Bácskay Ildikó |
| Egyetemi docens              | Dr. Fenyvesi Ferenc             |
|                              | Dr. Székvölgyi Lóránt           |
| Adjunktus                    | Dr. Siposné Dr. Fehér Pálma     |
|                              | Dr. Nemes Dániel                |
|                              | Szászné Dr. Réti-Nagy Katalin   |
|                              | Dr. Ujhelyi Zoltán              |
|                              | Dr. Vasvári Gábor               |
|                              | Dr. Váradi Judit                |
| Tanársegéd                   | Dr. Haimhoffer Ádám             |
|                              | Dr. Józsa Liza                  |
|                              | Dr. Kósa Dóra                   |
|                              | Dr. Pető Ágota                  |
|                              | Dr. Rusznyák Ágnes              |
|                              | Dr. Sinka Dávid Zsolt           |
|                              | Dr. Sipos Éva                   |
|                              | Dr. Szőke Kitti                 |
| Tudományos segédmunkatárs    | Dr. Arany Petra                 |
|                              | Dr. Fésüs Adina                 |
| PhD. hallgató                | Dr. Balogh Barbara Nóra         |
|                              | Dr. Papp Boglárka               |
| ügyvivő-szakértő             | Antalné Sipos Szilvia           |
| Tanulmányi felelős           | Dr. Siposné Dr. Fehér Pálma     |

**GYÓGYSZERÉSZI KÉMIA TANSZÉK**

4032 Debrecen, Egyetem tér 1

Tel: 52-512-900/22346

E-mail: molnar-koszorus.zsuzsa@pharm.unideb.hu, Web: <http://pharm.unideb.hu>

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Borbás Anikó         |
| Professor Emeritus           | Dr. Herczegh Pál         |
| Egyetemi docens              | Dr. Bakai-Bereczki Ilona |
|                              | Dr. Herczeg Mihály       |
| Egyetemi adjunktus           | Dr. Hevesi-Mező Erika    |
| Tanársegéd                   | Dr. Demeter Fruzsina     |
|                              | Hudákné Bebrezeni Nóra   |
| Tudományos munkatárs         | Dr. Bege Miklós          |
|                              | Dr. Kelemen Viktor       |
| Titkárság                    | Molnár-Koszorus Zsuzsa   |
| Labortechnikus               | Fekete Dóra              |
|                              | Kozma Vivien Stella      |
|                              | Varga Mariann            |
| Ph.D. hallgató               | Lőrincz Eszter Boglárka  |
|                              | Nawar Ahmad              |
|                              | Petróczi Ferenc Dániel   |
|                              | Rasha Ghanem Kattoub     |
| Tanulmányi felelős           | Dr. Bakai-Bereczki Ilona |

**GYÓGYSZERFELÜGYELET ÉS GYÓGYSZERGAZDÁLKODÁSI TANSZÉK**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Tel: 52-411-717/54474

e-mail: zagonyi.henrietta@pharm.unideb.hu

|                              |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Vecsernyés Miklós Imre          |
| Egyetemi docens              | Dr. Tóth E. Béla                    |
| Adjunktus                    | Dr. Horváth László                  |
| Ügyintéző                    | Zágonyiné Szabó Henrietta Alexandra |

**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

Dr. Szabó Zsuzsanna

Dr. Zsebik Barbara

Tanársegéd

Dr. Oláh Gábor

Tudományos segédmunkatárs

Király József

ügyvivő-szakértő

Kulcsár Judit

Ph.D. hallgató

Fodor Petra

Kónya Gábor

Dr. Steli Ákos József

Dr. Vass Anna

Tanulmányi felelős

Dr. Dobos Nikoletta

Dr. Szabó Zsuzsanna

**GYÓGYSZERÉSZI KLINIKAI ALAPISMERETEK TANSZÉK**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Tel: 52-315-759

Tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Bodor Miklós

Professor Emeritus

Dr. Kovács Péter

Tanársegéd

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

**DE KK KLINIKAI GYÓGYSZERTÁR**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

Intézeti vezető főgyógyszerész  
szakgyógyszerész

Dr. Buchholcz Gyula  
Dr. Biró Krisztina  
Dr. Csizmadia Lilla  
Dr. Csontos Bence  
Dr. Kocsán Réka  
Szigetiné Dr. Magyar Annamária  
Dr. Pénzesné Dr. Milbik Anna  
Dr. Tóthné Dr. Oláh Andrea  
Dr. Papp Ádám  
Dr. Tirpák-Tóth Szilvia  
Dr. Tiszai Dóra  
Dr. Tömöri Márta  
Dr. Virág Marianna  
Dr. Csarkó Zsanett  
Dr. Fehér Fanni  
Dr. Hotzi Judit  
Dr. Magyar Mária

gyógyszerész

## 5. FEJEZET

### A GYÓGYSZERÉSZHALLGATÓK OKTATÁSÁBAN RÉSZTVEVŐ TTK INTÉZETEK, TANSZÉKEK

---

#### ALKALMAZOTT KÉMIAI TANSZÉK

4010 Debrecen, Egyetem tér 1.

Tel: 52-512-900/22480

|                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Kéki Sándor              |
| Professor Emeritus           | Dr. Zsuga Miklós             |
| Egyetemi docens              | Dr. Deák György              |
|                              | Dr. Illyésné Czifrák Katalin |
|                              | Dr. Kuki Ákos                |
|                              | Dr. Nagy Lajos               |
| Adjunktus                    | Dr. Nagy Tibor               |
|                              | Dr. Lakatos Csilla           |
| Tanársegéd                   | Dékány-Adamóczy Anita        |
|                              | Kordován Marcell             |
|                              | Róth Gergő                   |
|                              | Vadkerti Bence               |
| Tanulmányi felelős           | Dr. Lakatos Csilla           |

#### FIZIKAI KÉMIAI TANSZÉK

4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

Tel: 52-512-900/22381

Web: fizkem.unideb.hu

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár        | Dr. Tircsó Gyula     |
| nyugalmazott egyetemi tanár, kutató | Dr. Kónya József     |
| Egyetemi tanár                      | Dr. Hollóczy Oldamur |
|                                     | Dr. Nagy Noémi       |
| Professor Emeritus                  | Dr. Bányai István    |
|                                     | Dr. Bazsa György     |
|                                     | Dr. Joó Ferenc       |
|                                     | Dr. Tóth Imre        |
| Egyetemi docens                     | Dr. Bényei Attila    |

|                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
|                                | Dr. Horváth Henrietta    |
|                                | Dr. Kálmán Ferenc        |
|                                | Dr. Papp Gábor           |
| Adjunktus                      | Dr. Czégéni Csilla Enikő |
|                                | Dr. Garda Zoltán         |
|                                | Dr. Kéri Mónika          |
|                                | Dr. Kovács Eszter Mária  |
|                                | Dr. Novák Levente        |
|                                | Dr. Udvardy Antal        |
| Tanársegéd                     | Csupász Tibor            |
| Tudományos segédmunkatárs      | Dr. Bunda Szilvia        |
|                                | Dr. Buzetzký Dóra        |
|                                | Dr. Kiss Virág           |
|                                | Orosz Krisztina Andrea   |
|                                | Dr. Tóth-Molnár Enikő    |
| Irodavezető                    | Nagy Zsuzsanna           |
| Tanársegéd, tanulmányi felelős | Dr. Gombos Réka          |
| Tanszéki mérnök                | Szatmári Mihály          |
|                                | Takács Katalin           |
| Ph.D. hallgató                 | Kapus István             |
|                                | Madarasi Enikő           |
|                                | Papp Vanda               |
|                                | Szilágyi Balázs          |
|                                | Dr. Szücs Dániel         |
|                                | Váradi Balázs            |
|                                | Vörös Zoltán János       |
| Külső előadó                   | Krusper László           |
| Munkatársak                    | Antek Éva                |
|                                | Béresné Nagy Zsuzsa      |
|                                | Nagy Enikő               |

**NÖVÉNYTANI TANSZÉK**

4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

Tel: 52-512-900

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

**SZERVES KÉMIAI TANSZÉK**

4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

Tel: 52-512-900

E-mail: [orgchem@science.unideb.hu](mailto:orgchem@science.unideb.hu), Web: [szerves.science.unideb.hu](http://szerves.science.unideb.hu)

|                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Kurtán Tibor                  |
| Egyetemi tanár               | Dr. Batta Gyula                   |
| Professor Emeritus           | Dr. Somsák László                 |
| Egyetemi docens              | Dr. Juhász László                 |
|                              | Dr. Kiss Attila                   |
|                              | Dr. Vágvölgyiné Dr. Tóth Marietta |
| Adjunktus                    | Dr. Bokor Éva                     |
|                              | Dr. József János                  |
|                              | Dr. Juhászné Dr. Tóth Éva         |
|                              | Dr. Kicsák Máté                   |
|                              | Dr. Kónya Krisztina               |
|                              | Dr. Kun Sándor                    |
|                              | Dr. Mándi Attila                  |
|                              | Dr. Timári István                 |
|                              | Dr. Tóthné Dr. Illyés Tünde Zita  |
| Egyetemi tanársegéd          | Király Sándor Balázs              |
| Tanulmányi felelős           | Dr. Juhászné Dr. Tóth Éva         |

**SZERVETLEN ÉS ANALITIKAI KÉMIAI TANSZÉK**

4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

Tel: 52-512-900

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

|                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Gáspár Attila               |
| Egyetemi tanár               | Dr. Fábián István               |
|                              | Dr. Várnagy Katalin             |
| Professor Emeritus           | Dr. Brücher Ernő                |
|                              | Dr. Farkas Etelka               |
|                              | Dr. Sóvágó Imre                 |
| Egyetemi docens              | Dr. Buglyó Péter                |
|                              | Dr. Gyémánt Gyöngyi             |
|                              | Dr. Kállay Csilla               |
|                              | Dr. Kalmár József               |
|                              | Dr. Lázár István                |
| Adjunktus                    | Dr. Baranyai Edina              |
|                              | Fejesné Dr. Dávid Ágnes         |
|                              | Dr. Földi-Bíró Linda            |
|                              | Högyéné Dr. Grenács Ágnes Judit |
|                              | Dr. Lihi Norbert                |
|                              | Pokoraczkine Dr. András Melinda |
|                              | Dr. Sebestyén Annamária         |
|                              | Dr. Szabó Mária                 |
| Tanársegéd                   | Dr. Herman Petra                |
|                              | Vargáné Szalóki Dóra            |
| Tudományos főmunkatárs       | Dr. Fehér Krisztina             |
|                              | Terdikné Dr. Csávás Magdolna    |
| Tudományos munkatárs         | Dr. Forgács Attila              |
|                              | Dr. Szántó Andrea Zsuzsanna     |
| Tudományos segédmunkatárs    | Gyöngyösi Tamás                 |
|                              | Nagy Tamás Milán                |
| Külső előadó                 | Krusper László                  |
| Tanulmányi felelős           | Dr. Sebestyén Annamária         |

---

## 6. FEJEZET

# AZ ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR ELMÉLETI ÉS DIAGNOSZTIKAI INTÉZETEI, TANSZÉKEI

---

### 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,<br>tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Matesz Klára                   |
| Professor Emeritus                                          | Dr. Antal Miklós                   |
|                                                             | Dr. Matesz Klára                   |
|                                                             | Dr. Módis László                   |
| Egyetemi docens                                             | Dr. Birinyi András                 |
|                                                             | Dr. Wolf Ervin                     |
|                                                             | Dr. Zákány Róza                    |
| Adjunktus                                                   | Dr. Bácskai Tímea                  |
|                                                             | Dr. Gaál Botond                    |
|                                                             | Dr. Hegyi Zoltán                   |
|                                                             | Dr. Juhász Tamás                   |
|                                                             | Dr. Matta Csaba                    |
|                                                             | Dr. Mészár Zoltán                  |
|                                                             | Dr. Szentesiné Dr. Holló Krisztina |
|                                                             | Dr. Varga Angelika                 |
|                                                             | Dr. Wéber Ildikó                   |
| Tanársegéd                                                  | Dr. Dócs Klaudia                   |
|                                                             | Dr. Ducza László                   |
|                                                             | Dr. Hajdú Tibor                    |
|                                                             | Dr. Katóné Papp Ildikó             |
|                                                             | Dr. Takács Roland Ádám             |
| Tudományos tanácsadó                                        | Dr. Kisvárdy Zoltán                |
| Tudományos segédmunkatárs                                   | Dr. Kocsis Zsolt                   |
| Egyetemi gyakornok                                          | Hegedűs Krisztina                  |
|                                                             | Katona Éva                         |
|                                                             | Kenyeres Annamária                 |

|                                                |                   |
|------------------------------------------------|-------------------|
| Ph.D. hallgató                                 | Kis Gréta         |
|                                                | Szakadát Mónika   |
|                                                | Gajtkó Andrea     |
|                                                | Dr. Kovács Patrik |
| Kurzus direktor (ÁOK<br>makroszkópos anatómia) | Dr. Juhász Tamás  |
| Kurzus direktor (neurobiológia)                | Dr. Mészár Zoltán |
| kurzus direktor (szövet- és<br>fejlődéstan)    | Dr. Wolf Ervin    |
| Meghívott előadó                               | Dr. Papp Tamás    |
| tanulmányi felelős (GYTK, NK)                  | Dr. Bácskai Tímea |
| Tanulmányi felelős (I. év)                     | Dr. Wéber Ildikó  |
| Tanulmányi felelős (II. év)                    | Dr. Wéber Ildikó  |

### **BIOFIZIKAI ÉS SEJTBiolóGIAI INTÉZET**

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

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

|                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| Intézetvezető egyetemi tanár | Dr. Panyi György        |
| Egyetemi tanár               | Dr. Jenei Attila Péter  |
|                              | Dr. Mátyus László       |
|                              | Dr. Nagy Péter Viktor   |
|                              | Dr. Vereb György        |
| Professor Emeritus           | Dr. Szabó Gábor         |
|                              | Dr. Szöllősi János      |
| Egyetemi docens              | Dr. Bacsó Zsolt József  |
|                              | Dr. Goda Katalin Klára  |
|                              | Dr. Hajdu Péter Béla    |
|                              | Dr. Varga Zoltán Sándor |
| Adjunktus                    | Dr. Fazekas Zsolt       |
|                              | Dr. Kovács Tamás        |
|                              | Dr. Papp Ferenc         |
|                              | Dr. Szántó G. Tibor     |
|                              | Dr. Szőőr Árpád         |
| Tanársegéd                   | Dr. Nizsalóczki Enikő   |
|                              | Dr. Zákány Florina      |

---

|                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| Tudományos főmunkatárs    | Dr. Dóczy-Bodnár Andrea      |
|                           | Dr. Vámosi György            |
| Tudományos munkatárs      | Dr. Arnódi-Mészáros Beáta    |
|                           | Borrego Terrazas Jesus Angel |
|                           | Dr. Hajdu Tímea              |
|                           | Dr. Hegedüs Éva              |
|                           | Dr. Imre László              |
|                           | Dr. Korpos-Pintye-Gyuri Éva  |
|                           | Dr. Nánási Péter Pál         |
|                           | Dr. Szatmári Tímea           |
|                           | Dr. Volkó Julianna           |
| Tudományos segédmunkatárs | Bihariné Batta Ágnes         |
|                           | Csomós István                |
|                           | Kormos József                |
|                           | Rebenku István               |
|                           | Dr. Ujlaky-Nagy László       |
|                           | Umair Naseem Muhammad        |
| Ph.D. hallgató            | Algirmaa Lkhamkhuu           |
|                           | Baddour Saraa                |
|                           | Benhamza Ibtissem            |
|                           | Benziane Anass               |
|                           | Bilakovics Noémi             |
|                           | Biwott Kipchumba             |
|                           | Domingos Geraldo             |
|                           | Dr. Cs. Szabó Bence          |
|                           | Dr. Szabó Máté               |
|                           | Dr. Fehér Ádám               |
|                           | Dr. Gaál Szabolcs Máté       |
|                           | Gergely Bence                |
|                           | Ghaffar Nimrah               |
|                           | Gyuris Katinka               |
|                           | Hagymási-Szabó Zsófia        |
|                           | Jusztus Vivienn              |
|                           | Medyouni Ghofrane            |
|                           | Nagy Lőrinc                  |

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
|                                    | Sen Pialy                   |
|                                    | Serrano Cano Tayde Gabriela |
|                                    | Shakeel Kashmala            |
|                                    | Szikszaíné Ritter Zsuzsanna |
|                                    | Tóth Gabriella              |
| Külső oktató                       | Dr. Bene László             |
|                                    | Dr. Buglyó Sándor           |
|                                    | Dr. Nagy János              |
|                                    | Dr. Pap Pál                 |
| Oktatási menedzser                 | Dr. Nizsalóczy Enikő        |
| Szolgáltató Laboratórium menedzser | Rebenku István              |

**Biofizikai Tanszék**

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

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

|                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Nagy Péter Viktor |
| Oktatási menedzser           | Dr. Nizsalóczy Enikő  |
| Tanulmányi felelős           | Dr. Kovács Tamás      |

**Biomatematikai Tanszék**

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

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

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi docens | Dr. Varga Zoltán Sándor |
| Oktatási menedzser            | Dr. Nizsalóczy Enikő    |
| Tanulmányi felelős            | Dr. Szántó G. Tibor     |

**Sejtbiológiai Tanszék**

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

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

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Vereb György     |
| Oktatási menedzser           | Dr. Nizsalóczy Enikő |
| Tanulmányi felelős           | Dr. Szöör Árpád      |

---

## BIOKÉMIAI ÉS MOLEKULÁRIS BIOLÓGIAI INTÉZET

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-416-432

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

Intézetvezető egyetemi tanár

Dr. Tózsér József

Fogorvosi Biokémiai Tanszék,  
tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Szondy Zsuzsa

Egyetemi tanár

Dr. Csősz Éva

Dr. Nagy László

Professor Emeritus

Dr. Fésüs László

Egyetemi docens

Dr. Balajthy Zoltán

Dr. Barta Endre

Dr. Sarang Zsolt

Dr. Scholtz Beáta

Dr. Szatmári István

Főiskolai docens

Dr. Mádi András

Adjunktus

Dr. Király Róbert

Dr. Kristóf Endre Károly

Dr. Mohamed Faisal Mahdi

Dr. Mótyán János András

Dr. Szabó András

Dr. Tőkés Szilvia

Fogorvosi Biokémiai Tanszék,  
adjunktus

Dr. Köröskényi Krisztina

Tanársegéd

Dr. Jambrovics Károly

Tudományos munkatárs

Dr. Bene Pál Krisztián

Dr. Kalló Gergő

Dr. Nagy Gergely

Dr. Nagy Tibor

Dr. Póliska Szilárd

Tudományos segédmunkatárs

Ambrus Viktor

Dr. Golda Mária

Hoffka Gyula

Dr. Jenei Adrienn

Miltner Noémi

Dr. Nagy-Bojcsuk Dóra

Ph.D. hallgató

Pálné Szén Orsolya  
Tzerpos Petros  
Ali Maysaa Adil  
Almuffti Aya Shamal Abdullah  
Alrifai Rahaf  
Bertalan Petra  
Caballero Sanchez Noemi  
Csaholczi Bianka  
Fareh Chahra  
Guba Andrea  
Kiarie Irene Wanjiru  
Dr. Kolostyák Zsuzsanna  
Kunkli Balázs Tibor  
Lengyel Adél  
Moagi Gontse Mabuse  
Dr. Nokhoijav Erdenetsetseg  
Papp Albert  
Rózsa János  
Sós László  
Szűcs Nikolett  
Tarban Nastaran  
Vadadokhau Uladzislau  
Vekerdi József Gábor  
Vinnai Boglárka  
Dr. Tőkés Szilvia

Tanulmányi felelős

**CSALÁDORVOSI ÉS FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYI TANSZÉK**

4032 Debrecen, Móricz Zsigmond krt. 22.

Tel: 06-52-25-52-52

E-mail: [csotanszek@med.unideb.hu](mailto:csotanszek@med.unideb.hu), Web: [aok.unideb.hu/hu/csaladorvosi-es-foglalkozas-egeszsegugyi-tanszek](http://aok.unideb.hu/hu/csaladorvosi-es-foglalkozas-egeszsegugyi-tanszek)

Tanszékvezető egyetemi docens

Professor Emeritus

Tanársegéd

Dr. Kolozsvári László Róbert

Dr. Ilyés István

Dr. Kovács Eszter

---

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

Ph.D. hallgató

Tanulmányi felelős

Dr. Nánási Anna

Dr. Csepura Olga

Dr. Hintalan Ádám

Dr. Horváth Nóra

Putu Ayu Indrayathi

Dr. Rekenyi Viktor

Dr. Szepesi Csongor István

Dr. Nánási Anna

### **ÉLETTANI INTÉZET**

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

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

Intézetvezető egyetemi tanár

Fogorvosi Élettani és Gyógyszertani  
Tanszék, tanszékvezető egyetemi  
tanár

Sportélettani Tanszék, tanszékvezető  
egyetemi tanár

Egyetemi tanár

Egyetemi docens

Adjunktus

Tudományos főmunkatárs

Tudományos munkatárs

Dr. Csernoch László

Dr. Nánási Péter

Dr. Magyar János

Dr. Bányász Tamás

Dr. Benkő Szilvia

Dr. Horváth Balázs

Dr. Pál Balázs

Dr. Szentandrassy Norbert

Dr. Oláh Attila

Dr. Szentandrassyné Gönczi Mónika

Dr. Tóth István Balázs

Dr. Dienes Beatrix

Dr. Szentesi Péter

Dr. Czifra Gabriella

Dr. Deák-Pocsai Krisztina

Dr. Dobrosi Nóra

Dr. Fodor János

Dr. Lisztes Erika

|                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
|                           | Dr. Sztretye Mónika             |
|                           | Dr. Telek-Haberberger Andrea    |
| Tudományos segédmunkatárs | Ádám Dorottya                   |
|                           | Dienes Csaba                    |
|                           | Dr. Kovács Adrienn              |
| Ph.D. hallgató            | Ahmad Alatshan                  |
|                           | Arany József                    |
|                           | Bíró Eduárd                     |
|                           | Csemer Andrea                   |
|                           | Ganbat Nyamkhuu                 |
|                           | Hanyicska Martin                |
|                           | Dr. Kovács Zsigmond             |
|                           | Dr. Kunka Árpád                 |
|                           | Maamrah Baneen Imad Abdualameer |
|                           | Magyar Zsuzsanna                |
|                           | Dr. Óvári József                |
|                           | Racskó Márk                     |
|                           | Ráduly Zsolt                    |
|                           | Singlár Zoltán                  |
|                           | Sokvári Cintia                  |
|                           | Szabó László                    |
|                           | Szabó Ivett Gabriella           |
| Külső előadó              | Dr. Bánfalvi Gáspár             |
| Tanulmányi felelős        | Bányász Tamás (GYTK)            |
|                           | Dr. Czifra Gabriella            |
|                           | Dr. Magyar János                |

**FARMAKOLÓGIAI ÉS FARMAKOTERÁPIAI INTÉZET**

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

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

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| Intézetvezető egyetemi tanár | Dr. Szilvássy Zoltán |
| Egyetemi tanár               | Dr. Juhász Béla      |
|                              | Dr. Pórszász Róbert  |
| Egyetemi docens              | Dr. Benkő Ilona      |

---

|                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Adjunktus                 | Dr. Gesztelyi Rudolf    |
|                           | Dr. Szentmiklósi József |
|                           | Dr. Kiss Rita           |
|                           | Dr. Kozma Mariann       |
|                           | Dr. Megyeri Attila      |
| Tanársegéd                | Dr. Priksz Dániel       |
|                           | Dr. Varga Balázs        |
|                           | Dr. Cseppentő Ágnes     |
|                           | Dr. Kovács Diána Klára  |
|                           | Dr. Németh József       |
| Tudományos főmunkatárs    | Lelesz Beáta            |
| Tudományos munkatárs      | Dr. Erdei Tamás         |
| Tudományos segédmunkatárs | Dr. Lampé Nóra          |
| Ph.D. hallgató            | Dr. Bernát Brigitta     |
|                           | Dr. Hamid Leila         |
|                           | Dr. Kozma Máté          |
|                           | Dr. Óvári Ignác         |
|                           | Pelles-Taskó Beáta      |
|                           | Dr. Piros Zsuzsanna     |
|                           | Szabó Katalin           |
|                           | Dr. Szekeres Réka       |
|                           | Dr. Szilágyi András     |
|                           | Dr. Takács Barbara      |
|                           | Dr. Tarjányi Vera       |
|                           | Tatai Csilla            |
|                           | Viczján Gábor           |
|                           | Szalai Andrea           |
|                           | Vári Judit              |
| Adminisztrátor            | Dr. Pórszász Róbert     |
| Tanulmányi felelős        |                         |

### **HUMÁNGENETIKAI TANSZÉK**

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

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

|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Balogh István |
|------------------------------|-------------------|

|                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| Professor Emeritus | Dr. Biró Sándor                 |
| Egyetemi docens    | Dr. Penyige András              |
| Adjunktus          | Dr. Buglyó Gergely              |
|                    | Hádáné Dr. Birkó Zsuzsanna      |
|                    | Dr. Keserű Judit                |
|                    | Dr. Soltész Beáta               |
|                    | Dr. Széles Lajos                |
|                    | Dr. Szilágyi-Bónizs Melinda     |
| Tanársegéd         | Dr. Márton-Deme Éva             |
|                    | Szentesiné Dr. Szirák Krisztina |
| Ph.D. hallgató     | Beke-Varga Alexandra Edit       |
|                    | Csók Ádám                       |
|                    | Géczi Dóra Anikó                |
|                    | Gombos Gréta                    |
|                    | Mianesaz Hamidreza              |
|                    | Németh Nikolett                 |
| Tanulmányi felelős | Dr. Keserű Judit                |

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

|                                         |                        |
|-----------------------------------------|------------------------|
| Egyetemi docens                         | Dr. Herczeg László     |
| Adjunktus                               | Dr. Gergely Péter      |
|                                         | Dr. Módos Katalin      |
| Klinikai szakorvos                      | Dr. Borsay Beáta Ágnes |
|                                         | Dr. Halasi Barbara     |
|                                         | Dr. Rácz Kálmán        |
| Titkárság                               | Szabó Dóra             |
| Mesteroktató                            | Dr. Turzó Csaba        |
| Igazságügyi elmeszakértő,<br>tanársegéd | Dr. Bartók Enikő       |
|                                         | Dr. Tar Erika          |
| Igazságügyi genetikus szakértő          | Deli Gábor             |
|                                         | Fazakas Ferenc         |
| Igazságügyi toxikológus                 | Posta János            |

---

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Szerződéses        | Dr. Csiky-Mészáros Mária |
|                    | Dr. Módis Katalin        |
|                    | Dr. Süvöltős Mihály      |
| központi gyakornok | Dr. Mura Alexandra       |
| Szakorvosjelölt    | Dr. Gál Anita            |
|                    | Dr. Hendrik Zoltán       |
| Meghívott előadó   | Dr. Krompecher Tamás     |
| Tanulmányi felelős | Dr. Rácz Kálmán          |

### IMMUNOLÓGIAI INTÉZET

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

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

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

**LABORATÓRIUMI MEDICINA INTÉZET**

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

E-mail: [info@labmed.hu](mailto:info@labmed.hu), Web: [www.labmed.hu](http://www.labmed.hu)

|                                                             |                             |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Intézetigazgató egyetemi tanár                              | Dr. Kappelmayer János       |
| Klinikai Genetikai Tanszék,<br>tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Balogh István           |
| Egyetemi tanár                                              | Dr. Antal-Szalmás Péter     |
| Egyetemi docens                                             | Dr. Bhattoa Harjit Pal      |
|                                                             | Dr. Hevessy Zsuzsanna       |
|                                                             | Dr. Nagy Béla               |
| Adjunktus                                                   | Dr. Baráth Sándor           |
|                                                             | Dr. Kárai Bettina           |
|                                                             | Dr. Kerényi Adrienne        |
|                                                             | Dr. Koczok Katalin          |
|                                                             | Dr. Mezei Zoltán András     |
|                                                             | Dr. Ujfalusi Anikó          |
| Tanárségéd                                                  | Dr. Bessenyei Beáta         |
|                                                             | Budainé Dr. Tóth Judit      |
|                                                             | Dr. Mosolygó-Lukács Ágnes   |
|                                                             | Dr. Nagy Gábor              |
| Tudományos munkatárs                                        | Dr. Fejes Zsolt             |
|                                                             | Dr. Tóth Beáta              |
| Analitikus                                                  | Vargáné Földesi Róza        |
| Biológus                                                    | Bekéné Dr. Debreceni Ildikó |
| Ph.D. hallgató                                              | Ghalamkari Safoura          |
|                                                             | Ghansah Harriet             |
|                                                             | Palicskó Bettina            |
|                                                             | Pócsi Marianna              |
|                                                             | Singh Parvind               |
| Rezidens                                                    | Dr. Bencze Dóra             |
|                                                             | Dr. Hadházi Dorottya        |
|                                                             | Dr. Tóth Gábor              |
| Szakorvosjelölt                                             | Dr. Bartha-Tatár Anita      |
|                                                             | Dr. Füzi-Demeter Sarolta    |
|                                                             | Dr. Szabó Lilla Rita        |
| Tanulmányi felelős                                          | Dr. Kerényi Adrienne        |

---

**Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék**  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 06/52-431-956

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi docens | Dr. Bereczky Zsuzsanna         |
| Professor Emeritus            | Dr. Muszbek László             |
| Egyetemi docens               | Dr. Bagoly Zsuzsa              |
|                               | Dr. Katona Éva                 |
| Adjunktus                     | Dr. Péntes-Daku Krisztina      |
| Tanársegéd                    | Dr. Gindele Réka               |
| Tudományos munkatárs          | Dr. Balogh Gábor               |
| Tudományos segédmunkatárs     | Kissné Bogáti Réka             |
|                               | Dr. Orbán-Kálmándi Rita Angéla |
| Ph.D. hallgató                | Hurják Boglárka                |
|                               | Lóczi Linda                    |
|                               | Dr. Miklós Tünde               |
|                               | Pituk Dóra                     |
|                               | Dr. Sadeghi Frazaneh           |
|                               | Somodi Laura                   |
|                               | Speker Marianna                |
| Kutató orvos                  | Dr. Shemirani Amir Houshang    |
| Külső oktató                  | Dr. Ajzner Éva                 |
|                               | Dr. Jeney Viktória             |
|                               | Dr. Tóth Béla                  |
| Tanulmányi felelős            | Dr. Katona Éva                 |

**Klinikai Genetikai Tanszék**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: +36 52 340 006  
E-mail: [bessenyei.beata@med.unideb.hu](mailto:bessenyei.beata@med.unideb.hu), Web: [www.kbmpi.hu](http://www.kbmpi.hu), [www.klinikaigenetika.hu](http://www.klinikaigenetika.hu)

|                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Balogh István   |
| Tanulmányi felelős           | Dr. Bessenyei Beáta |

**MAGATARTÁSTUDOMÁNYI INTÉZET**

4032 Debrecen, Móricz Zsigmond krt. 22. II. Apartman tetőtér és III. Apartman mélyföldszint

Tel: 52-255-594

Web: aok.unideb.hu

|                                |                                                              |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Intézetigazgató egyetemi tanár | Dr. Kósa Karolina                                            |
| Címzetes egyetemi tanár        | Dr. Bugán Antal                                              |
| Egyetemi tanár                 | Dr. Münnich Ákos                                             |
| Egyetemi docens                | Dr. Bánfalvi Attila                                          |
| Adjunktus                      | Dr. Bodnár János Kristóf                                     |
|                                | Dr. Kőműves Sándor                                           |
|                                | Dr. Molnár Judit                                             |
|                                | Dr. Tisljár-Szabó Eszter                                     |
| Tanársegéd                     | Dr. Fábián Balázs                                            |
|                                | Dr. Fekete Zita                                              |
|                                | Dr. Füzi Márta                                               |
|                                | Dr. Kovács-Tóth Beáta                                        |
|                                | Dr. Péter Szabina                                            |
| Ph.D. hallgató                 | Grebely Péter                                                |
|                                | Kovács Bianka Dorottya                                       |
|                                | Dr. Módis László                                             |
|                                | Oláh Barnabás                                                |
|                                | Szikszai Alexandra                                           |
| Rezidens                       | Halász Katinka                                               |
|                                | Ivancsó Rebeka Anna                                          |
|                                | Dr. Kenyherc Flóra                                           |
|                                | Krébesz Róbert                                               |
|                                | Rádi Bence Márk                                              |
|                                | Dr. Sándor Alexandra                                         |
|                                | Vincze Dávid                                                 |
| Meghívott előadó               | Döbrössy Bence                                               |
| Tanulmányi felelős             | Dr. Bánfalvi Attila                                          |
|                                | Dr. Bodnár János Kristóf                                     |
|                                | (III. évf. FOK (Bioetika), IV. évf. ÁOK,<br>GYTK (Bioetika)) |
|                                | Dr. Kósa Karolina                                            |
|                                | (I évf, ÁOK, FOK                                             |

---

(Magatartástudományok alapjai,  
Kommunikáció), IV. évf. ÁOK, FOK  
(Magatartásorvostan), IV, V. évf. ÁOK  
(Magatartástudományi szigorlat))

Dr. Kőműves Sándor  
(III. évf, ÁOK, FOK (Orvosi  
szociológia))

Dr. Molnár Judit  
(III. évf, ÁOK, FOK (Orvosi  
pszichológia), III. évf. GYTK  
(Gyógyszerészi pszichológia))

### **NÉPEGÉSZSÉG- ÉS JÁRVÁNYTANI INTÉZET**

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

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

Intézetigazgató egyetemi tanár

Dr. Sándor János

Egyetemi tanár

Dr. Ádány Róza

Dr. Balázs Margit

Egyetemi docens

Dr. Bárdos Helga

Dr. Szűcs Sándor

Dr. Varga Orsolya

Adjunktus

Dr. Bíró Éva

Dr. Czifra Árpád

Dr. Diószegi Judit

Dr. Fiatal Szilvia

Dr. Nagy Károly

Dr. Pál László

Tanársegéd

Dr. Kovács Nóra

Dr. Nagy-Pénzes Gabriella

Dr. Rácz Gábor

Dr. Vincze Ferenc

Tudományos munkatárs

Dr. Koroknai Viktória

Dr. Pikó Péter

Poráczkiné Dr. Pálincás Anita

Dr. Szász István

Tudományos segédmunkatárs

Dr. Lovas Szabolcs

Ph.D. hallgató

Al Khaiyat Dania  
Alkamsheh Manar  
Balqees Alturk  
Effah Emanuel Sintim  
Elehamer Nafisa Mhna Kmbo  
Israel Frederico Epalanga Albano  
Jargalsaikhan Undraa  
Kasabji Feras  
Kathiné Bói Bernadett  
Kurshed Ali Abbas Mohamma  
Lakatos Kinga  
Mahrouseh Nour  
Makame Khadija Ramadhan  
Mátyás Gabriella  
Mohammed Merzah  
Nasr Nayla Mohamed Gomaa  
Rahul Wasnik  
Saeed Sami Najmaddin  
Selejó Petra  
Sewaye Fituma  
Simon Anita  
Soares Andrade Carlos Alexandre  
Teuta Muhollari  
Varga Anna Viktória  
Dr. Fedor István  
Dr. Fiatal Szilvia  
Dr. Pál László  
Dr. Szűcs Sándor

Rezidens

Tanulmányi felelős (ÁOK)

Tanulmányi felelős (FOK, GYTK)

**ORVOSI MIKROBIOLÓGIAI INTÉZET**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-425  
E-mail: mikro@med.unideb.hu, Web: elearning.med.unideb.hu

Igazgató, egyetemi tanár

Egyetemi tanár

Dr. Kónya József

Dr. Majoros László

---

Professor Emeritus  
Egyetemi docens  
Adjunktus

Tanársegéd  
Szakorvos  
Klinikai mikrobiológus

Biológus

Ph.D. hallgató

Tanulmányi felelős (ÁOK, FOK)  
Tanulmányi felelős (GYTK)

Dr. Gergely Lajos  
Dr. Veress György  
Dr. Csoma Eszter  
Dr. Antalné Dr. László Brigitta  
Dr. Kovács Renátó  
Dr. Szalmás Anita  
Zudorné Dr. Dombrádi Zsuzsanna  
Oraveczné Dr. Gyöngyösi Eszter  
Dr. Kozák Anita  
Dr. Bozó Aliz  
Simonné Miszti Cecilia  
Dr. Balázs Bence  
Dr. Jakab Ágnes  
Katona Melinda  
Kovács Fruzsina  
Dr. Nagy Fruzsina  
Dr. Tóth Zoltán  
Balázs Dávid  
Balla Noémi  
Éles Zsolt Barnabás  
Jeles Krisztina  
Rahmani Leila  
Dr. Veress György  
Dr. Majoros László

**ORVOSI VEGYTANI INTÉZET**

4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

Tel: 52-412-345

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

Intézetvezető egyetemi tanár  
Egyetemi tanár  
Professor Emeritus

Dr. Virág László  
Dr. Bay Péter  
Dr. Dombrádi Viktor  
Dr. Erdődi Ferenc  
Dr. Gergely Pál

|                                               |                          |
|-----------------------------------------------|--------------------------|
| Egyetemi docens                               | Dr. Lontay Beáta         |
| Adjunktus                                     | Dr. Bakondi Edina        |
|                                               | Dr. Bécsi Bálint         |
|                                               | Dr. Boratkó Anita        |
|                                               | Dr. Demény Máté Ágoston  |
|                                               | Dr. Docsa Tibor          |
|                                               | Dr. Hegedűs Csaba        |
|                                               | Kapitányné Dr. Mikó Edit |
|                                               | Dr. Kiss Andrea          |
|                                               | Dr. Kókai Endre          |
|                                               | Dr. Kovács Katalin       |
|                                               | Dr. Szántó Magdolna      |
|                                               | Dr. Tar Krisztina        |
| Tudományos főmunkatárs                        | Dr. Uray Karen           |
| Tudományos munkatárs                          | Dr. Kónya Zoltán         |
|                                               | Dr. Polgár Zsuzsanna     |
|                                               | Dr. Sipos Adrienn        |
|                                               | Dr. Tóth Emese           |
| Tudományos segédmunkatárs                     | Thalwieser Zsófia        |
|                                               | Ujlaki Gyula             |
| Ph.D. hallgató                                | Dr. Keller Ilka          |
|                                               | Fodor-Varga Luca         |
|                                               | Fonódi Márton            |
|                                               | Kézi Tamás               |
|                                               | Kinter Richárd           |
|                                               | Kovács Patrik Bence      |
|                                               | Rauch Boglárka           |
|                                               | Schwarcz Szandra         |
|                                               | Szeőcs Dóra              |
|                                               | Ungvári Ádám             |
| Meghívott előadó                              | Dr. Farkas Ilona         |
|                                               | Dr. Tóth Béla            |
| Tanulmányi felelős (molekuláris biológia MSc) | Dr. Boratkó Anita        |
| Tanulmányi felelős (orvosi kémia)             | Dr. Szántó Magdolna      |

---

## **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            |
| Professor Emeritus           | Dr. Dezső Balázs           |
|                              | Dr. Molnár Péter           |
|                              | Dr. Nemes Zoltán           |
| Adjunktus                    | Dr. Bedekovics Judit       |
|                              | Dr. Chang Chien Yi-Che     |
|                              | Dr. Csonka Tamás           |
|                              | Dr. Tóth László            |
| Tanársegéd                   | Dr. Bidiga László          |
| Szakorvos                    | Dr. Aranyi Vanda Krisztina |
|                              | Dr. Baráth Lukács          |
|                              | Dr. Juhász Péter           |
|                              | Dr. Molnár Sarolta         |
|                              | Dr. Orlik Brigitta         |
|                              | Dr. Szász Sándor Csaba     |
| Rezidens                     | Dr. Bádon Emese Sarolta    |
| Szakorvosjelölt              | Dr. Antal Bence            |
|                              | Dr. Busi Blanka            |
| Tanulmányi felelős           | Dr. Bidiga László          |
|                              | Dr. Orlik Brigitta         |

## **SEBÉSZETI MŰTÉTTANI TANSZÉK**

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

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

|                                                       |                       |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár                          | Dr. Németh Norbert    |
| Interaktív Orvosi Gyakorlati<br>Központ Központvezető | Dr. Németh Norbert    |
| Professor Emeritus                                    | Dr. Mikó Irén         |
| Egyetemi docens                                       | Dr. Pető Katalin      |
| Adjunktus                                             | Dr. Deák Ádám         |
|                                                       | Dr. Ványolos Erzsébet |

|                           |                                   |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Tanársegéd                | Dr. Somogyi Viktória              |
| Tudományos segédmunkatárs | Bedőcs-Baráth Barbara             |
|                           | Dr. Fazekas László Ádám           |
|                           | Dr. Lesznyák Tamás                |
| Ph.D. hallgató            | Dr. Al-Smadi Mohammad Walid Ahmad |
|                           | Dr. Flaskó Anna Orsolya           |
|                           | Dr. Kincses Gergő                 |
|                           | Mátrai Ádám                       |
|                           | Varga Ádám                        |
| Tanulmányi felelős (ÁOK)  | Dr. Pető Katalin                  |
| Tanulmányi felelős (FOK)  | Dr. Deák Ádám                     |
| Tanulmányi felelős (GYTK) | Dr. Lesznyák Tamás                |

**SPORTORVOSI TANSZÉK**

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

|                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Szántó Sándor               |
| Adjunktus                    | Dr. Némethné Gyurcsik Zsuzsanna |
| Tanársegéd                   | Dr. Gulyás Katalin              |
| Ph.D. hallgató               | Dr. Módy Tóbiás                 |

## **7. FEJEZET**

### **AZ ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR KLINIKAI INTÉZETEI ÉS TANSZÉKEI**

---

#### **ANESZTEZIOLOGIAI ÉS INTENZÍV TERÁPIÁS TANSZÉK**

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

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

Tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Fülesdi Béla

Egyetemi tanár

Dr. Molnár Csilla

Egyetemi docens

Dr. Hallay Judit

Klinikai főorvos

Dr. Szűcs Gabriella

Adjunktus

Dr. Fábián Ákos

Dr. Koszta György

Dr. Oláh Zsolt

Dr. Pongrácz Adrienn

Dr. Siró Péter

Dr. Szatmári Szilárd

Dr. Tankó Béla

Dr. Végh Tamás

Tanársegéd

Dr. Gyulaházi Judit

Szakorvos

Dr. Antek Csaba

Dr. Asztalos László

Dr. Béczy Krisztina

Dr. Békési Gyöngyi

Dr. Berhész Mariann

Dr. Bodnár Ferenc

Dr. Boktor Mena

Dr. Csernyák Zoltán

Dr. Csoba Emese

Dr. Czákó Nóra

Dr. Czurkó Marina

Dr. Duris Róbert

Dr. Éberhardt Edit

Dr. Erdei Irén

Dr. Farkas Orsolya  
Dr. Fedor Marianna  
Dr. Fodor Andrea  
Dr. Fodor Babett  
Dr. Gál Judit  
Dr. Gyöngyösi Zoltán  
Dr. Hajdu Endre  
Dr. Illés Anna  
Dr. Jakab Zsuzsa  
Dr. Javdani Fariba  
Dr. Jenei Kluch Lenke  
Dr. Juhász Marianna  
Dr. Kovács Gábor  
Dr. Kovács Zsuzsanna  
Dr. Kovács Veronika  
Dr. László István  
Dr. Luterán Péter  
Dr. Máté István  
Dr. Nagy Dániel  
Dr. Nagy György  
Dr. Németh Erzsébet  
Dr. Palatka Tünde  
Dr. Pálóczi Balázs  
Dr. Papp Lóránd Csaba  
Dr. Papp Enikő  
Dr. Simon Éva  
Dr. Sira Gábor  
Dr. Sotkovszki Tamás  
Dr. Szabó-Maák Zoltán  
Dr. Szamos Katalin  
Dr. Szántó Dorottya  
Dr. Szatmári Katalin  
Dr. Takács Gergely  
Dr. Timkó Adrienn  
Dr. Váradi Magdolna

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
|                    | Dr. Varga Dávid Richárd |
|                    | Dr. Vass Györgyi        |
|                    | Dr. Zudor András        |
| Rezidens           | Dr. Andraskó Dániel     |
|                    | Dr. Balla Boglárka      |
|                    | Dr. Csipkés Csaba       |
|                    | Dr. Fedor Marianna      |
|                    | Dr. Hacsí Ágnes         |
|                    | Dr. Iszály Melinda      |
|                    | Dr. Kiss Viktória       |
|                    | Dr. Lukács Gréta Csenge |
|                    | Dr. Sallai Nikolett     |
| Tanulmányi felelős | Dr. Fábián Ákos         |

**BELGYÓGYÁSZATI INTÉZET**

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

E-mail: [oktatas@belklinika.com](mailto:oktatas@belklinika.com)

|                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| Igazgató, egyetemi tanár | Dr. Balla József                |
| Egyetemi tanár           | Dr. Soltész Pál                 |
| Professor Emeritus       | Dr. Bakó Gyula                  |
|                          | Dr. Boda Zoltán                 |
|                          | Dr. Bodolay Edit                |
|                          | Dr. Udvardy Miklós              |
| Egyetemi docens          | Dr. Csiki Zoltán                |
| Klinikai főorvos         | Dr. Szomják Edit                |
| Adjunktus                | Dr. Kerekes György              |
|                          | Dr. Veres Katalin Ágnes         |
| Főorvos                  | Dr. Tizedes Franciska           |
| Szakorvos                | Dr. Diószegi Ágnes              |
|                          | Dr. Francziáné Dr. Gázsó Andrea |
|                          | Fürediné Dr. Kulcsár Julianna   |
|                          | Dr. Halmi Sándor                |
|                          | Dr. Husi Kata                   |
|                          | Dr. Kahler Andrea               |

|                                 |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|
|                                 | Dr. Kéri Judit                       |
|                                 | Dr. Kovács Beáta                     |
|                                 | Dr. Nánásy-Vass Melinda              |
|                                 | Dr. Székely Borbála                  |
|                                 | Dr. Szocska Ervin                    |
|                                 | Dr. Vargáné Dr. Szabó Adrienn        |
| Ph.D. hallgató                  | Dr. Gál Kristóf                      |
| Rezidens                        | Dr. Bogosi Krisztina Melinda         |
|                                 | Dr. Boros Adrienn                    |
|                                 | Dr. Bujáki Boglárka                  |
|                                 | Dr. Cogoi Barbara                    |
|                                 | Dr. Dániel Eszter                    |
|                                 | Dr. Hernyák Marcell                  |
|                                 | Dr. Kiss Blanka                      |
|                                 | Dr. Köröskényi Laura                 |
|                                 | Dr. Láng Evelin                      |
|                                 | Dr. Puskás István                    |
|                                 | Dr. Román Regina                     |
|                                 | Dr. Szabó Réka Rebeka                |
| Szakorvosjelöltek és rezidensek | Dr. Soós Bálint                      |
|                                 | Dr. Tóth Bence                       |
| Tanulmányi felelős (ÁOK)        | Dr. Csillag Anikó (Gastr. Tanszék)   |
|                                 | Dr. Erdei Annamária<br>(A épület)    |
|                                 | Dr. Majai Gyöngyike Emese (C épület) |
|                                 | Dr. Pinczés László Imre (B épület)   |

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

|                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| 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. Gaál Krisztina                 |
|                           | Dr. Lengyel Szabolcs               |
|                           | Dr. Sztanek Ferenc                 |
| Mesteroktató              | Dr. Köbling Tamás                  |
| Tudományos munkatárs      | Karányi Zsolt                      |
| Tudományos segédmunkatárs | Lőrincz Hajnalka                   |
| Szakorvos                 | Dr. Diószegi Ágnes                 |
|                           | Dr. Juhász Péterné Dr. Esze Regina |
|                           | Dr. Szentimrei Réka                |
|                           | Dr. Zsíros Noémi                   |
| Rezidens                  | Dr. Nádró Bíborka                  |

**Endokrinológiai Tanszék**

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

E-mail: [oktatas@belklinika.com](mailto:oktatas@belklinika.com)

|                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Nagy Endre                  |
| Egyetemi docens              | Dr. Bodor Miklós                |
| Adjunktus                    | Dr. Berta Eszter                |
|                              | Dr. Dér Henrietta               |
|                              | Dr. Erdei Annamária             |
| Klinikai főorvos             | Dr. Sira Livia                  |
| Tudományos segédmunkatárs    | Csanádiné Dr. Galgóczi Erika    |
| Szakorvos                    | Dr. Francziáné Dr. Gászó Andrea |
|                              | Dr. Zsíros Noémi                |
| Biológus                     | Lestárné Dr. Katkó Mónika       |
| Ph.D. hallgató               | Bak-Csiha Sára                  |
|                              | Csiki Róbert                    |
|                              | Papp Fruzsina Réka              |

**Gastroenterológiai Tanszék**

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

E-mail: [gasztroenterologia.titkarsag@med.unideb.hu](mailto:gasztroenterologia.titkarsag@med.unideb.hu), Web:

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

|                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Papp Mária               |
| Egyetemi tanár               | Dr. Altorjay István Ferenc   |
|                              | Dr. Tornai István            |
| Egyetemi docens              | Dr. Palatka Károly           |
| Klinikai főorvos             | Dr. Várvölgyi Csaba          |
| Adjunktus                    | Dr. Bubán Tamás              |
|                              | Dr. Vitális Zsuzsanna        |
| Tanárségéd                   | Dr. Kacska Sándor            |
|                              | Dr. Pályu Eszter             |
|                              | Dr. Sipeki Nóra              |
| Tudományos munkatárs         | Dr. Csillag Anikó            |
|                              | Dr. Tornai Dávid             |
| Szakorvos                    | Dr. Balogh Endre Zoltán      |
|                              | Dr. Dávida László            |
|                              | Dr. Élthes Zsuzsa Bianka     |
|                              | Dr. Jakab András Áron        |
|                              | Dr. Janka Tamás              |
|                              | Dr. Juhász Lilla             |
| Ph.D. hallgató               | Dr. Kováts Patrícia Julianna |
| Rezidens                     | Dr. Balogh Boglárka          |
|                              | Dr. Erdős András             |
|                              | Dr. Lénárt Ágnes             |
| Szakorvosjelölt              | Dr. Fehér Krisztina Eszter   |

**Haematológiai Tanszék**

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

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

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Illés Árpád      |
| Egyetemi docens              | Dr. Gergely Lajos    |
|                              | Dr. Miltényi Zsófia  |
|                              | Dr. Pfliegler György |

|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| Adjunktus                 | Dr. Váróczy László                 |
|                           | Dr. Batár Péter                    |
|                           | Dr. Brúgós Boglárka                |
|                           | Dr. Jóna Ádám                      |
|                           | Dr. Magyar Ferenc                  |
|                           | Dr. Reményi Gyula                  |
|                           | Dr. Schlammadinger Ágota           |
|                           | Dr. Simon Zsófia                   |
| Tanársegéd                | Dr. Páyer Edit                     |
|                           | Dr. Radnay Zita                    |
|                           | Dr. Szász Róbert                   |
| Tudományos segédmunkatárs | Szarvas Marianna                   |
| Klinikai szakorvos        | Dr. Kenyeres Anna                  |
|                           | Dr. Lovas Szilvia                  |
|                           | Dr. Mezei Gabriella                |
|                           | Dr. Nyilas Renáta                  |
|                           | Dr. Pál Ildikó                     |
|                           | Dr. Pinczés László Imre (B épület) |
|                           | Dr. Rázsó Katalin                  |
|                           | Dr. Sebestyén Lilla                |
| Rezidens                  | Dr. Bicskó Réka Ráhel              |
|                           | Dr. Borics Fanni                   |
|                           | Dr. Dobó Boglárka                  |
|                           | Dr. Farkas Katalin                 |
|                           | Dr. Gál Annamária Edit             |
|                           | Dr. Kiss Evelin                    |
|                           | Dr. Obajed Al-Ali Omar             |
|                           | Dr. Obajed _Al Ali Nóra            |
|                           | Dr. Szabó Roxana                   |
|                           | Dr. Vekszler Péter Pambó           |
|                           | Dr. Virga Bálint                   |
|                           | Dr. Virga István                   |
|                           | Dr. Márton Adrienn                 |
| Szakorvosjelölt           |                                    |

**Klinikai Immunológiai Tanszék**

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

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

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi docens | Dr. Tarr Tünde                      |
| Professor Emeritus            | Dr. Bodolay Edit                    |
|                               | Dr. Sipka Sándor                    |
| Egyetemi docens               | Dr. Gaál János                      |
|                               | Dr. Griger Zoltán                   |
|                               | Dr. Szántó Antónia                  |
| Adjunktus                     | Dr. Horváth Ildikó Fanny            |
|                               | Dr. Majai Gyöngyike Emese, C épület |
|                               | Dr. Papp Gábor                      |
|                               | Dr. Zöld Éva                        |
| Tudományos munkatárs          | Dr. Diós Ádám                       |
|                               | Dr. Gyetvai Ágnes                   |
| Szakorvos                     | Dr. Aradi Zsófia                    |
|                               | Dr. Farmasi Nikolett                |
|                               | Dr. Herczeg Gabriella               |
|                               | Dr. Nagy Nikolett                   |
|                               | Dr. Papp Regina Gréta               |
|                               | Dr. Perge Bianka                    |
| Ph.D. hallgató                | Dr. Fedor István                    |
|                               | Dr. Filep Patrik                    |
| Laborvezető                   | Dr. Papp Gábor                      |
| Rezidens                      | Dr. Béldi Tibor                     |
|                               | Dr. Gáspár-Kiss Eszter              |
|                               | Dr. Mezei Kincső                    |
|                               | Dr. Nemes-Tömöri Dóra               |
|                               | Dr. Orosz Viktória                  |
|                               | Dr. Szinay Dorottya                 |
|                               | Dr. Vincze Anett                    |
| Szakorvosjelölt               | Dr. Tillinger-Szabó Katalin         |
| Tanulmányi felelős            | Dr. Majai Gyöngyike Emese, C épület |

**Nephrológiai Tanszék**

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

E-mail: [oktatas@belklinika.com](mailto:oktatas@belklinika.com)

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Balla József              |
| Egyetemi docens              | Dr. Kárpáti István            |
|                              | Dr. Mátyus János              |
| Adjunktus                    | Dr. Vargáné Dr. P. Szabó Réka |
| Tanársegéd                   | Dr. Becs Gergely              |
|                              | Dr. Markóth Csilla            |
| Szakorvos                    | Dr. Ben Thomas                |
|                              | Dr. Hutkai Dávid              |
|                              | Kuszkáné Dr. File Ibolya      |
|                              | Dr. Váradi Zita               |
|                              | Dr. Velkey Bálint             |
| Rezidens                     | Dr. Cogoi Barbara             |
|                              | Dr. Ujhelyi Balázs            |

**Reumatológiai Tanszék**

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

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

|                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Szekanecz Zoltán            |
| Egyetemi tanár               | Dr. Szűcs Gabriella             |
| Egyetemi docens              | Dr. Szamosi Szilvia             |
| Adjunktus                    | Dr. Bodnár Nóra                 |
|                              | Dr. Bodoki Levente              |
|                              | Dr. Pethő Zsófia                |
| Tanársegéd                   | Dr. Horváth Ágnes               |
| Klinikai szakorvos           | Dr. Gulyás Katalin              |
|                              | Dr. Gyetkó Zsuzsanna            |
|                              | Dr. Szelkó-Falcsik Rebeka Judit |
| Mesteroktató                 | Dr. Végh Edit                   |

**BŐRGYÓGYÁSZATI TANSZÉK**

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

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

|                                                                            |                               |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár,<br>Bőrgyógyászati Tanszék                    | Dr. Szegedi Andrea            |
| Tanszékvezető egyetemi tanár,<br>Fogorvosi Műtéttani Koordináló<br>Tanszék | Dr. Juhász István             |
| Egyetemi tanár                                                             | Dr. Remenyik Éva              |
| Professor Emeritus                                                         | Dr. Horkay Irén               |
|                                                                            | Dr. Hunyadi János             |
| Egyetemi docens                                                            | Dr. Emri Gabriella            |
|                                                                            | Dr. Gáspár Krisztián          |
|                                                                            | Dr. Szabó Éva                 |
|                                                                            | Dr. Törőcsik Dániel           |
| Klinikai főorvos                                                           | Dr. Péter Zoltán              |
| Adjunktus                                                                  | Dr. Gellén Emese              |
| Tanársegéd                                                                 | Dr. Sawhney Irina             |
|                                                                            | Dr. Szabó Imre Lőrinc         |
|                                                                            | Dr. Várvolgyi Tünde           |
| Szakorvos                                                                  | Dr. Csehely Csilla            |
|                                                                            | Dr. Erdei Irén                |
|                                                                            | Dr. Jenei Kluch Lenke         |
|                                                                            | Dr. Komoróczy Éva             |
|                                                                            | Dr. Pogácsás Lilla            |
|                                                                            | Dr. Steuer-Hajdu Krisztina    |
|                                                                            | Dr. Szentkereszty-Kovács Zita |
|                                                                            | Dr. Tósaki Ágnes              |
|                                                                            | Dr. Veres Imre                |
|                                                                            | Dr. Zatik Zita                |
| Rezidens                                                                   | Dr. Eiben György Péter        |
|                                                                            | Dr. Kiss Hanka Sarolta        |
|                                                                            | Dr. Palatka Réka              |
| Szakorvosjelölt                                                            | Dr. Soltész Lilla             |
|                                                                            | Dr. Ványai Beatrix            |

|                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| Tanulmányi felelős (ÁOK) | Dr. Varga Ráhel Orsolya |
| Tanulmányi felelős (FOK) | Dr. Várvolgyi Tünde     |
|                          | Dr. Juhász István       |

**FÜL-ORR-GÉGÉSZETI ÉS FEJ- NYAKSEBÉSZETI TANSZÉK**

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

E-mail: [orl.office@med.unideb.hu](mailto:orl.office@med.unideb.hu)

|                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| Egyetemi docens    | Dr. Tóth László               |
| Adjunktus          | Dr. Batta József Tamás        |
|                    | Dr. Rezes Szilárd Gyula       |
| Tanárségéd         | Dr. Bertalan Gyöngyi          |
|                    | Dr. Jászberényi Balázs József |
|                    | Dr. Kovács Dávid              |
|                    | Dr. Papp Zoltán               |
|                    | Dr. Pászti Erika              |
|                    | Dr. Piros Zsuzsanna           |
| Klinikai szakorvos | Dr. Flaskó Anna Orsolya       |
|                    | Dr. Lakatos Gábor             |
| Rezidens           | Dr. Barkó Dorina              |
|                    | Dr. Kocsis László             |
|                    | Dr. Mester Ágnes              |
|                    | Dr. Pap Bencze Ábel           |
|                    | Dr. Pekár Hanna               |
| Szakorvosjelölt    | Dr. Bódi Anna                 |
|                    | Dr. Elek Sándor Gergő         |
|                    | Dr. Kispál Kristóf Dániel     |
|                    | Dr. Szilágyi András           |
| Tanulmányi felelős | Dr. Rezes Szilárd Gyula       |

**GYERMEKGYÓGYÁSZATI INTÉZET**

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

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

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Intézetvezető egyetemi docens | Dr. Szabó Tamás |
|-------------------------------|-----------------|

|                           |                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------|
| Egyetemi tanár            | Dr. Balla György                               |
|                           | Dr. Kiss Csongor                               |
|                           | Dr. Korponay-Szabó Ilma                        |
| Egyetemi docens           | Faragóné Dr. Nemes Éva                         |
|                           | Dr. Káposzta Rita Kinga                        |
|                           | Dr. Mogyorósy Gábor                            |
|                           | Dr. Szakszon Katalin                           |
|                           | Dr. Szegedi István                             |
| Klinikai főorvos          | Dr. Kovács Tamás                               |
|                           | Dr. Nagy Andrea Judit                          |
|                           | Dr. Sasi Szabó László András<br>(mesteroktató) |
| Adjunktus                 | Dr. Berkes Andrea                              |
|                           | Dr. Felszeghy Enikő Noémi                      |
| Tanárségéd                | Dr. Balajthy András                            |
|                           | Dr. Balázs Gergely                             |
|                           | Dr. Bene Zsolt                                 |
|                           | Dr. Gaál Zsuzsanna                             |
|                           | Dr. Juhász Éva                                 |
|                           | Dr. Petrás Miklós                              |
| Tudományos főmunkatárs    | Dr. Röszer Tamás                               |
| Tudományos segédmunkatárs | Dr. Gyurina Katalin                            |
| Klinikai szakorvos        | Dr. Szikszay Edit Lilla                        |
| Szakorvos                 | Dr. Bara Zsanett Barbara                       |
|                           | Dr. Bessenyei Mónika Mária                     |
|                           | Dr. Biró Erika                                 |
|                           | Dr. Dán Ildikó                                 |
|                           | Dr. Erdész Csaba                               |
|                           | Dr. Erdős-Molnár Fruzsina                      |
|                           | Dr. Fehér Boglárka                             |
|                           | Dr. Fehér Csilla                               |
|                           | Dr. Grabicza Anita                             |
|                           | Gréz Balázsné Dr. Dankó Boglárka               |
|                           | Dr. Hantosné Dr. Kulcsár Andrea                |
|                           | Dr. Illésy-Macsi Lilla                         |

Ispánné Dr. Varga Petra  
Dr. Juhász Péter  
Dr. Katona Nóra  
Dr. Kerekesné Dr. Kadenczki Orsolya  
Tamara  
Dr. Kiléber Ágnes  
Dr. Kiss-Vojtkó Melinda  
Dr. Kotormán Tünde Mária  
Dr. Kovács Veronika  
Dr. Kovács Mária Judit  
Dr. Kovács-Pászthy Balázs  
Dr. Kovácsné Dr. Szabó Éva  
Dr. Kunné Dr. Lakatos Ilona Erzsébet  
Dr. Magyar Ágnes  
Dr. Márki Mariann  
Dr. Merő Gabriella  
Mikhárdiné Dr. Cseke Barbara  
Dr. Mracskóné Dr. Kovács Eszter  
Dr. Nagy Katalin  
Dr. Nagy-Erdei Klára  
Dr. Nagyné Dr. Zoltán Tímea Kincső  
Dr. Papp Ágnes  
(mesteroktató)  
Dr. Pataki István  
(mesteroktató)  
Dr. Perényi Helga  
Plásztánné Dr. Kovács Krisztina  
Dr. Reiger Zsolt  
Dr. Riszter Magdolna  
Dr. Rózsa Tímea  
Dr. Schvarckopf Boglárka Mária  
Dr. Somodi Orsolya  
Dr. Stercel Vivien  
Dr. Szabó Levente  
Tóthné Dr. Bálega Erika  
(mesteroktató)

Rezidens

Dr. Török-Katona Andrea Annamária  
Dr. Zonda Bence Csanád  
Dr. Agócs Anett  
Dr. Al-Muhanna Marie  
Dr. Baloghné Dr. Hudák Renáta  
Dr. Barkaszi-Szabó Zsófia  
Dr. Bartha Eszter Anna  
Dr. Bodnár Ágnes  
Dr. Bodnár Flóra  
Dr. Bujdosó Beáta  
Dr. Czibere-Váradi Angéla  
Dr. Deák Ágnes  
Dr. Fehér Gábor  
Dr. Hermann-Tóth Brigitta  
Dr. Hutkainé Dr. Incze Marietta  
Dr. Juhász Bettina  
Dr. Juhász-Ujhelyi Flóra  
Dr. Kecskés Edit  
Dr. Kerek Patricia  
Dr. Kiss Emese Csenge  
Dr. Kothalawala Edward Saman  
Dr. Molnár Renáta  
Dr. Nagy Brigitta Dóra  
Dr. Nagy Gergő  
Dr. Németh Brigitta  
Oroszné Dr. Szücs Anita  
Dr. Pál Tibor  
Dr. Pécsi Ivett  
Dr. Pék-Bodnár Zsófia  
Dr. Radványi Ádám  
Dr. Révész Szabina  
Dr. Rüdiger Fanni  
Dr. Sajtos Dóra  
Dr. Schnémann Dóra  
Dr. Simon Ádám Antal

|                                     |                         |
|-------------------------------------|-------------------------|
|                                     | Dr. Soltész Vanda       |
|                                     | Dr. Szabó Kinga         |
|                                     | Dr. Szarka Zita Katalin |
|                                     | Dr. Szemerédy Fanni     |
|                                     | Dr. Szólláth Eszter     |
|                                     | Dr. Szűcs-Farkas Dóra   |
|                                     | Dr. Tári Zsanett        |
|                                     | Dr. Vadász Anita        |
|                                     | Dr. Varga Gábor         |
|                                     | Dr. Zsigrai Emese       |
| Tanulmányi felelős (ÁOK V-VI. évf.) | Dr. Grabicza Anita      |
|                                     | Dr. Mogyorósy Gábor     |
| Tanulmányi felelős (FOK)            | Dr. Kiss Csongor        |
| Tanulmányi felelős (TDK)            | Dr. Bene Zsolt          |

**IDEGSEBÉSZETI TANSZÉK**  
 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.  
 Tel: 52-419-418

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| Igazgató, egyetemi docens | Dr. Novák László          |
| Egyetemi tanár            | Dr. Bognár László         |
| Egyetemi docens           | Dr. Klekner Álmos         |
|                           | Dr. Szabó Sándor          |
| Klinikai főorvos          | Dr. Dobai József          |
| Adjunktus                 | Dr. Fekete Gábor          |
| Tanársegéd                | Dr. Hutóczki Gábor        |
| Klinikai orvos            | Dr. Mohamed Tayeb Rahmani |
|                           | Dr. Ruszthi Péter         |
| Szakorvos                 | Dr. Gutema Emanuel        |
|                           | Dr. Murzsa Evelin         |
| Rezidens                  | Dr. Borzási Márk          |
|                           | Dr. Nagy Marcell          |
| Szakorvosjelölt           | Dr. Horsai Dávid          |
|                           | Dr. Juhász Dorottya       |

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
|                    | Dr. Orosz Nándor |
| Tanulmányi felelős | Dr. Novák László |

**INFEKTOLÓGIAI KIHELYEZETT TANSZÉK**

4031 Debrecen, Bartók B. u. 2-26 • Tel: 52/511-777/2037 +36307179368  
E-mail: [infektologia.tanszek@med.unideb.hu](mailto:infektologia.tanszek@med.unideb.hu), Web: [infektologia.med.unideb.hu](http://infektologia.med.unideb.hu)

|                          |                                        |
|--------------------------|----------------------------------------|
| Tanszékvezető adjunktus  | Dr. Várkonyi István Zsolt              |
| Címzetes egyetemi docens | Dr. Barta Zsolt                        |
| Klinikai főorvos         | Dr. Jancsik Viktor                     |
|                          | Dr. Szigeti Ilona                      |
| Szakorvos                | Dr. Kardos László                      |
|                          | Dr. Panyiczki Zoltán                   |
| ügyvivő-szakértő         | Lénárt Beáta<br>(kutatási irodavezető) |
| Infektológus             | Dr. Bakos Imre                         |
|                          | Dr. Bodnár Ferenc                      |
|                          | Dr. Gabányi Bella                      |
|                          | Dr. Misák Olena                        |
|                          | Dr. Mohamed Faisal Mahdi               |
|                          | Dr. Sándor Éva                         |
|                          | Dr. Vitális Eszter                     |
| Rezidens                 | Dr. Bakos Elemér László                |
|                          | Dr. Belényesi Viktória                 |
|                          | Dr. Nagy Zsuzsanna                     |
|                          | Dr. Szekeres Eszter                    |
| Oktatásszervező          | Fábián Edit                            |
| Tanulmányi felelős       | Dr. Barta Zsolt                        |

**KARDIOLÓGIAI INTÉZET**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| Intézetvezető egyetemi tanár | Dr. Csanádi Zoltán |
|------------------------------|--------------------|

**KARDIOLÓGIAI TANSZÉK**

4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22.

Tel: 52-255-928

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

|                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Csanádi Zoltán        |
| Egyetemi tanár               | Dr. Édes István           |
| Egyetemi docens              | Dr. Barta Judit           |
|                              | Dr. Borbély Attila        |
|                              | Dr. Czuriga Dániel        |
|                              | Dr. Kőszegi Zsolt         |
| Adjunktus                    | Dr. Clemens Marcell       |
|                              | Dr. Daragó Andrea         |
|                              | Dr. Fülöp Tibor           |
|                              | Dr. Fülöp László          |
|                              | Dr. Gergely Szabolcs      |
|                              | Dr. Homoródi Nóra         |
|                              | Dr. Kertész Attila        |
|                              | Dr. Kolozsvári Rudolf     |
|                              | Dr. Rácz Ildikó           |
|                              | Dr. Szűk Tibor            |
| Tanársegéd                   | Dr. Balogh Ágnes          |
|                              | Dr. Erdei Nóra            |
|                              | Dr. Hertelendi Zita       |
|                              | Dr. Jenei Csaba           |
|                              | Dr. Kiss Alexandra        |
|                              | Dr. Kracsó Bertalan       |
|                              | Dr. Nagy László           |
|                              | Dr. Nagy László Tibor     |
|                              | Dr. Nagy-Baló Edina       |
|                              | Dr. Ruznavszky Ferenc     |
|                              | Dr. Sipka Sándor          |
|                              | Dr. Szabó Gábor           |
|                              | Dr. Tímár Orsolya         |
| Klinikai szakorvos           | Dr. Altörjay István Tibor |

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
|                                 | Dr. Balogh László           |
|                                 | Dr. Fiák Edit               |
|                                 | Dr. Győry Ferenc            |
|                                 | Dr. Kecskés Judit           |
|                                 | Dr. Kolodzey Gábor          |
|                                 | Dr. Kovács Árpád            |
|                                 | Dr. Kun Csaba               |
|                                 | Dr. Péter Andrea            |
|                                 | Dr. Rác Ágnes Orsolya       |
|                                 | Dr. Sándorfi Gábor          |
|                                 | Dr. Szabó Krisztina Mária   |
|                                 | Dr. Szegedi Andrea          |
|                                 | Dr. Szilágyi István Gergő   |
|                                 | Dr. Szokol Miklós           |
|                                 | Dr. Varga István            |
| Ph.D. hallgató                  | Dr. Illési Ádám             |
|                                 | Dr. Tóth Anna Zsófia        |
| Szakorvosjelöltek és rezidensek | Dr. Gaál Szabolcs Máté      |
|                                 | Dr. Horváth Géza Miklós     |
|                                 | Dr. Kurczina Anita          |
|                                 | Dr. Kurucz Andrea           |
|                                 | Dr. Medvés-Váczai Krisztina |
|                                 | Dr. Oláh István Zsigmond    |
|                                 | Dr. Papp Tímea Bianka       |
|                                 | Dr. Posta Niké              |
|                                 | Dr. Rác Vivien              |
|                                 | Dr. Ráduly Arnold           |
|                                 | Dr. Szuromi Lilla           |
|                                 | Dr. Ujfalusi Szilvia        |
|                                 | Dr. Urbancsek Réka          |
| Tanulmányi felelős              | Dr. Czuriga Dániel          |

**Klinikai Fiziológiai Tanszék**

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

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

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Papp Zoltán               |
| Egyetemi tanár               | Dr. Tóth Attila               |
| Egyetemi docens              | Dr. Fagyas Miklós             |
| Tanársegéd                   | Dr. Bódi Beáta                |
| Tudományos segédmunkatárs    | Dr. Umar Muhammad Azeem Jalil |
| Ph.D. hallgató               | Enyedi Enikő Edit             |
|                              | Dr. Sárkány Fruzsina          |
|                              | Dr. Szabó Attila Ádám         |
| Tanulmányi felelős           | Dr. Fagyas Miklós             |

**Szívsebészeti Tanszék**

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

E-mail: szivsebeszet.titkarsag@med.unideb.hu

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi docens | Dr. Szerafin Tamás      |
| Klinikai főorvos              | Dr. Horváth Ambrus      |
| Tanársegéd                    | Dr. Csizmadia Péter     |
|                               | Dr. Debreceni Tamás     |
|                               | Dr. Molnár Andrea       |
| Klinikai szakorvos            | Dr. Maros Tamás         |
|                               | Dr. Szentkirályi István |
| Szakorvos                     | Dr. Berczi Ákos Attila  |
|                               | Dr. Palotás Lehel       |
| Rezidens                      | Dr. Ditrói Gergely      |
|                               | Dr. Mandzák Ákos        |
| Tanulmányi felelős            | Dr. Szerafin Tamás      |

**NEUROLÓGIAI TANSZÉK**

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

|                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Oláh László                 |
| Egyetemi tanár               | Dr. Csiba László                |
| Professor Emeritus           | Dr. Fekete István               |
| Egyetemi docens              | Dr. Boczán Judit                |
|                              | Dr. Csépany Tünde Cecília       |
|                              | Dr. Fekete Klára Edit           |
| Adjunktus                    | Dr. Kozák Norbert               |
| Tanársegéd                   | Dr. Árokszállási Tamás          |
|                              | Dr. Czuriga-Kovács Katalin Réka |
|                              | Dr. Kovács Kitti Bernadett      |
|                              | Dr. Rácz Lilla                  |
|                              | Dr. Szabó Katalin Judit         |
|                              | Dr. Szegedi István              |
| Szakorvos                    | Dr. Bábel Krisztina Szonja      |
|                              | Dr. Balogh Eszter               |
|                              | Dr. Csabalik Richárd            |
|                              | Dr. Csapó Krisztina             |
|                              | Dr. Erdélyi Tünde               |
|                              | Dr. Harman Aletta               |
|                              | Dr. Héja Máté                   |
|                              | Dr. Hofgárt Gergely             |
|                              | Dr. Hudák Lilla                 |
|                              | Dr. Rab Tibor Csaba             |
|                              | Dr. Sulina Dóra                 |
| Rezidens                     | Dr. Csécsei Adél                |
|                              | Dr. Lázár Dániel Benjámin       |
|                              | Dr. Mészáros Zsófia Réka        |
|                              | Dr. Potvorszki Fanni            |
| Szakorvosjelölt              | Dr. Altorjay Melinda            |
|                              | Dr. Bencs Viktor                |
|                              | Dr. Berki Alexandra             |
|                              | Dr. Kozák Márk                  |

|                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
|                    | Dr. Mészáros Zsófia       |
| Tanulmányi felelős | Dr. Csépany Tünde Cecília |

**ONKOLÓGIAI TANSZÉK**

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

E-mail: [onkologia.klinika@med.unideb.hu](mailto:onkologia.klinika@med.unideb.hu)

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi docens | Dr. Árkosy Péter              |
| Egyetemi docens               | Dr. András Csilla             |
| Adjunktus                     | Dr. Árokszállási Anita        |
|                               | Dr. Furka Andrea              |
|                               | Dr. Kiss Borbála              |
|                               | Dr. Szántóné Dr. Gonda Andrea |
|                               | Dr. Szekanecz Éva             |
| Tanársegéd                    | Dr. Juhász Balázs             |
|                               | Dr. Virga József              |
| Tudományos főmunkatárs        | Dr. Uray Iván                 |
| Klinikai szakorvos            | Dr. Bajusz Éva                |
|                               | Dr. Bakó Andrea               |
|                               | Dr. Balogh Ingrid             |
|                               | Dr. Béres Edit                |
|                               | Dr. Mailáth Mónika            |
|                               | Dr. Tóth Judit                |
|                               | Dr. Varga Enikő               |
| Rezidens                      | Dr. Antal Lili                |
|                               | Dr. Pozsgai Péter             |
| Szakorvosjelölt               | Dr. Ambrus Csilla             |
|                               | Dr. Sebestyén Enikő           |
|                               | Dr. Szuna Kitty               |
| Tanulmányi felelős            | Dr. András Csilla             |

**ONKORADIOLÓGIAI TANSZÉK**

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

|                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Kovács Árpád    |
| Szakorvos                    | Dr. Barta Zsuzsanna |

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
|                    | Dr. Besenyői Mária    |
|                    | Dr. Csiki Emese       |
|                    | Dr. Dér Ádám          |
|                    | Dr. Hevesi Erika      |
|                    | Dr. Solymosi Dóra     |
|                    | Dr. Szántó Erika      |
|                    | Dr. Törő Imre         |
| Pszichológus       | Magyari Judit         |
| Fizikus            | Balogh István         |
|                    | Futó Bálint           |
|                    | Hócza Gergely         |
|                    | Kallós-Balogh Piroska |
|                    | Dr. Mocsár Gábor      |
|                    | Simon Mihály          |
|                    | Soha Rudolf Ferenc    |
| Rezidens           | Dr. Abu Dayyeh Ahmad  |
|                    | Dr. Gál Kristóf       |
|                    | Dr. Mikáczó Johanna   |
|                    | Dr. Miklós Szidónia   |
| Szakorvosjelölt    | Dr. Barabás Márton    |
| Gyógytornász       | Hajzsel Kármén        |
| Tanulmányi felelős | Dr. Kovács Árpád      |

### **ORTOPÉDIAI ÉS TRAUMATOLÓGIAI TANSZÉK**

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

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

|                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Csernátony Zoltán |
| Professor Emeritus           | Dr. Fekete Károly     |
|                              | Dr. Rigó János        |
|                              | Dr. Szepesi Kálmán    |
| Egyetemi docens              | Dr. Turchányi Béla    |
| Adjunktus                    | Dr. Frendl István     |
|                              | Dr. Szabó János       |
|                              | Dr. Szeverényi Csenge |

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| Mesteroktató         | Dr. Bazsó Tamás               |
|                      | Dr. Karácsonyi Zoltán         |
|                      | Dr. Szarukán István           |
| Tanársegéd           | Dr. Fésüs Márton              |
|                      | Dr. Hunya Zsolt               |
|                      | Dr. Körei Csaba               |
|                      | Dr. Pap Zoltán Domokos        |
|                      | Dr. Rybaltovszki Henrik       |
| Tudományos munkatárs | Dr. Manó Sándor               |
| Klinikai főorvos     | Dr. Balázs József             |
|                      | Dr. Barta Béla                |
|                      | Dr. Dézsi Zoltán              |
|                      | Dr. Horkay Péter              |
|                      | Dr. Mikó László               |
|                      | Dr. Nagy András               |
|                      | Dr. Soltész István            |
|                      | Dr. Urbán Ferenc              |
| Klinikai szakorvos   | Dr. Barkaszi Árpád            |
|                      | Dr. Berényi Péter             |
|                      | Dr. Bogdán Aurél              |
|                      | Dr. Cs. Kiss Balázs           |
|                      | Dr. Czakó Danie               |
|                      | Dr. Deeb Mahmoud Subuh        |
|                      | Dr. Diós Gyula Levente        |
|                      | Dr. Elek Károly               |
|                      | Dr. Gorzsás Szabolcs          |
|                      | Dr. Gubik László              |
|                      | Dr. Gulyás Ádám Kristóf       |
|                      | Dr. Haby Ákos                 |
|                      | Dr. Huszanyik Gergely         |
|                      | Dr. Kiss Árpád                |
|                      | Dr. Kiss László               |
|                      | Dr. Kiss Sándor Imre          |
|                      | Dr. Kovács Dávid              |
|                      | Dr. Lazarov Szeferinkin Bojko |

Rezidens

Dr. Lőrincz Ádám  
Dr. Majoros Éva  
Dr. Mike Lóránt  
Dr. Mikó Zoltán  
Dr. Motazedian Ardeshir  
Dr. Muraközy Katalin  
Dr. Némethi Zoltán  
Dr. Papp József  
Dr. Reza Arabpour Mohammed  
Dr. Séber Márton József  
Dr. Szabó Attila  
Dr. Szabó Dániel  
Dr. Urbán Bence Gellért  
Dr. Vass Katalin Kitty  
Dr. Ádám Bence  
Dr. Bárány Dorottya  
Dr. Bordás Gábor  
Dr. Jánvári Tamás  
Dr. K. Nagy Zsuzsanna  
Dr. Kádár Béla  
Dr. Nagy Barabás  
Dr. Ökrös Konrád  
Dr. Sulik Máté  
Dr. Zhang Lei  
Dr. Zichar Péter Tihamér  
Dr. Frendl István  
(Traumatológia)  
Dr. Szeverényi Csenge  
(Ortopédia)

Tanulmányi felelős

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

Intézetvezető egyetemi tanár  
Tudományos munkatárs  
Mesteroktató

Dr. Berényi Ervin  
Dr. Béresová Mónika  
Balázs Ervin

Analitikus

Marosi Mária

Smajda Szilvia

Sokvári Cintia

**Nukleáris Medicina Tanszék**

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

E-mail: [nmiroda@belklinika.com](mailto:nmiroda@belklinika.com), Web: <https://elearning.med.unideb.hu/course/index.php?categoryid=195>

Tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Trencsényi György

Egyetemi tanár

Dr. Berényi Ervin

Professor Emeritus

Dr. Galuska László

Dr. Trón Lajos

Egyetemi docens

Dr. Emri Miklós

Dr. Garai Ildikó

Adjunktus

Dr. Hajdu István

Dr. Jószai István

Tanársegéd

Dr. Barna Sándor Kristóf

Dr. Dénes Noémi

Dr. Képes Zita

Tudományos főmunkatárs

Dr. Kertész István

Tudományos tanácsadó

Dr. Balkay László

Tudományos munkatárs

Dr. Opposits Gábor

Dr. Szikra Dezső

Tudományos segédmunkatárs

Dr. Aranyi Csaba

Dr. Kis Adrienn

Szakorvos

Dr. Barta Zoltán

Dr. Farkas Bence

Dr. Mihovk Iván

Gyógyszerész

Dr. Ésik Zsuzsanna

Dr. Farkasinszky Gergely

Dr. Gyuricza Barbara

Dr. Szücs Dániel

Külső előadó, ny. egyetemi docens

Dr. Varga József

Ph.D. hallgató

Dr. Arató Viktória Zsófia

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
|                    | Egeresi Lilla           |
|                    | Kallós-Balogh Piroska   |
|                    | Kálmán-Szabó Ibolya     |
|                    | Nagy Marianna           |
|                    | Vas Norman Félix        |
| Fizikus            | Dr. Kis Sándor Attila   |
|                    | Pohubi László           |
| Vegyész            | Dr. Fekete Anikó        |
|                    | Forgács Viktória        |
|                    | Miklovicz Tünde         |
|                    | Péliné Szabó Judit      |
|                    | Pótári Norbert          |
|                    | Várhalminé Németh Enikő |
| Rezidens           | Dr. Kovács Anna Rebeka  |
|                    | Dr. Nagy Iván Gábor     |
| Tanulmányi felelős | Dr. Hajdu István        |

### **Radiológiai Tanszék**

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98. • Tel: 52-255-136 / 54586  
E-mail: [gallasz.szilvia@med.unideb.hu](mailto:gallasz.szilvia@med.unideb.hu)

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Berényi Ervin                |
| Főiskolai docens             | Révészné Dr. Tóth Réka           |
| Klinikai főorvos             | Dr. Benkő Klára                  |
| Adjunktus                    | Nyesténé Dr. Nagy Teréz          |
|                              | Dr. Tóth Judit                   |
| Tudományos munkatárs         | Dr. Béresová Mónika              |
| Tudományos segédmunkatárs    | Laczovics Attila                 |
|                              | Nagy Marianna                    |
|                              | Rácz Szilvia                     |
| Klinikai szakorvos           | Dr. Bán Melinda                  |
|                              | Dr. Belán Ivett                  |
|                              | Dr. Clemens Béla                 |
|                              | Deczkiné Dr. Gaál Veronika Mária |
|                              | Dr. Endes Gábor                  |

|                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
|                      | Dr. Fülesdi Zsófia        |
|                      | Dr. Gajda Tímea           |
|                      | Dr. Kósik Edina           |
|                      | Dr. Ladányi Lilla         |
|                      | Dr. Lakatos Gábor         |
|                      | Dr. Leskó Ádám            |
|                      | Dr. Maráz Judit           |
|                      | Dr. Mátyás Nóra           |
|                      | Dr. Miskolczi Tamás       |
|                      | Dr. Nagy Edit             |
|                      | Dr. Nagy Judit            |
|                      | Dr. Nyisztor-Csáki Tímea  |
|                      | Dr. Pajor Mónika          |
|                      | Dr. Pákozdy Zsuzsanna     |
|                      | Dr. Papp Tamás            |
|                      | Dr. Papp Bence Gábor      |
|                      | Dr. Pásztor Éva           |
|                      | Dr. Petró Attila Mátyás   |
|                      | Dr. Sayed-Ahmad Mustafa   |
|                      | Dr. Sik Máté              |
|                      | Dr. Tresó Anita           |
|                      | Dr. Verebi Enikő          |
| Molekuláris biológus | László Eszter             |
| Ph.D. hallgató       | Veres Gergő               |
| Rezidens             | Dr. Hadnagy Petra Katalin |
|                      | Dr. Ihnáth Péter          |
|                      | Dr. Jakab Fanni           |
|                      | Dr. Rostás Róbert         |
|                      | Dr. Sayed-Ahmad Mohamed   |
| Szakorvosjelölt      | Dr. Balla Tímea           |
|                      | Dr. Bencze János          |
|                      | Dr. Deák Ivett            |
|                      | Dr. Dubnicz András        |
|                      | Dr. Filep Máté            |
|                      | Dr. Kádár Rebeka          |

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
|                    | Dr. Károlyi Péter   |
|                    | Dr. Kovács Kincső   |
|                    | Dr. Kurtán Bettina  |
|                    | Dr. Oláh Márton     |
|                    | Dr. Pelyvás Bence   |
|                    | Dr. Silye Annamária |
|                    | Dr. Vasas Nikolett  |
| Tanulmányi felelős | Dr. Pásztor Éva     |

**ORVOSI KLINIKAI FARMAKOLÓGIAI TANSZÉK**  
4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

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

**ORVOSI REHABILITÁCIÓ ÉS FIZIKÁLIS MEDICINA TANSZÉK**  
4031 Debrecen, Bartók Béla út 2-26. • Tel: 52-255-942  
E-mail: orfmt@med.unideb.hu, Web: <https://rehabilitacio.unideb.hu/>

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi docens | Dr. Jenei Zoltán           |
| Szakorvos                     | Dr. Bajusz-Leny Ágnes      |
|                               | Dr. Góczy Tímea            |
|                               | Dr. Horváth Judit          |
|                               | Dr. Nagy Alice             |
|                               | Dr. Szigyártó István Dezső |
| Szakorvosjelölt               | Dr. Mester Anita           |
|                               | Dr. Rác-Simon Imelda       |
| Rezidens                      | Dr. Csizmadia Liliána      |

|                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Neuropszichológus                   | Dr. Jánószky Márta         |
|                                     | Dr. Andrejkovics Mónika    |
|                                     | Lente Györgyi              |
| Klinikai szakpszichológus           | Nagyidai Zsuzsanna         |
|                                     | Tóth Enikő                 |
| Pszichológus                        | Földi Adrienn              |
| Logopédus                           | Faragó Nelli               |
|                                     | Mile Zsuzsanna             |
| Ph.D. hallgató                      | Balázsné Pádár Alexandra   |
|                                     | Dr. Horváth Judit          |
|                                     | Király Enikő               |
|                                     | Dr. Szigyártó István Dezső |
|                                     | Szilágyiné Lakatos Tünde   |
| Okleveles rehabilitációs szakember  | Erdeiné Oláh Zsófia        |
|                                     | Szanyi Dorottya            |
|                                     | Szilágyiné Lakatos Tünde   |
| Szociális munkás                    | Irinyi Beáta               |
| Szociálpedagógus, oktatási főelőadó | Baksa Szilvia              |
| Diplomás ápoló                      | Bacsó Istvánné             |
|                                     | Balan Angéla               |
|                                     | Kádárné Szekeres Beáta     |
|                                     | Róthné Kabai Krisztina     |
|                                     | Vékony Szabolcsné          |
| Gyógytornász                        | Andorkó-Győr Kinga Vivien  |
|                                     | Balázsi Laura              |
|                                     | Berkes-Boros Kitti         |
|                                     | Bódor Beáta                |
|                                     | Boros-Konkoly Enikő        |
|                                     | Erdeiné Oláh Zsófia        |
|                                     | Facsar Bella               |
|                                     | Garami Flóra               |
|                                     | Gyarmati-Kosztolányi Kira  |
|                                     | Király Enikő               |
|                                     | Kocsi-Lévai Gyöngyi        |
|                                     | Kövérné Kurta Anna         |

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
|               | Katona Réka              |
|               | Laczkó Anna              |
|               | Leffler Katalin          |
|               | Sándor Virág             |
|               | Szabados Éva Anna        |
|               | Szanyi Dorottya          |
|               | Szegedi-Nagy Szabina     |
|               | Széll-Tímár Adrienn      |
|               | Szilágyiné Lakatos Tünde |
|               | Takács Mariann           |
|               | Varga Evelin             |
| Ergoterapeuta | Komócsinné Bujdosó Beáta |
|               | Smajda Béláné            |
| Informatikus  | Dézsai Betti             |

### **PSZICHIÁTRIAI TANSZÉK**

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

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| Egyetemi tanár            | Dr. Zsuga Judit       |
| Egyetemi docens           | Dr. Égerházi Anikó    |
|                           | Dr. Frecska Ede       |
| Adjunktus                 | Dr. Berecz Roland     |
|                           | Dr. Glaub Theodóra    |
| Tanársegéd                | Dr. Andrásy Gábor     |
|                           | Dr. Garbóczy Szabolcs |
|                           | Dr. Kovács Attila     |
|                           | Dr. Mór E. Csaba      |
|                           | Dr. Morvai Szabolcs   |
| Klinikai szakorvos        | Dr. Garbóczy Szabolcs |
|                           | Dr. Jeges Balázs      |
|                           | Dr. Magyar Erzsébet   |
|                           | Dr. Szerdahelyi Bence |
| Klinikai szakpszichológus | Gasparik Éva          |
|                           | Kövér Lili            |
|                           | Kulcsár Emese         |

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
|                    | Molnár Ella           |
|                    | Dr. Pusztai Annamária |
|                    | Usztics Zsanett       |
| Tanulmányi felelős | Fortunyák Anita       |

**SEBÉSZETI INTÉZET**

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

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

|                                                                 |                         |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Intézetvezető egyetemi docens                                   | Dr. Tóth Dezső          |
| Szervtranszplantációs Tanszék,<br>tanszékvezető egyetemi docens | Dr. Nemes Balázs        |
| Professor Emeritus                                              | Dr. Lukács Géza         |
|                                                                 | Dr. Sápy Péter          |
| Egyetemi docens                                                 | Dr. Nemes Balázs        |
|                                                                 | Dr. Szentkereszty Zsolt |
|                                                                 | Dr. Takács István       |
|                                                                 | Dr. Tanyi Miklós        |
| Klinikai főorvos                                                | Dr. Kanyári Zsolt       |
|                                                                 | Dr. Tóth Csaba Zsigmond |
| Adjunktus                                                       | Dr. Enyedi Attila       |
|                                                                 | Dr. Fedor Roland        |
|                                                                 | Dr. Győry Ferenc        |
|                                                                 | Dr. Kósa Csaba          |
|                                                                 | Dr. Kovács Dávid        |
|                                                                 | Dr. Orosz László        |
|                                                                 | Dr. Zádori Gergely      |
| Tanársegéd                                                      | Dr. Dinya Tamás         |
|                                                                 | Dr. Pósan János         |
|                                                                 | Dr. Varga Zsolt         |
| Tudományos főmunkatárs                                          | Dr. Bene László         |
| Klinikai szakorvos                                              | Dr. Andrási Mónika      |
|                                                                 | Dr. Balog Klaudia       |
|                                                                 | Dr. Bánfi Csaba         |
|                                                                 | Dr. Deák János          |

|          |                         |
|----------|-------------------------|
|          | Dr. Ditrói Gábor        |
|          | Dr. Farkas Máté         |
|          | Dr. Felföldi Tamás      |
|          | Dr. Illésy Lóránt       |
|          | Dr. Kóder Gergely       |
|          | Dr. Kolozsi Péter       |
|          | Dr. Litauszky Krisztina |
|          | Dr. Mátyási Dániel      |
|          | Dr. Mudriczki Gábor     |
|          | Dr. Nagy Péter Ferenc   |
|          | Dr. Ötvös Csaba         |
|          | Dr. Susán Zsolt         |
|          | Dr. Váradi Csongor      |
| Rezidens | Dr. Beke Gergő          |
|          | Dr. Bernscherer Gyöngyi |
|          | Dr. Bodnár Dorina       |
|          | Dr. Gergely Balázs      |
|          | Dr. Kincses Gergő       |
|          | Dr. Kuna Tamás          |
|          | Dr. Nagy Kitti          |
|          | Dr. Rácz Gergő          |
|          | Dr. Szalai Zoltán       |

**SÜRGŐSSÉGI ORVOSTANI TANSZÉK**

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

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

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár | Dr. Szabó Zoltán   |
| Professor Emeritus           | Dr. Kovács Péter   |
| Egyetemi docens              | Dr. Lőrincz István |
|                              | Dr. Somodi Sándor  |
| Adjunktus                    | Dr. Ujvárosy Dóra  |
|                              | Dr. Vincze Zoltán  |
| Tanársegéd                   | Dr. Juhász Imre    |
| Mentőtiszt                   | Gadóczi György     |

|                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
|                          | Gulyás Gábor            |
|                          | Ratku Balázs            |
|                          | Ujvárosy András         |
| Szakorvos                | Dr. Jánvári Enikő       |
|                          | Dr. Korcsmáros Ferenc   |
|                          | Dr. Kovács Nóra         |
|                          | Dr. Lőrincz Gergely     |
|                          | Dr. Rác Csilla          |
|                          | Dr. Sebestyén Veronika  |
|                          | Dr. Szabó Antal         |
|                          | Dr. Szatmári Zoltán     |
|                          | Dr. Végh Lilla          |
| Rezidens                 | Dr. Balázsfalvi Norbert |
|                          | Dr. Fehér Alex          |
|                          | Dr. Hamza Ildikó        |
|                          | Dr. Orosz Tamás         |
|                          | Dr. Polyák Tímea        |
|                          | Dr. Ridzig Annamária    |
|                          | Dr. Szabó László        |
|                          | Dr. Szász Ferenc        |
|                          | Dr. Takács Fanni        |
| Szakorvosjelölt          | Dr. Badics Árpád        |
|                          | Dr. Molnár Márk         |
| Tanulmányi felelős       | Dr. Ujvárosy Dóra       |
| Tanulmányi felelős (TDK) | Dr. Juhász Imre         |

### **SZEMÉSZETI TANSZÉK**

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

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

|                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| Intézetvezető egyetemi docens | Dr. Fodor Mariann  |
| Egyetemi tanár                | Dr. Módos László   |
| Egyetemi docens               | Dr. Nagy Valéria   |
|                               | Dr. Sohajda Zoltán |
|                               | Dr. Takács Lili    |

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| Klinikai főorvos         | Dr. Vajas Attila            |
| Adjunktus                | Dr. Kettesy Andrea Beáta    |
|                          | Dr. Kolozsvári Bence        |
|                          | Dr. Nagy Annamária          |
|                          | Dr. Steiber Zita            |
|                          | Dr. Ujhelyi Bernadett       |
| Tanársegéd               | Dr. Polyák-Pásztor Dorottya |
|                          | Dr. Rentka Anikó            |
|                          | Dr. Surányi Éva             |
|                          | Dr. Széll Noémi             |
| Klinikai szakorvos       | Dr. Bajdik Beáta            |
|                          | Dr. Balla Szabolcs          |
|                          | Dr. Flaskó Zsuzsa Zsófia    |
|                          | Dr. Papp Erika              |
|                          | Dr. Zöld Eszter             |
| Rezidens                 | Dr. Aranyosi János          |
|                          | Dr. Dömötör Zsuzsa Réka     |
|                          | Dr. Hankovszky Mátyás       |
|                          | Dr. Makhoul Sára            |
|                          | Dr. Nagy Dorottya Lilla     |
|                          | Dr. Pásztor Orsolya         |
| Szakorvosjelölt          | Dr. Porempovics Anett       |
| Tanulmányi felelős (ÁOK) | Dr. Surányi Éva             |
| Tanulmányi felelős (TDK) | Dr. Ujhelyi Bernadett       |

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

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

|              |                                  |
|--------------|----------------------------------|
| Adjunktus    | Dr. Kovács Tamás Szilveszter     |
|              | Dr. Lampé Rudolf                 |
|              | Dr. Török Olga                   |
|              | Dr. Deli Tamás                   |
|              | Dr. Kozma Bence                  |
|              | Dr. Molnár Szabolcs              |
|              | Dr. Móré Csaba                   |
|              | Dr. Sápy Tamás                   |
|              | Dr. Török Péter                  |
|              | Dr. Vad Szilvia                  |
| Tanársegéd   | Dr. Damjanovich Péter            |
|              | Dr. Daragó Péter                 |
|              | Dr. Erdődi Balázs                |
|              | Dr. Kövér Ágnes                  |
|              | Dr. Lukács János                 |
|              | Dr. Sipos Attila                 |
|              | Dr. Barna Levente                |
|              | Dr. Csehely Szilvia              |
|              | Dr. Ditrői Balázs                |
|              | Dr. Farkas Zsolt                 |
| Szakorvos    | Dr. Maka Eszter                  |
|              | Dr. Orosz Mónika                 |
|              | Dr. Orosz Gergő                  |
|              | Dr. Orosz László                 |
|              | Dr. Singh Jashanjeet             |
|              | Dr. Szőke Judit                  |
|              | Dr. Kovácsné Dr. Török Zsuzsanna |
|              | Ráczné Buczkó Zsuzsanna          |
|              | Dr. Somsákné Dr. Zsupán Ildikó   |
|              | Dr. Balogh Ádám                  |
| Pszichológus | Dr. Kovács Kristóf               |
| Biológus     | Dr. Lukács Luca                  |
| Nyugdíjas    | Dr. Rátonyi Dávid                |
|              | Dr. Szelke Blanka                |
|              | Dr. Tándor Zoltán                |

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Szakorvosjelölt    | Dr. Tóth Eszter Lilla        |
|                    | Dr. Koroknai Erzsébet        |
|                    | Dr. Krasnyánszki Nóra        |
|                    | Dr. Stercel Olga             |
| Tanulmányi felelős | Dr. Vida Beáta               |
|                    | Dr. Erdődi Balázs (VI. évf.) |
|                    | Dr. Kovács Tamás Szilveszter |

### **TÜDŐGYÓGYÁSZATI TANSZÉK**

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

|                                        |                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi tanár           | Dr. Horváth Ildikó                        |
| Klinikaigazgató                        | Dr. Vaskó Attila<br>(szakmai koordinátor) |
| Klinikai főorvos                       | Dr. Brugós László                         |
| Adjunktus                              | Dr. Varga Imre                            |
| Tanársegéd                             | Dr. Fodor Andrea<br>(mesteroktató)        |
|                                        | Dr. Kardos Tamás                          |
|                                        | Dr. Mikáczó Angéla                        |
|                                        | Dr. Sárközi Anna                          |
|                                        | Tornyi Ilona                              |
| Tudományos segédmunkatárs<br>Szakorvos | Dr. Durzák Tímea Brigitta                 |
|                                        | Dr. Lieber Attila                         |
|                                        | Dr. Makai Attila                          |
|                                        | Dr. Orosz Zsuzsanna                       |
|                                        | Dr. Papp Zsuzsa                           |
|                                        | Dr. Szabó-Szűcs Regina                    |
|                                        | Dr. Szűcs Ildikó                          |
|                                        | Dr. Bódi Kata Antónia                     |
| Rezidens                               | Dr. Dudás Viktória                        |
|                                        | Dr. Kántor Boglárka Ágota                 |
|                                        | Dr. Kovács Tamás                          |
|                                        | Dr. Kukuly Krisztina                      |
|                                        | Dr. Valkó Boglárka Ágnes                  |
| Szakorvosjelölt                        | Dr. Kukuly Miklós                         |

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
|                    | Dr. Maklári Judit |
| Tanulmányi felelős | Dr. Fodor Andrea  |

**UROLÓGIAI TANSZÉK**

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

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

|                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| Tanszékvezető egyetemi docens | Dr. Flaskó Tibor       |
| Professor Emeritus            | Dr. Tóth Csaba         |
| Egyetemi docens               | Dr. Dr. Berczi Csaba   |
|                               | Dr. Varga Attila       |
| Klinikai főorvos              | Dr. Lőrincz László     |
| Adjunktus                     | Dr. Farkas Antal       |
| Tanársegéd                    | Dr. Drabik Gyula       |
|                               | Dr. Kiss Zoltán        |
|                               | Dr. Szegedi Krisztián  |
| Szakorvos                     | Dr. Murányi Mihály     |
|                               | Dr. Varga Dániel       |
| Szakorvosjelölt               | Dr. Barkóczi Alexandra |
|                               | Dr. Dócs János         |
|                               | Dr. Somogyi Tamás      |
| Tanulmányi felelős            | Dr. Drabik Gyula       |

## 8. FEJEZET

### ADMINISZTRATÍV ÉS EGYÉB SZERVEZETI EGYSÉGEK

---

#### ÁOK DÉKÁNI HIVATAL TANULMÁNYI OSZTÁLY

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94. • Tel: 52-258-008

E-mail: [www.deaokto@med.unideb.hu](mailto:www.deaokto@med.unideb.hu)

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

#### IDEGENNYELVI KÖZPONT

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 94. • 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 | Rozman Katalin                                                                                                                                 |
| Tanár  | Balóné Jóna Annamária<br>Erdeiné Gergely Szilvia<br>Fodor Marianna<br>Gerő Ildikó<br>Gulyásné Sztás Mariann<br>Kovács Judit<br>Krasznai Mónika |

---

Mezei Zsuzsa  
Répás László  
Schutz Benjamin

**DEENK ÉLET- ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖNYVTÁRA**

4032 Debrecen, Egyetem tér 1. • Tel: 52-518-610  
E-mail: [info@lib.unideb.hu](mailto:info@lib.unideb.hu), Web: <https://lib.unideb.hu/>

|                                                        |                                                                           |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Főigazgató                                             | Karácsony Gyöngyi                                                         |
| Ügyfélszolgálati osztály                               | Görögh Edit Klára                                                         |
| Gyarapítási osztály                                    | Takácsné Bubnó Katalin                                                    |
| Közönségkapcsolatokért felelős<br>főigazgató-helyettes | Petró Leonárd                                                             |
| Oktatás és Kutatástámogatás                            | Fazekas-Paragh Judit                                                      |
| Publikációs csoport                                    | <a href="mailto:publikaciok@lib.unideb.hu">publikaciok @lib.unideb.hu</a> |
| Folyóiratok                                            | <a href="mailto:cikkek@lib.unideb.hu">cikkek @lib.unideb.hu</a>           |
| Repozitórium - DEA                                     | <a href="mailto:dea@lib.unideb.hu">dea @lib.unideb.hu</a>                 |

**DEBRECENI EGYETEM METAGENOMIKAI INTÉZET**

4032 Debrecen, Nagyerdei körút 98

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

**DEBRECENI EGYETEM SPORTTUDOMÁNYI KOORDINÁCIÓS INTÉZET**

**KLINIKAI CAMPUS**

4032 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22. • Tel: 52-411-600/54436  
E-mail: [sport@med.unideb.hu](mailto:sport@med.unideb.hu)

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

## 9. FEJEZET

### A KREDITRENDSZER

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

A kreditrendszerű képzés rugalmasabb, a hallgató számára nagyobb választási lehetőséget, a tanulmányok során egyéni előrehaladási ütemet tesz lehetővé, valamely kötelező vagy kötelezően választható tárgynak más egyetemen, külföldön való teljesítését teszi lehetővé. A rugalmas kredit akkumulációs rendszer esetén az évismértlés fogalma értelmetlenné válik.

Fontos azonban megemlíteni, hogy a hallgató a kreditrendszerű képzésben sem élvez tökéletes szabadságot. A kreditrendszer sem engedi, hogy a hallgatók önkényesen vegyenek fel tárgyakat, összekeverjenek modulokat.

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

A rendelet értelmében a Debreceni Egyetem Gyógyszerésztudományi Kara is kidolgozta a kredit rendszerét, melynek általános elveit és a hallgatók tanulmányi kötelezettségeit az alábbiakban fogalmazzuk meg:

1. 300 kreditpont szükséges ahhoz, hogy az egyéb kritérium feltételek teljesítése mellett, diplomát kaphasson a hallgató, mely az ajánlott tanmenetben öt év alatt érhető el.
2. A kreditrendelet értelmében egy félév alatt a hallgatónak átlagosan 30 kreditpontot kell teljesítenie.
3. Egy kreditpont megszerzésének kritériuma 30 munkaóra, mely magába foglalja a kontaktórán kívül a nem-kontaktórák számát is.
4. Kredit akkor adható, ha egy tantárgyból a hallgató sikeres vizsgát tett.
5. A diploma megszerzéséhez szükséges kreditértéket (300 kreditpont) a hallgató az összes kötelező tárgy teljesítésén túl a kötelezően választható és szabadon választható tantárgyakból tett sikeres vizsgák letételével érheti el. A hallgató az összes előírt kreditpont 5 %-át, azaz 15 kreditpontot a szabadon választható kurzusok letételével szerezhetheti meg.
6. A szakmai kurzusok a képesítési követelményben meghatározott módon három modulba sorolhatók. A természettudományi ismeretek modulban elméleti ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítása történik. Az orvos-biológiai 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:
  - természet- és társadalomtudományi ismeretek és készségek (általános és szerves kémiai, analitikai kémiai, fizikai kémiai, kolloidikai és nanotechnológiai, szerves kémiai, növénytani, biotechnológiai, matematikai és biostatistikai, informatikai, etikai, gyógyszerésztörténeti, kommunikációs és gazdaságtudományi ismeretek gyógyszerészeti vonatkozású alapjai) 55-75

kredit;

- orvos-egészségtudományi ismeretek és készségek (biológiai-sejtbiológiai, biokémiai, biofizikai, genetikai, orvosi latin és terminológiai, anatómiai, élettani, kórélettani, mikrobiológiai és infektológiai, immunológiai, megelőző orvostani és népegészségtani, elsősegélynyújtási, ápolás- és táplálkozásélettani ismeretek) 55-75 kredit;

- gyógyszer tudományi és gyógyszerészeti elméleti és gyakorlati ismeretek és készségek 110-156 kredit.

7. 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.

8. A kötelező szigorlatok száma 16.

9. A szakdolgozat 10 kreditpont értékű.

10. A gyógyszerészeti szakmai gyakorlat I. vagy II. évfolyam után, illetve III. évfolyam után kötelezően választható, két fokozatú érdemjegy és 8 kreditpont adható sikeres teljesítés esetén.

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

12. A tanulmányait a 2016/2017. tanév első félévében megkezdő – majd ezt követően felmenő rendszerben – állami (rész)ösztöndíjas hallgatót a tanév végén önköltséges képzésre kell átsorolni, ha az utolsó két aktív félévében nem szerezte meg a két félév átlagában a tizennyolc kreditet vagy nem érte el a felsőoktatási intézmény szervezeti és működési szabályzatában meghatározott tanulmányi átlagot.

13. A Munkavédelem, valamint a Testnevelés tantárgyak kreditértéke 1-1 kredit, amelyek a szak képzési és kimeneti követelményében meghatározott, a végbizonyítvány megszerzéséhez szükséges kreditek száma fölött teljesítendőek.

14. A további kérdésekben a Kari TVSZ az irányadó.

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

Egyetemi munkájához sok sikert kívánunk!

## 10. FEJEZET MINTATANTERV

### Kötelező kurzusok az 1. évre

| Félév | Tantárgyak                                       | Neptun kód   | Ea. | Sz. | Gy. | Vizsga | Kredit | Tantárgyfelvétel feltétele |
|-------|--------------------------------------------------|--------------|-----|-----|-----|--------|--------|----------------------------|
| 1     | Általános kémia elmélet                          | GYALTK0E23HU | 42  | 28  |     | K      | 5      | Nincs feltétel             |
| 1     | Általános kémia gyakorlat                        | GYALTK0G23HU |     |     | 42  | 5 fgy  | 3      | Nincs feltétel             |
| 1     | Általános kommunikáció                           | GYAKOM0G23HU |     |     | 14  | 5 fgy  | 1      | Nincs feltétel             |
| 1     | Bioetika                                         | GYBIOE0E23HU | 28  |     |     | K      | 1      | Nincs feltétel             |
| 1     | Fizika                                           | GYFIZI0E23HU | 14  |     |     | K      | 1      | Nincs feltétel             |
| 1     | Gyógyszerészeti növénytan elmélet                | GYGYNT0E23HU | 28  |     |     | K      | 2      | Nincs feltétel             |
| 1     | Gyógyszerészeti növénytan gyakorlat              | GYGYNT0G23HU |     |     | 28  | 5 fgy  | 2      | Nincs feltétel             |
| 1     | Gyógyszerészeti tudománytörténet és propedeutika | GYPROP0E23HU | 28  |     |     | K      | 1      | Nincs feltétel             |
| 1     | Gyógyszerészi anatómia I.                        | GYANAT1K23HU | 28  |     | 28  | K      | 4      | Nincs feltétel             |
| 1     | Gyógyszerészi biológia I.                        | GYBIOL1K23HU | 21  |     | 28  | K      | 3      | Nincs feltétel             |
| 1     | Gyógyszerészi latin I.                           | GYGYLT1G23HU |     |     | 28  | 5 fgy  | 1      | Nincs feltétel             |
| 1     | Matematika                                       | GYMATE0K23HU | 14  |     | 28  | K      | 3      | Nincs feltétel             |

**Kötelező kurzusok az 1. évre**

| <b>Félév</b> | <b>Tantárgyak</b>          | <b>Neptun kód</b> | <b>Ea.</b> | <b>Sz.</b> | <b>Gy.</b> | <b>Vizsga</b> | <b>Kredit</b> | <b>Tantárgyfelvétel feltétele</b>                  |
|--------------|----------------------------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|---------------|----------------------------------------------------|
| 2            | Biofizika                  | GYBFIZ0K23HU      | 14         | 13         | 15         | K             | 3             | Matematika, Fizika                                 |
| 2            | Fizikai kémia elmélet      | GYFIZK0E23HU      | 28         | 14         |            | K             | 3             | Matematika, Fizika, Általános kémia elmélet        |
| 2            | Gyógyszerészi anatómia II. | GYANAT2K23HU      | 21         |            | 21         | Sz            | 3             | Gyógyszerészi anatómia I.                          |
| 2            | Gyógyszerészi biológia II. | GYBIOL2K23HU      | 35         |            | 28         | Sz            | 4             | Gyógyszerészi biológia I.                          |
| 2            | Gyógyszerészi latin II.    | GYGYLT2G23HU      |            |            | 28         | 5 fgy         | 1             | Gyógyszerészi latin I.                             |
| 2            | Kolloid kémia elmélet      | GYKOLK0E23HU      | 14         |            |            | K             | 1             | Matematika, Fizika, Általános kémia elmélet        |
| 2            | Szerves kémia elmélet I.   | GYSVSK1E23HU      | 56         |            |            | K             | 4             | Általános kémia elmélet, Általános kémia gyakorlat |
| 2            | Szerves kémia gyakorlat I. | GYSVSK1G23HU      |            | 14         | 42         | 5 fgy         | 3             | Általános kémia elmélet, Általános kémia gyakorlat |
| 2            | Szervetlen kémia elmélet   | GYSTLK0E23HU      | 28         |            |            | K             | 2             | Általános kémia elmélet                            |
| 2            | Szervetlen kémia gyakorlat | GYSTLK0G23HU      |            |            | 42         | 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     | Analitikai kémia elmélet               | GYANAK0E23HU | 42  |     |     | K      | 3      | Szervetlen kémia elmélet, Szervetlen kémia gyakorlat, Fizikai kémia elmélet              |
| 1     | Fizikai kémia gyakorlat                | GYFIZK0G23HU |     |     | 28  | 5 fgy  | 2      | Fizikai kémia elmélet, Általános kémia gyakorlat                                         |
| 1     | Gyógynövény- és drogismeret elmélet I. | GYGYDR1E23HU | 28  | 28  |     | K      | 4      | Gyógyszerészeti növénytan elmélet és gyakorlat, Szerves kémia elmélet I. és gyakorlat I. |
| 1     | Gyógyszerészi biokémia I.              | GYGYBK1E23HU | 28  |     |     | K      | 2      | Biofizika, Szerves kémia elmélet I., Gyógyszerészi biológia II.                          |
| 1     | Gyógyszertechnológia elmélet I.        | GYTECH1E23HU | 28  |     |     | K      | 2      | Fizikai kémia elmélet                                                                    |
| 1     | Humán élettan I.                       | GYHETN1E23HU | 42  | 14  |     | K      | 4      | Gyógyszerészi anatómia II., Gyógyszerészi biológia I.                                    |
| 1     | Kolloid kémia gyakorlat                | GYKOLK0G23HU |     |     | 28  | 5 fgy  | 2      | Kolloid kémia elmélet                                                                    |
| 1     | Szerves kémia elmélet II.              | GYSVSK2E23HU | 56  |     |     | Sz     | 4      | Szerves kémia elmélet I., Szerves kémia gyakorlat I.                                     |
| 1     | Szerves kémia gyakorlat II.            | GYSVSK2G23HU |     |     | 42  | 5 fgy  | 3      | Szerves kémia elmélet I., Szerves kémia gyakorlat I.                                     |

**Kötelező kurzusok a 2. évre**

| <b>Félév</b> | <b>Tantárgyak</b>                                                   | <b>Neptun kód</b> | <b>Ea.</b> | <b>Sz.</b> | <b>Gy.</b> | <b>Vizsga</b> | <b>Kredit</b> | <b>Tantárgyfelvétel feltétele</b>                                                              |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2            | Analitikai kémia szigorlat                                          | GYANAK0S23HU      | 14         |            |            | Sz            | 1             | Analitikai kémia elmélet                                                                       |
| 2            | Gyógynövény- és drogismeret elmélet II.                             | GYGYDR2E23HU      | 28         |            |            | Sz            | 2             | Gyógynövény- és drogismeret elmélet I., Szerves kémia elmélet II. és gyakorlat II.             |
| 2            | Gyógynövény- és drogismeret gyakorlat                               | GYGYDR2G23HU      |            |            | 56         | 5 fgy         | 4             | Gyógynövény- és drogismeret elmélet I., Szerves kémia elmélet II., Szerves kémia gyakorlat II. |
| 2            | Gyógyszerészi biokémia II.                                          | GYGYBK2K23HU      | 44         |            | 5          | Sz            | 3             | Gyógyszerészi biokémia I.                                                                      |
| 2            | Gyógyszerészi kémia elmélet I.                                      | GYGKEM1E23HU      | 42         |            |            | K             | 3             | Szerves kémia elmélet II., Szerves kémia gyakorlat II.                                         |
| 2            | Gyógyszerészi kémia gyakorlat I.                                    | GYGKEM1G23HU      |            |            | 28         | 5 fgy         | 2             | Szerves kémia elmélet II., Szerves kémia gyakorlat II.                                         |
| 2            | Gyógyszertechnológia elmélet II.                                    | GYTECH2E23HU      | 28         |            |            | K             | 3             | Gyógyszertechnológia elmélet I., Kolloid kémia elmélet, Fizikai kémia gyakorlat                |
| 2            | Gyógyszertechnológia gyakorlat I. (Recepturái gyógyszerkészítés I.) | GYTECH1G23HU      |            |            | 56         | 5 fgy         | 2             | Gyógyszertechnológia elmélet I., Kolloid kémia gyakorlat, Fizikai kémia gyakorlat              |
| 2            | Humán élettan gyakorlat II.                                         | GYHETN2G23HU      |            |            | 22         | 5 fgy         | 2             | Humán élettan I.                                                                               |
| 2            | Humán élettan II.                                                   | GYHETN2E23HU      | 42         | 23         |            | Sz            | 4             | Humán élettan I.                                                                               |
| 2            | Kvantitatív analitikai kémia gyakorlat                              | GYKVAK0G23HU      |            |            | 28         | 5 fgy         | 2             | Analitikai kémia elmélet                                                                       |
| 2            | Műszeres analitika alapjai gyakorlat                                | GYMANL0K23HU      |            | 14         | 28         | 5 fgy         | 3             | Analitikai kémia elmélet                                                                       |

## Kötelező kurzusok a 3. évre

| Félév | Tantárgyak                                                            | Neptun kód    | Ea. | Sz. | Gy. | Vizsga | Kredit | Tantárgyfelvétel feltétele                                                                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|-----|-----|-----|--------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Fitoterápia                                                           | GYFTER0E23HU  | 28  |     |     | K      | 2      | Gyógynövény- és drogismeret elmélet II., Gyógynövény- és drogismeret gyakorlat                        |
| 1     | Gyógyszerészi kémia elmélet II.                                       | GYGKEM2E23HU  | 56  |     |     | Sz     | 4      | Gyógyszerészi kémia elmélet I., Gyógyszerészi kémia gyakorlat I.                                      |
| 1     | Gyógyszerészi kémia gyakorlat II.                                     | GYGKEM2G23HU  |     |     | 28  | 5 fgy  | 2      | Gyógyszerészi kémia elmélet I., Gyógyszerészi kémia gyakorlat I.                                      |
| 1     | Gyógyszerészi patológia I.                                            | GYPATH1E23HU  | 14  | 14  |     | K      | 2      | Gyógyszerészi anatómia II., Humán élettan II.                                                         |
| 1     | Gyógyszerészi pszichológia                                            | GYPSZI0E23HU  | 28  |     |     | K      | 2      | Humán Élettan II.                                                                                     |
| 1     | Gyógyszertechnológia elmélet III.                                     | GYTECH3E23HU  | 28  |     |     | K      | 3      | Gyógyszertechnológia elmélet II., Gyógyszertechnológia gyakorlat I. (Recepturái gyógyszerkészítés I.) |
| 1     | Gyógyszertechnológia gyakorlat II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.) | GYTECH21G23HU |     |     | 56  | 5 fgy  | 3      | Gyógyszertechnológia elmélet II., Gyógyszertechnológia gyakorlat I. (Recepturái gyógyszerkészítés I.) |
| 1     | Gyógyszertechnológia gyakorlat II. (Üzemi gyógyszerkészítés I.)       | GYTECH22G23HU |     |     | 56  | 5 fgy  | 3      | Gyógyszertechnológia elmélet II., Gyógyszertechnológia gyakorlat I. (Recepturái gyógyszerkészítés I.) |
| 1     | Klinikai biokémia és betegségek pathomechanizmusai I.                 | GYKLBK1K23HU  | 28  |     | 14  | 5 fgy  | 3      | Gyógyszerészi biokémia II., Humán élettan II.                                                         |

## Kötelező kurzusok a 3. évre

| Félév | Tantárgyak                                                                               | Neptun kód    | Ea. | Sz. | Gy. | Vizsga | Kredit | Tantárgyfelvétel feltétele                                                                                                               |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----|-----|-----|--------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2     | Általános farmakológia                                                                   | GYAFRM0E23HU  | 14  | 14  |     | K      | 2      | Matematika, Humán élettan II.                                                                                                            |
| 2     | Gyógyszerészi informatika                                                                | GYINFO0G23HU  |     |     | 14  | 5 fgy  | 1      | Matematika, Gyógyszertechnológia gyakorlat II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.) és (Üzemi gyógyszerkészítés I.)                        |
| 2     | Gyógyszerészi pathológia II.                                                             | GYPATH2E23HU  | 14  | 14  |     | Sz     | 2      | Gyógyszerészi pathológia I.                                                                                                              |
| 2     | Gyógyszerhatóanyagok és gyógyszerformák gyógyszerkönyvi és K+F analitikai vizsgálatai I. | GYKFAN1E23HU  | 28  | 14  |     | K      | 3      | Analitikai kémia szigorlat, Gyógyszerészi kémia elmélet II., Gyógyszerészi kémia gyakorlat II.                                           |
| 2     | Gyógyszertechnológia elmélet IV.                                                         | GYTECH4E23HU  | 28  |     |     | Sz     | 3      | Gyógyszertechnológia elmélet III., Gyógyszertechnológia gyakorlat II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.) és (Üzemi gyógyszerkészítés I.) |
| 2     | Gyógyszertechnológia gyakorlat III. (Recepturái gyógyszerkészítés III.)                  | GYTECH31G23HU |     |     | 56  | 5 fgy  | 3      | Gyógyszertechnológia elmélet III., Gyógyszertechnológia gyakorlat II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.) és (Üzemi gyógyszerkészítés I.) |
| 2     | Gyógyszertechnológia gyakorlat III. (Üzemi gyógyszerkészítés II.)                        | GYTECH32G23HU |     |     | 56  | 5 fgy  | 3      | Gyógyszertechnológia elmélet III., Gyógyszertechnológia gyakorlat II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.) és (Üzemi gyógyszerkészítés I.) |
| 2     | Immunológia                                                                              | GYIMUN0K23HU  | 28  | 6   | 14  | KK     | 3      | Klinikai biokémia és betegségek pathomechanizmusai I.                                                                                    |
| 2     | Klinikai biokémia és betegségek pathomechanizmusai II.                                   | GYKLBK2K23HU  | 56  | 8   | 14  | Sz     | 5      | Klinikai biokémia és betegségek pathomechanizmusai I.                                                                                    |

## Kötelező kurzusok a 4. évre

| Félév | Tantárgyak                                                                                | Neptun kód   | Ea. | Sz. | Gy. | Vizsga | Kredit | Tantárgyfelvétel feltétele                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|-----|-----|--------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Gyógyszerészi bioanalitika és biotechnológia I.                                           | GYBANL1E23HU | 28  |     |     | K      | 2      | Gyógyszerhatóanyagok és gyógyszerformák gyógyszerkönyvi és K+F analitikai vizsgálatai I.                                                   |
| 1     | Gyógyszerhatástan elmélet I.                                                              | GYHATN1E23HU | 56  |     |     | K      | 4      | Gyógyszerészi kémia elmélet és gyakorlat II., Általános farmakológia                                                                       |
| 1     | Gyógyszerhatástan gyakorlat I.                                                            | GYHATN1G23HU |     | 42  | 14  | 5 fgy  | 3      | Gyógyszerészi kémia elmélet és gyakorlat II., Általános farmakológia                                                                       |
| 1     | Gyógyszerhatóanyagok és gyógyszerformák gyógyszerkönyvi és K+F analitikai vizsgálatai II. | GYKFAN2K23HU | 28  |     | 42  | Sz     | 4      | Gyógyszerhatóanyagok és gyógyszerformák gyógyszerkönyvi és K+F analitikai vizsgálatai I.                                                   |
| 1     | Gyógyszeripari szakmai gyakorlat                                                          | GYGYIP0G23HU |     |     | 28  | 5 fgy  | 2      | Gyógyszertechnológia elmélet IV., Gyógyszertechnológia gyakorlat III. (Üzemi gyógyszerkészítés II.), (Recepturái gyógyszerkészítés III.)   |
| 1     | Ipari gyógyszerészet elmélet                                                              | GYIPGY0E23HU | 28  |     |     | K      | 2      | Gyógyszertechnológia elmélet IV., Gyógyszertechnológia gyakorlat III. (Üzemi gyógyszerkészítés II.) és (Recepturái gyógyszerkészítés III.) |
| 1     | Klinikai alapismeretek I.                                                                 | GYKLAI1E23HU | 28  | 14  |     | K      | 3      | Általános farmakológia                                                                                                                     |
| 1     | Megelőző orvostan és népegészségtan                                                       | GYMONE0K23HU | 28  | 21  | 7   | K      | 3      | Immunológia, Klinikai biokémia és betegségek pathomechanizmusa II.                                                                         |
| 1     | Nanotechnológia                                                                           | GYNANO0E23HU | 14  |     |     | K      | 1      | Gyógyszertechnológia elmélet III.                                                                                                          |
| 1     | Orvosi mikrobiológia I.                                                                   | GYOMIK1K23HU | 28  | 10  | 10  | K      | 3      | Immunológia, Klinikai biokémia és betegségek pathomechanizmusa II.                                                                         |

## Kötelező kurzusok a 4. évre

| Félév | Tantárgyak                                                | Neptun kód   | Ea. | Sz. | Gy. | Vizsga | Kredit | Tantárgyfelvétel feltétele                                                                                                                                        |
|-------|-----------------------------------------------------------|--------------|-----|-----|-----|--------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2     | Biokozmetika és gyógyszerértékelési tanácsadás            | GYBKOZ0E23HU | 14  |     |     | K      | 1      | Gyógyszertechnológia elmélet IV., Gyógyszerészi informatika, Gyógyszertechnológia gyakorlat III.(Üzemi gyógyszerkészítésII.), (Recepturái gyógyszerkészítés III.) |
| 2     | Étrendkiegészítők, tápszerek és orvostechnikai eszközök   | GYEKT0E23HU  | 28  |     |     | K      | 2      | Gyógyszerhatástan elmélet I., Gyógyszerhatástan gyakorlat I.                                                                                                      |
| 2     | Gyógyszerészi bioanalitika és biotechnológia II.          | GYBANL2K23HU | 28  |     | 56  | Sz     | 4      | Gyógyszerészi bioanalitika és biotechnológia I., Gyógyszerhatóanyagok és gyógyszerformák gyógyszerkönyvi és K+F analitikai vizsgálatai II.                        |
| 2     | Gyógyszerhatástan elmélet II.                             | GYHATN2E23HU | 56  |     |     | Sz     | 4      | Gyógyszerhatástan elmélet és gyakorlat I., Fitoterápia                                                                                                            |
| 2     | Gyógyszerhatástan gyakorlat II.                           | GYHATN2G23HU |     | 42  | 14  | 5 fgy  | 4      | Gyógyszerhatástan elmélet és gyakorlat I., Fitoterápia                                                                                                            |
| 2     | Gyógyszerügyi szervezés és management                     | GYMNMT0E23HU | 28  |     |     | K      | 2      | Gyógyszertechnológia elmélet IV., Gyógyszertechnológia gyakorlat III. (Üzemi gyógyszerkészítés II.), (Recepturái gyógyszerkészítés III.)                          |
| 2     | Gyógyszerügyi- és gyógyszerértékelési gazdálkodás alapjai | GYGAZD0E23HU | 14  | 14  |     | K      | 2      | Gyógyszertechnológia elmélet IV., Gyógyszerészi informatika, Gyógyszertechn.gyak. III. (Üzemi gyógysz.kész. II., Recepturái gyógysz.kész. III.)                   |
| 2     | Klinikai alapismeretek II.                                | GYKLAI2E23HU | 28  | 14  |     | Sz     | 3      | Klinikai alapismeretek I., Megelőző orvostan és népegészségtan                                                                                                    |
| 2     | Orvosi mikrobiológia II.                                  | GYOMIK2E23HU | 14  | 14  |     | Sz     | 2      | Orvosi mikrobiológia I.                                                                                                                                           |

## Kötelező kurzusok az 5. évre

| Félév | Tantárgyak                                     | Neptun kód   | Ea. | Sz. | Gy. | Vizsga | Kredit | Tantárgyfelvétel feltétele                                                                       |
|-------|------------------------------------------------|--------------|-----|-----|-----|--------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Biofarmácia                                    | GYBFRM0K23HU | 26  |     | 26  | KK     | 4      | Gyógyszertechnológia elmélet IV., Nanotechnológia, Gyógyszerhatástan elmélet II.                 |
| 1     | Diplomamunka konzultáció                       | GYDIPM1G23HU |     |     | 26  | 5 fgy  | 5      | Nincs feltétel                                                                                   |
| 1     | Farmakovigilancia                              | GYFVGL0E23HU | 18  | 8   |     | K      | 2      | Gyógyszertechnológia elmélet IV., Ipari gyógyszerészet elmélet, Gyógyszeripari szakmai gyakorlat |
| 1     | Gyógyszeres interakciók és terápiás irányelvek | GYINTR0E23HU | 26  | 13  |     | K      | 3      | Gyógyszerhatástan elmélet és gyakorlat II., Orvosi mikrobiológia II.                             |
| 1     | Gyógyszerészi gondozás                         | GYGOND0E23HU | 26  |     |     | K      | 2      | Gyógyszertechnológia elmélet IV., Gyógyszerhatástan elmélet II.                                  |
| 1     | Gyógyszerészi kommunikáció                     | GYKOMM0E23HU | 26  |     |     | K      | 2      | Gyógyszerhatástan elmélet II., Biokozmetika és gyógyszerértékelési tanácsadás                    |
| 1     | Klinikai farmakológia                          | GYKFAR0E23HU | 26  |     |     | KK     | 2      | Gyógyszerhatástan elmélet és gyakorlat II., Gyógyszerészi pathológia II.                         |
| 1     | Klinikai gyógyszerészet elmélet                | GYKLGY0E23HU | 26  | 13  |     | K      | 2      | Gyógyszertechnológia elmélet IV., Klinikai alapismeretek II.                                     |
| 1     | Klinikai gyógyszerészet gyakorlat              | GYKLGY0G23HU |     | 13  | 13  | 5 fgy  | 2      | Gyógyszertechnológia elmélet IV., Klinikai alapismeretek II.                                     |
| 1     | Minőségbiztosítási ismeretek                   | GYMBIZ0E23HU | 26  |     |     | K      | 2      | Gyógyszerügyi szervezés és management, Gyógyszerügyi- és gyógyszerértékelési gazdálkodás alapjai |
| 1     | Táplálásterápia                                | GYTTER0E23HU | 13  |     |     | K      | 1      | Gyógyszertechnológia elmélet IV., Étrendkiegészítők, tápszerek és orvostechnikai eszközök        |
| 1     | Toxikológia                                    | GYTOXI0E23HU | 26  |     |     | K      | 2      | Gyógyszerhatástan elmélet és gyakorlat II., Gyógyszerészi pathológia II.                         |

|   |                                                                                      |               |  |  |     |       |   |                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--|--|-----|-------|---|----------------|
| 1 | Záróvizsga előtti<br>szakmai gyakorlat I.<br>(Gyógyszertári<br>expediálás I.)        | GYZVGY11G23HU |  |  | 120 | 3 fgy | 4 | Nincs feltétel |
| 1 | Záróvizsga előtti<br>szakmai gyakorlat I.<br>(Gyógyszertári<br>gyógyszerkészítés I.) | GYZVGY12G23HU |  |  | 120 | 3 fgy | 4 | Nincs feltétel |

## Kötelező kurzusok az 5. évre

| Félév | Tantárgyak                                                                                         | Neptun kód    | Ea. | Sz. | Gy. | Vizsga | Kredit | Tantárgyfelvétel feltétele                                                                                                               |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----|-----|-----|--------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2     | Diplomamunka írása és védeése                                                                      | GYDIPM2G23HU  |     |     | 28  | 5 fgy  | 5      | Diplomamunka konzultáció                                                                                                                 |
| 2     | Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat II. (Gyógyszertári expedálás II.)                              | GYZVGY22G23HU |     |     | 120 | 3 fgy  | 4      | Záróvizsga előtti szakmai gyak. I. (Gyógyszertári expedálás I.), Záróvizsga előtti szakmai gyak. I. (Gyógyszertári gyógyszerkészítés I.) |
| 2     | Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat II. (Gyógyszertári gyógyszerkészítés II.)                      | GYZVGY23G23HU |     |     | 120 | 3 fgy  | 4      | Záróvizsga előtti szakmai gyak. I. (Gyógyszertári expedálás I.), Záróvizsga előtti szakmai gyak. I. (Gyógyszertári gyógyszerkészítés I.) |
| 2     | Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat II. (Intézeti gyógyszerértári és galenusi laboratóriumi blokk) | GYZVGY25G23HU |     |     | 120 | 3 fgy  | 4      | Záróvizsga előtti szakmai gyak. I. (Gyógyszertári expedálás I.), Záróvizsga előtti szakmai gyak. I. (Gyógyszertári gyógyszerkészítés I.) |
| 2     | Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat II. (Gyógyszertári üzemeltetés, minőségbiztosítás)             | GYZVGY24G23HU |     |     | 60  | 3 fgy  | 2      | Záróvizsga előtti szakmai gyak. I. (Gyógyszertári expedálás I.), Záróvizsga előtti szakmai gyak. I. (Gyógyszertári gyógyszerkészítés I.) |
| 2     | Záróvizsga előtti szakmai gyakorlat II. (Gyógyszergazdálkodás)                                     | GYZVGY21G23HU |     |     | 60  | 3 fgy  | 2      | Záróvizsga előtti szakmai gyak. I. (Gyógyszertári expedálás I.), Záróvizsga előtti szakmai gyak. I. (Gyógyszertári gyógyszerkészítés I.) |



**Kötelezően választható kurzusok az 1. évre**

| <b>Félév</b> | <b>Tantárgyak</b>               | <b>Neptun kód</b> | <b>Ea.</b> | <b>Sz.</b> | <b>Gy.</b> | <b>Vizsga</b> | <b>Kredit</b> | <b>Tantárgyfelvétel feltétele</b> |
|--------------|---------------------------------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| 1            | Angol gyógyszerész szaknyelv I. | GYANNY1G23HU      |            |            | 56         | 5 fgy         | 3             | Nincs feltétel                    |
| 1            | Informatika                     | GYINF47G1         |            |            | 28         | 5 fgy         | 3             | Nincs feltétel                    |
| 1            | Könyvtárismeret                 | GYKON47G1         |            |            | 10         | 5 fgy         | 1             | Nincs feltétel                    |
| 1            | Orvosi német I.                 | GYNENY1G23HU      |            |            | 28         | 5 fgy         | 2             | Nincs feltétel                    |

**Kötelezően választható kurzusok az 1. évre**

| <b>Félév</b> | <b>Tantárgyak</b>                | <b>Neptun kód</b> | <b>Ea.</b> | <b>Sz.</b> | <b>Gy.</b> | <b>Vizsga</b> | <b>Kredit</b> | <b>Tantárgyfelvétel feltétele</b> |
|--------------|----------------------------------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| 2            | Angol gyógyszerész szaknyelv II. | GYANNY2G23HU      |            |            | 56         | 5 fgy         | 3             | Angol gyógyszerész szaknyelv I.   |
| 2            | Korszerű elsősegélynyújtás       | GYELS41G2         | 7          |            | 7          | 5 fgy         | 1             | Nincs feltétel                    |
| 2            | Orvosi német II.                 | GYNENY2G23HU      |            |            | 28         | 5 fgy         | 2             | Orvosi német I.                   |

**Kötelezően választható kurzusok a 2. évre**

| <b>Félév</b> | <b>Tantárgyak</b>                | <b>Neptun kód</b> | <b>Ea.</b> | <b>Sz.</b> | <b>Gy.</b> | <b>Vizsga</b> | <b>Kredit</b> | <b>Tantárgyfelvétel feltétele</b> |
|--------------|----------------------------------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| 1            | Bevezetés a tudományos kutatásba | GYTKU41G3         | 14         |            |            | 5 fgy         | 1             | Nincs feltétel                    |
| 1            | Orvosi német III.                | GYNENY3G23HU      |            |            | 28         | 5 fgy         | 2             | Orvosi német II.                  |

## Kötelezően választható kurzusok a 2. évre

| Félév | Tantárgyak                                                                            | Neptun kód   | Ea. | Sz. | Gy. | Vizsga | Kredit | Tantárgyfelvétel feltétele                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|-----|-----|--------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2     | A sejtmembrán szabályozó szerepe fiziológiai körülmények között és kóros állapotokban | AOSEM41A4    | 20  |     |     | 5 fgy  | 2      | Humán élettan I.                                                                                     |
| 2     | Korszerű vizsgálómódszerek az élettudományokban                                       | AOKOR41A4    | 20  |     |     | 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.                                                                      | GYNENY4G23HU |     |     | 28  | 5 fgy  | 2      | Orvosi német III.                                                                                    |
| 2     | Problémamegoldó feladatok az élettan tárgyköréből                                     | AOPEL41A3    |     |     | 28  | 5 fgy  | 2      | Humán élettan I.                                                                                     |
| 2     | Gyógyszerészi szakmai gyakorlat I. vagy II. évfolyam után                             | GYNYGY2G23HU |     |     | 120 | 2 fgy  | 4      | a III. évfolyamra történő regisztráció feltétele a II. éves gyógyszerári nyári gyakorlat teljesítése |

**Kötelezően választható kurzusok a 3. évre**

| <b>Félév</b> | <b>Tantárgyak</b>                                             | <b>Neptun kód</b> | <b>Ea.</b> | <b>Sz.</b> | <b>Gy.</b> | <b>Vizsga</b> | <b>Kredit</b> | <b>Tantárgyfelvétel feltétele</b> |
|--------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| 1            | Nagy populációkat érintő betegségek molekuláris mechanizmusai | AOG167505         | 25         |            |            | 5 fgy         | 2             | Gyógyszerészi biokémia II.        |
| 1            | Kábítószeresek                                                | GYKAB41G7         | 28         |            |            | K             | 2             | Szerves kémia elmélet II.         |

**Kötelezően választható kurzusok a 3. évre**

| <b>Félév</b> | <b>Tantárgyak</b>                                                      | <b>Neptun kód</b> | <b>Ea.</b> | <b>Sz.</b> | <b>Gy.</b> | <b>Vizsga</b> | <b>Kredit</b> | <b>Tantárgyfelvétel feltétele</b>                                                                                                      |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2            | Bevezetés a farmakoökonómiai és -epidemiológiai elemzések gyakorlatába | GYEKO41G6         | 10         | 5          |            | K             | 1             | Gyógyszertechnológia elmélet II.                                                                                                       |
| 2            | Gyógyszerészeti segédanyagok                                           | GYSEA41G6         | 14         |            |            | 5 fgy         | 1             | Gyógyszertechnológia elmélet II., Gyógyszertechn. gyak. I. (Recepturái gyógyszerkészítés I.)                                           |
| 2            | Gyógyszerhatóanyagok kémiai szintézise                                 | GYGHK4104         | 28         |            |            | K             | 2             | Gyógyszerészeti kémiai elmélet I.                                                                                                      |
| 2            | Kémiai biológia                                                        | GYKEB41G8         | 14         |            |            | K             | 1             | Szerves kémia II. elmélet                                                                                                              |
| 2            | Gyógyszerészeti szakmai gyakorlat III. évfolyam után                   | GYNYGY3G23HU      |            |            | 120        | 2 fgy         | 4             | Gyógyszertechnológia elmélet IV., Gyógyszertechnológia gyakorlat III. (Üzemi gyógyszerkészítés II., Recepturái gyógyszerkészítés III.) |

**Kötelezően választható kurzusok a 4. évre**

| <b>Félév</b> | <b>Tantárgyak</b>                                                        | <b>Neptun kód</b> | <b>Ea.</b> | <b>Sz.</b> | <b>Gy.</b> | <b>Vizsga</b> | <b>Kredit</b> | <b>Tantárgyfelvétel feltétele</b>                                                 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Állategészségügyi<br>alapismeretek,<br>állatgyógyászati<br>követelmények | GYAEK0E23HU       | 28         |            |            | K             | 2             | Általános farmakológia                                                            |
| 1            | Környezetanalitika                                                       | GYKOR41G7         | 42         |            |            | 5 fgy         | 3             | Analitikai kémia<br>szigorlat, Gyógyszerészi<br>kémia elmélet és<br>gyakorlat II. |

## Kötelezően választható kurzusok a 4. évre

| Félév | Tantárgyak                                                                          | Neptun kód   | Ea. | Sz. | Gy. | Vizsga | Kredit | Tantárgyfelvétel feltétele                                                                                                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|-----|-----|--------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2     | Gyógyászati segédeszköz alap- és anyagismeretek a gyógyszerészi sebészi gondozáshoz | GYSEE01G8    | 8   | 16  | 8   | 5 fgy  | 2      | Gyógyszertechnológia elmélet I., Humán élettan II.                                                                                                               |
| 2     | Gyógyszerhatóanyagok polimorfizmusa                                                 | GYGPO0108    | 28  |     |     | K      | 2      | Gyógyszertechnológia elmélet III., Gyógyszertechn. gyak. II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.), Gyógyszertechn. gyak. II. (Üzemi gyógyszerkészítés I.)          |
| 2     | Gyógyszertári adminisztráció                                                        | GYADM41G6    | 28  |     |     | 5 fgy  | 1      | Gyógyszertechnológia elmélet III., Gyógyszertechn. gyak. II. (Recepturái gyógyszerkészítés II.), Gyógyszertechn. gyak. II. (Üzemi gyógyszerkészítés I.)          |
| 2     | Ipari gyógyszerészet gyakorlat                                                      | GYIPGY0G23HU |     |     | 28  | 5 fgy  | 2      | Gyógyszertechnológia elmélet IV., Ipari gyógyszerészet elmélet, Gyógyszertechnológia gyakorlat III. (Üzemi gyógyszerkész. II.), (Recepturái gyógyszerkész. III.) |
| 2     | Védőoltások                                                                         | GYVOLT0E23HU | 14  |     |     | K      | 1      | Nincs feltétel                                                                                                                                                   |

**Kötelezően választható kurzusok az 5. évre**

| <b>Félév</b> | <b>Tantárgyak</b>                | <b>Neptun kód</b> | <b>Ea.</b> | <b>Sz.</b> | <b>Gy.</b> | <b>Vizsga</b> | <b>Kredit</b> | <b>Tantárgyfelvétel feltétele</b>                                                                                                        |
|--------------|----------------------------------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Jogi ismeretek gyógyszerészeknek | GYJOG42G9         | 14         |            |            | K             | 1             | Gyógyszerügyi Szervezés és Management                                                                                                    |
| 1            | Középüzemi gyógyszergyártás      | GYKOU03G9         | 28         |            |            | K             | 2             | Gyógyszertechnológia elmélet IV., Gyógyszertechnológia gyakorlat III. (Üzemi gyógyszerkészítés II. és Recepturái gyógyszerkészítés III.) |
| 1            | TDK – pályamunka készítés        |                   |            |            | 14         | 5 fgy         | 3             | Nincs feltétel                                                                                                                           |

## 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. Kisvárdy Zoltán      |
| 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                          | Élelmiszer- és gyógyszer-adalékanyagok                                                                    | GYEGA01G5    | 2      | 1     | 28   | 5 fgy  | Szerves kémia I.                                         | Dr. Borbás Anikó         |
| Gyógyszerészi Kémiai Tanszék                          | Természetes eredetű vegyületek kémiája                                                                    | GYTEV04      | 1      | 2     | 30   | 5 fgy  | Szerves kémia szigorlat                                  | Dr. Borbás Anikó         |
| Gyógyszerészi Kémiai Tanszék                          | Gyógyszerészi szerves kémia                                                                               | GYGSK02G1    | 1      | 2     | 28   | 5 fgy  | Általános kémia elmélet és gyakorlat                     | Dr. Herczeg Mihály       |
| Gyógyszerészi Kémiai Tanszék                          | Szerves kémia a gyógyszerkincsben                                                                         | GYSKG02G2    | 1      | 1     |      | 5 fgy  | Szerves kémia elmélet II. és Szerves kémia gyakorlat II. | dr. Bakai-Bereczki Ilona |
| Gyógyszerfeldolgozás és Gyógyszergázdálkodási Tanszék | Alternatív gyógyszeres terápiák                                                                           | GYAGYT01G9   | 1      | 1     | 14   | 5 fgy  | Gyógyszerhatástan II. elmélet                            | Dr. Tóth E. Béla         |
| Gyógyszertechológiai Tanszék                          | 3D-s nyomtatás alkalmazási lehetőségei a Debreceni Egyetemen                                              | GY3DN01G3    | 1      | 1-2   | 14   | 5 fgy  | Nincs feltétel                                           |                          |

## 10. FEJEZET

| Intézet/Klinika                       | Tantárgy                                                                                                                  | Neptun kód     | Kredit | Félév | Órák | Vizsga | Tantárgyfelvevétel feltétele           | Koordinátor                        |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|-------|------|--------|----------------------------------------|------------------------------------|
| Gyógyszertech-<br>nológiai<br>Tanszék | Kárpát-medencei<br>kutatási kapcsolatok<br>és együttműködések<br>lehetőségei az<br>oktatásban,<br>Gyógynövények<br>modern | GYKME01G<br>3  | 1      | 1-2   | 15   | 5 fgy  | Nincs feltétel                         | Dr. Siposné<br>Dr. Fehér<br>Pálma  |
| Gyógyszertech-<br>nológiai<br>Tanszék | Research<br>methodology in<br>Pharmacy                                                                                    | GYRMP01P<br>7  | 3      | 1-2   | 42   | 5 fgy  | Nincs feltétel                         |                                    |
| Humángenetik-<br>ai Tanszék           | A molekuláris<br>biológia legújabb<br>eredményei                                                                          | AOG257403      | 1      | 1     | 22   | 5 fgy  | Nincs feltétel                         | Dr. Vargha<br>György               |
| Humángenetik-<br>ai Tanszék           | Génsebészet                                                                                                               | AOG257203      | 1      | 1     | 12   | 5 fgy  | Nincs feltétel                         | Dr. Biró<br>Sándor                 |
| Humángenetik-<br>ai Tanszék           | Prokarióták<br>genetikája                                                                                                 | AOG257302      | 2      | -     | 30   | 5 fgy  | Nincs feltétel                         | Dr. Fehér<br>Zsigmond              |
| Idegennyelvi<br>Központ               | Általános angol 1                                                                                                         | AOG261000      | 0      | 1     | 60   | 5 fgy  | Nincs feltétel                         |                                    |
| Idegennyelvi<br>Központ               | Általános angol 2                                                                                                         | AOG261001      | 0      | 2     | 60   | 5 fgy  | Nincs feltétel                         |                                    |
| Idegennyelvi<br>Központ               | Általános német I.                                                                                                        | AOG267901      | 2      | 1     | 30   | 5 fgy  | Nincs feltétel                         |                                    |
| Idegennyelvi<br>Központ               | Általános német II.                                                                                                       | AOG268002      | 2      | 2     | 30   | 5 fgy  | Nincs feltétel                         |                                    |
| Idegennyelvi<br>Központ               | Francia álkedő                                                                                                            | AOG102504      | 1      | 2     | 30   | 5 fgy  | Francia nyelvi<br>kurzus               | Gerő Ildikó                        |
| Idegennyelvi<br>Központ               | Francia nyelvi<br>kurzusok I.                                                                                             | AOG267702      | 1      | 1-2   | 30   | 5 fgy  | Nincs feltétel                         | Dr. Lampéné<br>Dr. Zsíros<br>Judit |
| Idegennyelvi<br>Központ               | Prezentációs<br>technikák                                                                                                 | AOG261250<br>4 | 2      | 2     | 30   | 5 fgy  | angol<br>gyógyszerész<br>szaknyelv II. | Kovács Judit                       |
| Idegennyelvi<br>Központ               | PROFEX ANGOL<br>felsőfokú<br>nyelvvizsga<br>előkészítő I.                                                                 | AOG261060<br>5 | 2      | 1     | 30   | 5 fgy  | Angol szaknyelv<br>I., II.             |                                    |
| Idegennyelvi<br>Központ               | PROFEX ANGOL<br>felsőfokú<br>nyelvvizsga<br>előkészítő II.                                                                | AOG261070<br>6 | 2      | 2     | 30   | 5 fgy  | Angol szaknyelv<br>I., II.             |                                    |
| Idegennyelvi<br>Központ               | PROFEX ANGOL<br>felsőfokú<br>nyelvvizsga<br>előkészítő III.                                                               | AOG261080<br>5 | 2      | 1     | 30   | 5 fgy  | Angol szaknyelv<br>I., II.             |                                    |
| Idegennyelvi<br>Központ               | PROFEX ANGOL<br>felsőfokú<br>nyelvvizsga<br>előkészítő IV.                                                                | AOG261090<br>6 | 2      | 2     | 30   | 5 fgy  | Angol szaknyelv<br>I., II.             |                                    |

| <b>Intézet/Klinik<br/>a</b>                      | <b>Tantárgy</b>                                                       | <b>Neptun kód</b> | <b>Kre<br/>dit</b> | <b>Félé<br/>v</b> | <b>Órák</b> | <b>Vizsga</b> | <b>Tantárgyfelvétel<br/>feltétele</b>                                     | <b>Koordinátor</b>         |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Idegennyelvi<br>Központ                          | PROFEX NÉMET<br>felsőfokú<br>nyelvvizsga<br>előkészítő I.             | AOG261006         | 2                  | 1                 | 30          | 5 fgy         | Német szaknyelvi<br>tárgyak teljesítése                                   |                            |
| Idegennyelvi<br>Központ                          | PROFEX NÉMET<br>felsőfokú<br>nyelvvizsga<br>előkészítő II.            | AOG261007         | 2                  | 2                 | 30          | 5 fgy         | Német szaknyelvi<br>tárgyak teljesítése                                   |                            |
| Magatartástud<br>ományi Intézet                  | A medicina<br>alapproblémái                                           | AOG357101<br>-K1  | 1                  | -                 | 20          | 5 fgy         | Nincs feltétel                                                            | Dr. Bánfalvi<br>Attila     |
| Magatartástud<br>ományi Intézet                  | A pszichoanalízis<br>elmélete és hatása az<br>orvoslás<br>emberképére | AOG357901<br>-K1  | 1                  | -                 | 20          | 5 fgy         | Nincs feltétel                                                            | Dr. Bánfalvi<br>Attila     |
| Magatartástud<br>ományi Intézet                  | Interkulturális<br>egészségügyi ellátás                               | AOG351010<br>2-K2 | 2                  | -                 | 30          | 5 fgy         | Nincs feltétel                                                            | Dr. Molnár<br>Péter        |
| Magatartástud<br>ományi Intézet                  | Jóga és meditáció I.                                                  | AOG351000<br>1-K1 | 2                  | -                 | 30          | 5 fgy         | Nincs feltétel                                                            | Dr. Molnár<br>Péter        |
| Magatartástud<br>ományi Intézet                  | Jóga és meditáció II.                                                 | AOG351120<br>2-K1 | 2                  | -                 | 30          | 5 fgy         | Nincs feltétel                                                            | Dr. Molnár<br>Péter        |
| Magatartástud<br>ományi Intézet                  | Pályaszocializációs<br>műhely<br>orvostanhallgatókna<br>k I.          | AOG351450<br>1    | 2                  | -                 | 30          | 5 fgy         | Nincs feltétel                                                            | Dr. Bugán<br>Antal         |
| Magatartástud<br>ományi Intézet                  | Pályaszocializációs<br>műhely<br>orvostanhallgatókna<br>k II.         | AOG351450<br>2    | 2                  | -                 | 30          | 5 fgy         | Pályaszocializáció<br>s műhely<br>orvostanhallgatók<br>nak I. teljesítése | Dr. Bugán<br>Antal         |
| Magatartástud<br>ományi Intézet                  | Térboly és<br>pszichiátria                                            | AOG351250<br>2-K1 | 1                  | -                 | 20          | 5 fgy         | Nincs feltétel                                                            | Dr. Bánfalvi<br>Attila     |
| Orvosi<br>Mikrobiológiai<br>Intézet              | Klinikai<br>bakteriológia és<br>virologia                             | AOG427408         | 1                  | 1                 | 14          | 5 fgy         | O. mikrobiológia<br>II.                                                   | Dr. Kónya<br>József        |
| Sebészeti<br>Intézet                             | A szerv- és<br>szövetátültetés<br>alapjai                             | AOSZAT41<br>A9    | 2                  | 1                 | 34          | 5 fgy         | Klinikai<br>alapismeretek                                                 | Dr. Nemes<br>Balázs        |
| Szervetlen és<br>Analitikai<br>Kémiai<br>Tanszék | Kvantitatív<br>analitikai kémia<br>szeminárium                        | GYKAKS0G<br>23HU  | 2                  | 1                 | 28          | 5 fgy         | Fizikai kémia<br>elmélet,<br>Szervetlen kémia<br>elmélet                  | Dr. Kállay<br>Csilla       |
| Szervetlen és<br>Analitikai<br>Kémiai<br>Tanszék | Felzárkóztató<br>alapismeretek I.                                     | GYFELZ1G<br>23HU  | 1                  | 1                 | 28          | 5 fgy         |                                                                           | Dr. Sebestyén<br>Annamária |
| Szervetlen és<br>Analitikai<br>Kémiai<br>Tanszék | Felzárkóztató<br>alapismeretek II.                                    | GYFELZ2G<br>23HU  | 1                  | 2                 | 28          | 5 fgy         |                                                                           | Dr. Sebestyén<br>Annamária |

## 11. FEJEZET

### GYÓGYSZERÉSZ GYAKORLATI KÉPZÉS

---

#### **Első- vagy másodéves gyógyszerészhallgatók nyári gyógyszerértékesítési gyakorlatának tematikája:**

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

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

A hallgatóval szemben támasztott követelmények:

Fogadja el, írja alá a titoktartási nyilatkozatot.

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

Kövesse az oktató gyógyszerész szakmai útmutatását.

A hallgatótól a gyakorlat elvégzése után elvárt képességek:

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

A hallgató feladatai a gyakorlat során:

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

1.A gyógyszerértékesítési személyi és tárgyi feltételei:

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

2.Gyógyszerkészítés:

- egyszerű gyógyszer technológiai műveletek elsajátítása (mérés, szitálás, porok keverése, hígítások, oldatkonzentráció kiszámítása, dózis számolások valamint a gyógyszerértékesítési 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 2 fokozatú értékeléssel is minősíti. Ezt kinyomtatva, aláírva eljuttatja a Dékáni Hivatalba a képzőhely vonatkozó szabályai szerint.

Hallgatói értékelés

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

### **A harmadév utáni közforgalmú gyógyszerári gyakorlat tematikája:**

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

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

A hallgatóval szemben támasztott követelmények:

Fogadja el, írja alá a titoktartási nyilatkozatot.

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

Kövesse az oktató gyógyszerész szakmai útmutatását.

A hallgatótól a gyakorlat elvégzése után elvárt képességek:

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

A hallgató feladatai a gyakorlat során:

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

1.Gyógyszerkészítés. Ennek során megismeri, elsajátítja

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

2.Üzemeltetés, minőségbiztosítás. Ennek során megismeri,

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

3.Expedálás. 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 2 fokozatú értékeléssel is minősíti. Ezt kinyomtatva, aláírva eljuttatja a Dékáni Hivatalba a képzőhely vonatkozó szabályai szerint.

Hallgatói értékelés

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

### **A záróvizsga előtti közforgalmú gyógyszerertári gyakorlat egységes tematikája:**

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

A gyógyszerészhallgatónak a záróvizsga előtti közforgalmú gyógyszerertárban 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, gyógyszerertár 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 gyógyszerertárak működésére vonatkozó rendeletek, szabályok gyakorlati alkalmazásának ismerete,
- a gyógyszerertár munkatársaival való megfelelő kapcsolattartás,
- a betegekkel való megfelelő kommunikáció,
- megfelelő információ és tanácsadás a betegek öngyógyítással és vény nélküli készítmények (gyógyszer és egyéb termékek) kiadásával kapcsolatos kérdéseire,
- a kommunikáció szempontjából „problémás beteg típusok” felismerése és a szituációk segítségével való megfelelő kezelése.

A hallgató feladatai a gyakorlat során:

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

4.Expedálás. Ennek során megismeri, elsajátítja

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

adatbázis alapján való felismerését és értékelését,

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

5.Gyógyszerkészítés. Ennek során megismeri, elsajátítja

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

6.Üzemeltetés, minőségbiztosítás. Ennek során megismeri, elsajátítja

- a gyógyszerári munkára vonatkozó szakmai protokollokat és adminisztrációt,
- a gyógyszerár 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 átváltozásokkal kapcsolatos feladatokat,
- a zárások: napi, heti, időszak, 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 1 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 gyógyszerári 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 gyógyszerári dolgozói 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 szövegesen értékeli és 3 fokozatú értékeléssel is minősíti. Ezt kinyomtatva, aláírva eljuttatja a Dékáni Hivatalba a képzőhely vonatkozó szabályai szerint.

Hallgatói értékelés

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

### **A záróvizsga előtti kórházi gyógyszerértári gyakorlat egységes tematikája:**

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

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

A hallgatóval szemben támasztott követelmények:

Fogadja el, írja alá a titoktartási nyilatkozatot.

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

A hallgatótól a gyakorlat elvégzése után elvárt képességek:

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

A hallgató feladatai a gyakorlat során:

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

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

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

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

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

3. Terápiás tanácsadói feladatok. Ennek során megismeri

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

4. Üzemeltetés / minőségbiztosítás. Ennek során megismeri

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

- a gyógyszerhiányok okát, kezelését,
- a klinikai gyógyszervizsgálatok készítményeivel kapcsolatos teendőket,
- a 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 1 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.

## 12. FEJEZET

### I. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

#### Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI ANATÓMIA I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Gyakorlat: **28**

#### 1. hét:

**Előadás:** 1. Fedő- és mirigyhámok. 2. Kötőszövet, zsírszövet 3. Támasztószövetek (porcszövet, csontszövet)

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

#### 2. hét:

**Előadás:** 1. Csontosodás. Izomszövet. 2. Az erek szerkezete. A vér 3. A csontvelő és vérképzés

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

#### 3. hét:

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

Megtermékenyítés. Barázdálódás. Gastruláció

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

#### 4. hét:

**Előadás:** 1. Az ectoderma és mesoderma differenciálódása 2. Az entoderma differenciálódása. Az embryohenger kialakulása. 3. Magzatburkok. Placenta. A magzat külső alaki fejlődése. Ikrek

**Gyakorlat: Szövettan: Csontosodás. Izomszövet 1.** Chondralis csontosodás és az epiphysis porckorong (térdízület, HE) 2. Harántcsíkolt izom (HE) 3. Simaizom (vastagbél, HE) 4. Szívizom (PTAH), **Bemutató:** Harántcsíkolt izom (vas-haematoxylin)

#### 5. hét:

**Előadás:** 1. Általános csont, ízület és izomtan 2. A felső végtag 3. Az alsó végtag

**Gyakorlat: Szövettan: Az erek szerkezete. A vér.**

**Csontvelő. Vérképzés 1.** Elasticus arteria (orcein) 2. Muscularis arteria és vena (HE) 3. Arteriola, venula, kapillaris (colon, HE) 4. Vérkenet (May-Grünwald-Giemsa) 5. Csontvelő (HE)

#### 6. hét:

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

**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.**

#### 7. hét:

I. évközi teszt

## Önellenőrző teszt

### 8. hét:

**Előadás:** 1. A szív I. 2. A szív II. 3. A keringési rendszer. A magzati keringés.

### 9. hét:

**Előadás:** 1. A trachea, a tüdők és a pleura. 2. A tüdő szövettana. A tüdők és a szív fejlődése. 3. Az oesophagus. A gyomor

**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 szívburók és üregei. A mediastinum fogalma és részei.

### 10. hét:

**Előadás:** 1. A vékony és vastagbelek. 2. Pancreas. Máj I. 2. Máj II. A vena portae rendszere

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

### 11. hét:

**Előadás:** 1. A peritoneum. A retroperitoneum. 2. A vesék. 3. A vizeletelvezető rendszer.

**Gyakorlat: *Szövettan: Az emésztőrendszer szövettana*** 1. Gyomor (HE) 2. Jejunum (HE) 3. Colon (HE) 4. Sertésmáj (HE) 5. Pancreas (HE), *Bemutató:* Appendix vermiformis (HE)

### 12. hét:

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

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

### 13. hét:

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

### 14. hét:

II. évközi teszt

## Önellenőrző teszt

## Követelmények

### Követelmények

Az előadások és gyakorlatok tematikája a Tanrendben megtalálható, aktuális heti bontásban az Intézet eLearning felületén is látható. Az Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata értelmében a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A hiányzásokat a gyakorlatvezetők jegyzik. Az Intézetigazgató a félév végi aláírást megtagadhatja, ha a gyakorlatokról való hiányzás egy félévben akár igazoltan is meghaladja ezen alkalmak 2/3-át.

### A számonkérés módja

A demonstrációk, amelyeket a 7. és a 14. oktatási héten tartunk, írásban történnek, és a szemeszterben tartott előadások, gyakorlatok és hivatalos tankönyvek anyagát ölelik fel. A kérdéseket az oktatásban résztvevő előadók állítják össze, az általuk tartott előadások arányában. A számonkérés tesztkérdések formájában a Moodle rendszeren keresztül történik. A beszámolókon a részvétel kötelező.

A szemeszter végi kollokvium írásbeli vizsga formájában történik. A kollokvium felőleli valamennyi előadás és gyakorlat anyagát.

A vizsgán a számonkérés tesztkérdések formájában a Moodle rendszeren keresztül történik. 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.

A kollokvium alól felmentést és jegymegajánlást kapnak azok a hallgatók:

- akiknek a félév során írt beszámoló átlagos eredménye eléri vagy meghaladja az elégséges szintet (60%),
- minden egyes beszámoló eredménye eléri az 50%-ot és
- a tantárgy koordinátora nem tagadja meg a félév teljesítésének aláírását.

Az évközi beszámolókon, valamint a kollokviumon elért eredmény, vagy a beszámolók átlageredményének értékelése az alábbi skála szerint történik:

0 - 59,9%: elégtelen (1)

60 - 69,9%: elégséges (2)

70 - 79,9%: közepes (3)

80 - 89,9%: jó (4)

90 - 100%: jeles (5)

Amennyiben a hallgató nem fogadja el a megajánlott jegyet, akkor a félévi vizsgaidőszakban vizsgát kell tennie írásbeli kollokvium formájában.

A vizsgára való jelentkezés a NEPTUN rendszeren keresztül történik. A vizsgaidőszak kezdete előtt a hallgatók kötelesek vizsgára lejelentkezni.

Kötelező irodalom:

Birinyi András: Anatómia egyetemi jegyzet, DEOEC

Petkó Mihály: Szövetan egyetemi jegyzet, DEOEC

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

Ajánlott irodalom:

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

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

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

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

## Biomatematikai Tanszék

Tantárgy: **FIZIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

### 1. hét:

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

### 2. hét:

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

### 3. hét:

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

### 4. hét:

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

úszás. Pascal törvénye. Folyadékok áramlása. Áramlások fajtái, a stacionárius áramlás alaptörvényei: kontinuitási egyenlet, Bernoulli-egyenlet és alkalmazásai. Felületi feszültség, kapillaritás.

### 5. hét:

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

### 6. hét:

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

### 7. hét:

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

## Követelmények

Kötelező tankönyvek:

A kurzus e-Learning oldalán található anyagok (előadások, gyakorlati leírások).

Ajánlott irodalom:

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

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

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

Vizsga Típusa: Kollokvium.

Fizika tantárgyi követelmények:

### 1. Előadások:

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

A hallgatók a félév során egy jegymegajánló dolgozatot írnak a 8. oktatási héten. A dolgozat teszt jellegű (igaz-hamis, reláció analízis, állítások kiegészítése, stb.) és rövid kifejtős (esetenként számolós) kérdésekből állnak. A dolgozatok pontos időpontját a félév első oktatási hetében az intézeti honlapon tesszük közzé. A jegymegajánló teszt megírása nem kötelező.

Az évközi teljesítmény alapján a hallgatók megajánlott jegyet szerezhhetnek az alábbiak szerint:

50 % alatt: nincs megajánlott jegy

50-59 %: elégséges (2)

60-69 %: közepes (3)

70-79 %: jó (4)

80 % - : jeles (5)

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

A vizsgán elért eredményt a következőképpen számítjuk:

50 % alatt: elégtelen (1)

50-59 %: elégséges (2)

60-69 %: közepes (3)

70-79 %: jó (4)

80 % - : jeles (5)

### 2. Felmentések:

A teljes fizika kurzus alóli felmentési kérelmeket a Tanulmányi Osztályhoz kell benyújtani. A Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet nem fogad el ilyen kérelmeket. A felmentési kérelemnek a következőket kell tartalmaznia: 1. rövid indoklása annak, hogy a hallgató miért folyamodik felmentésért; 2. a kérvény alapját képező elvégzett kurzusok bizonyítványa; 3. az elvégzett kurzusok tantervének megbízható leírása (amennyiben az nem a Debreceni Egyetem AOK-n történt). A kérelmezőket a döntésről írásban értesítjük.

### 3. Kollokvium:

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

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

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

## Biomatematikai Tanszék

Tantárgy: **MATEMATIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

Gyakorlat: **28**

### 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. Halmazok, relációk

**Gyakorlat:** Feladatok a halmazok, relációk témaköréből.

### 3. hét:

**Előadás:** 5-6. Valós számok.

**Gyakorlat:** Feladatok a valós számok számok témaköréből. Egyenletek, egyenlőtlenségek, teljes indukció.

### 4. hét:

**Előadás:** 7-8. Sorozatok, sorozatok határértéke.

**Gyakorlat:** Feladatok a sorozatok témaköréből.

### 5. hét:

**Előadás:** 9-10. Sorok, komplex számok.

**Gyakorlat:** Feladatok a sorok és a komplex számok témaköréből.

### 6. hét:

**Előadás:** 11-12. Függvények határértéke, folytonossága és elemi függvények.

**Gyakorlat:** Feladatok a függvények és elemi függvények témaköréből.

### 7. hét:

**Előadás:** 13-14. Első zárthelyi dolgozat

**Gyakorlat:** Az első zárthelyi dolgozat feladatainak

megoldása.

### Önellenőrző teszt

### 8. hét:

**Előadás:** 15-16. Mátrixok, vektorok, lineáris terek.

**Gyakorlat:** Feladatok a mátrixok és a vektorok témaköréből.

### 9. hét:

**Előadás:** 17-18. Differenciálszámítás.

**Gyakorlat:** Feladatok a differenciálszámítás témaköréből.

### 10. hét:

**Előadás:** 19-20. Differenciálszámítás alkalmazásai.

**Gyakorlat:** Feladatok a differenciálszámítás alkalmazásai témaköréből.

### 11. hét:

**Előadás:** 21-22. Határozatlan integrál.

**Gyakorlat:** Feladatok a határozatlan integrál témaköréből.

### 12. hét:

**Előadás:** 23-24. Határozott integrál.

**Gyakorlat:** Feladatok a határozott integrál témaköréből.

### 13. hét:

**Előadás:** 25-26. Második zárthelyi dolgozat.

**Gyakorlat:** A második zárthelyi dolgozat feladatainak megoldása.

### Önellenőrző teszt

**14. hét:**

**Előadás:** 27-28. Közönséges differenciálegyenletek.

**Gyakorlat:** Feladatok a közönséges

differenciálegyenletek témaköréből.

**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.

## Farmakognózia Részleg

**Tantárgy: GYÓGYSZERÉSZETI NÖVÉNYTAN ELMÉLET**

**Év, szemeszter:** 1. évfolyam - 1. félév

**Óraszám:**

**Előadás: 28**

**1. hét:**

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

**2. hét:**

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

**3. hét:**

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

**4. hét:**

**Előadás:** A levél szövettana, működése, típusai, módosulásai, a virág szöveti felépítése, az ivaros szaporodás, az életciklus fogalma és típusai az evolúció során, a virág részei, csésze, párta, lepel, porzó és termőtáj, kettős megtermékenyítés, virágdiagram, 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:** Zárvttermők rendszertana, Dicotyledonopsida, Magnoliidae és fontosabb rendjei, családjai.

**10. hét:**

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

**11. hét:**

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

**12. hét:**

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

**13. hét:**

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

**14. hét:**

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

### Követelmények

A tantárgyi követelményekkel kapcsolatos részletek az első előadáson kerülnek ismertetésre, ill. az e-learning rendszeren keresztül lesznek elérhetőek.

A vizsga alapértelmezésben írásbeli vizsga, az e-learningre feltöltött és kiadott anyagok alapján. Ha szükséges, a vizsgaidőszakban a megadott időpontokban az e-learning rendszeren on-line vizsgák lesznek.

## Farmakognózia Részleg

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZETI NÖVÉNYTAN GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

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

**2. hét:**

**Gyakorlat:** A bőrszövetrendszer tanulmányozása (elsődleges, másodlagos bőrszövet), egyszikű növény levél epidermiszének és sztómáinak

vizsgálata, saját preparátum készítése. Digitalis purpureae folium - kollabált fedőszőr. Salviae folium - ostoros fedőszőr. Absinthii folium - T-alakú 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.

### 3. hét:

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

### 4. hét:

**Gyakorlat:** A szállítószövetrendszer vizsgálata, a faszövet elemeinek vizsgálata, tracheák, tracheidák, farostok, faparenchima. Háncsszövet elemeinek vizsgálata, rostacsövek, kísérősejtek, háncsrostok, háncsparenchima. Szállítónyaláb típusok vizsgálata, egyszerű nyaláb - Veratri radix, kollaterális nyílt nyaláb - Agrimoniae herba, kollaterális zárt nyaláb, leptocentrikus nyaláb - Calami rhizoma, bikollaterális nyaláb - Belladonnae folium, hadrocentrikus nyaláb - Filicis maris rhizoma.

### 5. hét:

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

### 6. hét:

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

### 7. hét:

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

### 8. hét:

**Gyakorlat:** A lomblevél általános szöveti szerkezetének vizsgálata, Sennae folium, Absinthii folium, Uvae ursi folium, Belladonnae folium. Derített levél vizsgálata, Belladonnae folium, Stramonii folium, Hyoscyami folium. Kalcium-oxalát kristályformák vizsgálata.

### 9. hét:

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

### 10. hét:

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

### 11. hét:

**Gyakorlat:** A gyógyászati szempontból fontos növénycsaládok jellemzése, legfontosabb fajainak bemutatása, növényhatározás, Ranunculaceae, Helleboraceae, Papaveraceae, Fumariaceae, Fabaceae.

### 12. hét:

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

### 13. hét:

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

### 14. hét:

**Gyakorlat:** A gyógyászati szempontból fontos

növénycsaládok jellemzése, legfontosabb fajainak bemutatása, növényhatározás.  
Monocotylenodonopsida, Liliaceae, Poaceae.

### Követelmények

Az alapvető információk az e-learning felületen ill. az első gyakorlaton kerülnek ismertetésre. A gyakorlati jegyet a gyakorlati modulok referálásai során gyűjtött pontszámok alapján képezzük. A súlyozás részletei és a gyakorlattal kapcsolatos további tudnivalók az elearning felületen találhatóak.

## Gyógyszertechológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZETI TUDOMÁNYTÖRTÉNET ÉS PROPEDEUTIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

#### 1. hét:

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

#### 2. hét:

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

#### 3. hét:

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

#### 4. hét:

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

#### 5. hét:

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

#### 6. hét:

**Előadás:** Gyógyszerészet történet VI. –

Gyógyszerészképzés ügye az 1848/49-es szabadságharc alatt;– A magyar gyógyszerészet fejlődése a Kiegyezés korától a századfordulóig;– A Magyar Tanácsköztársaság és a gyógyszerészet;

#### 7. hét:

**Előadás:** Gyógyszerészet története VII. – Az államosítás és a szocialista gyógyszerészet hazánk – A gyógyszerészet ügye 1990-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); gyógyszerészi folyóiratok, internetes gyógyszerportálok;– A gyógyszerkönyv feladata és felépítése I.

**11. hét:**

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

**12. hét:**

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

**13. hét:**

**Előadás:** Propedeutika V. – A gyógyszertár személyi és tárgyi feltételei;– A hazai

közforgalmú gyógyszertárakban forgalmazható készítmények;– Kizárólag csak gyógyszertárban forgalmazható termékek;– Gyógyhatású készítmények;

**14. hét:**

**Előadás:** Propedeutika VI. – Gyógyszertárakban forgalmazott ásványvizek; – A gyógyszerek tárolása és raktározása a gyógyszertárban; – A kábítószer és pszichotróp anyagok megrendelése, tárolása és ezen anyagokról vezetett kartonok helyes kitöltése

**Követelmények**

Az előadások legalább 30%-ának látogatása kötelező. Az utolsó előadáson jegymegajánló dolgozatot írnak a hallgatók. Amennyiben a hallgató elfogadja a megajánlott jegyet, nem kell vizsgáznia. Ha nem fogadja el a megajánlott jegyet, szóbeli vizsgát kell tennie.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **ÁLTALÁNOS KOMMUNIKÁCIÓ**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **14**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** A kommunikáció alapjai I.

**2. hét:**

**Gyakorlat:** A kommunikáció alapjai II.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Verbális kommunikáció I.

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Verbális kommunikáció II.

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Non-verbális kommunikáció I.

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Non-verbális kommunikáció II.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Metakommunikáció I.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Metakommunikáció II.

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Kongruens és inkongruens kommunikáció I.

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Kongruens és inkongruens kommunikáció II.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Vegetatív kommunikáció I.

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Vegetatív kommunikáció II.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Szituációk I.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Szituációk II

**Követelmények**

Minden óra elején katalógust tartunk. Amennyiben a hallgató katalógus szerint az órák 30%-án nem jelent meg, a félév aláírását megtagadjuk.

**Humángenetikai Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI BIOLÓGIA I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **21**

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** (1) Bevezetés a sejtbiológiába.

Szervetlen ionok. Kémiai kötések. A víz. Az élő felépítő legfontosabb szerves vegyületek biológiai jellemzői I. (2) Az élő felépítő legfontosabb szerves vegyületek biológiai jellemzői II.

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

**2. hét:**

**Előadás:** (3) Az élő felépítő legfontosabb szerves vegyületek biológiai jellemzői III. (4) A baktériumsejt fontosabb morfológiai és funkcionális jellemzői.

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

**3. hét:**

**Előadás:** (5) Az eukarióta sejt jellemzői és felépítése. Az állati sejt. (6) A növényi és gombasejt legfontosabb morfológiai és funkcionális jellemzői.

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

**Önellenőrző teszt (Mikroszkóp elméleti beszámoló)**

**4. hét:**

**Előadás:** (7) A membránok molekuláris szerkezete és funkciói. A prokarióta és eukarióta sejthatár. (8) Sejtmembrán és membrántranszport.

**Gyakorlat:** Fehérjék (enzimek) izoelektromos pontja és pH-optimuma. Béta-galaktozidáz enzim pH-optimumának és az ovalbumin hődenaturációjának vizsgálata.

**5. hét:**

**Előadás:** (9) A citoszkeleton. (10) Az eukarióta sejt kompartmentalizációja. A fehérjék sejten belüli irányított transzportja I.

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

**6. hét:**

**Előadás:** (11) A fehérjék sejten belüli irányított transzportja II. Endocitózis, exocitózis, sejt felszíni receptorok. Fehérjék sejten belüli degradációja. (12) Sejtjunciók, sejt közötti állomány, sejtadhéziós molekulák.

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

**Önellenőrző teszt (1. zh.)**

**7. hét:**

**Előadás:** (13) Az élő, mint nyílt rendszer. Reakciók katalízise.

**Gyakorlat:** GERL rendszer, endocitózis.  
Sejtjunkiók, intercelluláris állomány.

### 8. hét:

**Előadás:** (14) A mitokondrium és a biológiai oxidáció. (15) A kloroplaszt és a fotoszintézis.

**Gyakorlat:** Citológiai festések. Általános tudnivalók. Az ionos festékkötés. Az izoelektromos pont és a közeg pH-jának hatása a festékvéltételre

### 9. hét:

**Gyakorlat:** Citokémiai reakciók: A PAS és a Feulgen reakció.

### 10. hét:

**Előadás:** (16-17) A sejtmag és a kromatin szerkezete I-II.

**Gyakorlat:** Reakciók katalízise. Fotoszintézis, glikolízis, fermentáció, terminális oxidáció.

### 11. hét:

**Előadás:** (18) Sejtproliferáció. Mitózis.(19) Meiózis, gametogenezis.

**Gyakorlat:** Citokémiai reakciók: Mitokondriumok kimutatása. Immuncitokémia.

### Önellenőrző teszt (2. zh.)

### 12. hét:

**Előadás:** (20-21) A sejtek közötti jelátvitel, szignalizáció és ennek befolyásolási lehetőségei I-II..

**Gyakorlat:** Sejtmag, kromatin, kromoszómák.

### 13. hét:

**Gyakorlat:** Sejtosztódás, mitózis, meiózis.

### 14. hét:

**Gyakorlat:** Szignalizáció.

### Önellenőrző teszt (3. zh.)

## Követelmények

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

### A félévi munka értékelése és a tárgy aláírása:

Az előadásokon és a gyakorlatokon elhangzottak és a bemutatott ábrák részét képezik a vizsgaanyagának. Az előadásokon a résztvélt ajánlott, a gyakorlatokon való aktív résztvélt kötelező, a megjelenést ellenőrizzuk. Ha valaki elháríthatatlan ok miatt nem tud megjelenni egy gyakorlaton, köteles hiányzását egy másik csoport gyakorlatán pótolni. Pótlás csak ugyanazon a héten lehetséges, és a tanulmányi felelős engedélyéhez kötött. Kettőnél több nem pótol távolmaradás a tárgy aláírásának megtagadását vonja maga után. 3 vagy 4 hiányzás esetén az aláírás sikeres gyakorlati beszámolóhoz kötött. 5 hiányzás esetén a tárgy 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 késületlenül 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 kezdetekor már készen kell lennie:

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

A következő gyakorlat kezdetekor már készen kell lennie:

4. A kapott eredmények
5. A levont következtetések

Akinek 2 gyakorlati jegyzőkönyve hiányzik, az nem kaphat aláírást, csak sikeres gyakorlati vizsga letétele után. Akinek kettőnél több esetben hiányzik a jegyzőkönyve, nem kaphat aláírást az adott félévben. El nem készített jegyzőkönyv pótlása legkésőbb az adott gyakorlat utáni héten történhet meg, ez után pótlást már nem tudunk figyelembe venni.

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

**Számonkérések évközben:**

A vizsgára való eredményes felkészülés érdekében 3 alkalommal tartunk írásbeli számonkérést nagyobb anyagrészekből. Ezeken a részvétel nem kötelező. 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 az évközi számonkéréseken legalább 50%-os átlagteljesítményt ér el, annak kollokviumi érdemjegyet ajánlunk fel. Jegymegajánlási sávok: 50-61,99%: elégséges (2); 62-69,99%: közepes (3); 70-79,99%: jó (4); 80-100%: jeles (5). Akinek nem tudunk jegyet megajánlani vagy nem fogadja el a megajánlott jegyet, az bónuszokat kaphat, amit %-ként beszámítunk a vizsga eredményébe (l. az alábbi táblázatban).

| A három teszt átlaga (%) | Bónusz % |
|--------------------------|----------|
| 40,00 – 43,49            | 1        |
| 44,00 – 47,99            | 2        |
| 48,00 – 51,99            | 3        |
| 52,00 – 55,99            | 4        |
| 56,00 – 59,99            | 5        |
| 60,00 – 63,99            | 6        |
| 64,00 – 67,99            | 7        |
| 68,00 – 71,99            | 8        |
| 72,00 – 75,99            | 9        |
| 76,00 – 79,99            | 10       |

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

**Kollokvium:**

Az I. félévet kollokvium zárja le. A kollokviumon számon kért tananyag érdemben megegyezik az I. féléves előadások és gyakorlatok tematikájával. A kollokvium írásbeli, 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 jegyet ajánlunk meg az alábbi táblázat alapján:

| 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. 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 kollokvium eredménye a hallgató döntése alapján részjegyként beszámíthat a szigorlat eredményébe (I. Gyógyszerészi biológia II.).

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>

## Idegennyelvi Központ

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI LATIN I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

### 1. hét:

Gyakorlat: Bevezetés a gyógyszerészeti terminológiába és a latin ábécébe

### 2. hét:

Gyakorlat: Anatómiai síkok és irányok

### 3. hét:

Gyakorlat: A latin névszók neme, főnév-melléknév egyeztetése

### 4. hét:

Gyakorlat: Az emberi test

### 5. hét:

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

### 6. hét:

Gyakorlat: Receptformulák, A recept részei

### 7. hét:

Gyakorlat: Az emberi csontváz

### 8. hét:

Gyakorlat: Félévközi dolgozat

### 9. hét:

Gyakorlat: Görög számnevek a kémia képletekben A latin tőszámnevek

### 10. hét:

Gyakorlat: Az I. és II. declinatio

### 11. hét:

Gyakorlat: A háromvégű melléknevek ragozása Melléknévképzés

### 12. hét:

Gyakorlat: Csontösszeköttetések, ízületi mozgások

**13. hét:**

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

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Félévvégi dolgozat

**Követelmények**

A félévi munka értékelése és a 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.

**Magatartástudományi Intézet**

Tantárgy: **BIOETIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** Bevezetés

**2. hét:**

**Előadás:** Általános etikai bevezetés – filozófiai és fogalomtörténeti áttekintés

**3. hét:**

**Előadás:** A modern orvosi etika – kialakulása, jellemzői, viszonya a hippokratészi tradícióhoz

**4. hét:**

**Előadás:** A betegjogok – történetük, jelentőségük és kihívásaik a modern egészségügyben

**5. hét:**

**Előadás:** Az életvégi döntések kérdései – kezelés visszavonása és –utasítása, haszontalan kezelés, triázs

**6. hét:**

**Előadás:** Az embereken végzett kutatások és a kutatásintegritás főbb etikai kérdései

**7. hét:**

**Előadás:** Kazuisztika mint elemzési módszer – esetelemzés 1.

**8. hét:**

**Előadás:** Betegjogok és az igazságosság kérdései

– esetelemzés 2.

**9. hét:**

**Előadás:** Életvégi döntések, kómás és vegetatív betegek ellátásának etikai kérdései – esetelemzés 3.

**10. hét:**

**Előadás:** A kutatásetika kihívásai – esetelemzések 4.

**11. hét:**

**Előadás:** A reprodukció etikai kérdései – abortusz, eugenika, a társadalompolitika bioetikai vetületei

**12. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerészet etikai kérdései – marketing, érdekkonfliktusok

**13. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerészet etikai kérdései – a kutatásintegritás kihívásai

**14. hét:**

**Előadás:** Összefoglalás

## Követelmények

Érdemjegy: Kollokvium. Lehetséges megajánlott jeggyel is érdemjegyet szerezni, a prezentáció alapján

Az indexaláírás feltétele vagy az előadások 30 százalékán való részvétel, vagy prezentáció tartása.

### A TÁRGYRÓL:

A bioetika tárgy - magában foglalva a klinikum- és élettudományos kutatások orvosetikai kérdéseit, de nem korlátozódva azokra - alapvető filozófiai és etikai fogalmak (normatív etikák, utilitarizmus, deontológia, triázs sat.) áttekintésére, tisztázására és alkalmazásaik lehetőségei és korlátai körüljárására tesz kísérletet. A kurzus egyik része egy öt alkalomból álló előadássorozat, valamint szintén ennyi alkalomból álló szemináriumok sora - előbbieken főként az elméleti megalapozás, utóbbiakon pedig az ott felvázoltak gyakorlatba ültetése zajlik, döntően esetek, virtuális és történeti példák bio- és orvosetikai fogalmak és szabályozások felőli értelmezésén és megvitatásán keresztül.

A kurzus célja az elméleti és fogalmi megalapozáson túl az aktuális hazai és nemzetközi jogi- és szabályozási háttér és környezet feltérképezése, emellett pedig a hallgatók kritikai gondolkodásra, az aktuális jogszabályok szükség esetén az általános és hivatásetikai normák felől interpretálni és kritikai reflexió tárgyává tételére képessé tétele, a szükséges retorikai, logikai és filozófiai készségek fejlesztése révén.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **ÁLTALÁNOS KÉMIA ELMÉLET**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **42**

Szeminárium: **28**

### 1. hét:

**Előadás:** A kémia kialakulása és fejlődésének rövid áttekintése. Az atom és molekulafogalom kialakulása és fejlődése, a kémiai és fizikai változás fogalma. A tömeg és energiamegmaradás törvénye. A fontosabb fizikai mennyiségek és mértékegységeik. Az SI egységrendszer alapjai, a fontosabb alap- és származtatott mennyiségek és mértékegységeik. A sztöchiometria alapjai. Az állandó és többszörös súlyviszonyok törvénye. A vegyülő gázok térfogati törvénye. A daltoni atomelmélet alapfeltevései és az Avogadro tétel. A relatív atom- és molakulatömeg. A kémiai anyagmennyiség és mértékegysége. Az elemek és vegyületek jelölése, vegyjel, képlet (tapasztalati, molekula és szerkezeti képlet) jelentése. Az izoméria fogalma.

**Szeminárium:** Sztöchiometriai számítások:

### 2. hét:

**Előadás:** A vegyérték és oxidációs szám fogalma. A kémiai egyenlet és a kémiai számítások alapjai. A kémiai reakciók csoportosítási lehetőségei. Az anyag atomos szerkezetének és az atomok oszthatóságának kísérleti bizonyítékai. Az elektron és az atommag felfedezése, a Rutherford-féle szórási kísérlet. Az elemi részecskék (proton, neutron és elektron) jellemző paraméterei. Az atommag felépítése, izotópok fogalma.

**Szeminárium:** Koncentrációs számítások

### 3. hét:

**Előadás:** A radioaktivitás felfedezése, a radioaktív sugárzás típusai, élettani hatásai és ipari, gyógyászati alkalmazásai. A radioaktív bomlástörvény, természetes bomlási sorok. Az

Einstein-féle tömeg-energia ekvivalencia elv, a tömegdefektus. A magfúzió és maghasadás elvi alapjai és gyakorlati alkalmazásai. Az atomok energiájának kvantumszerű változása, a foton hipotézis. A Bohr-féle atommodell. A hidrogénatom pályasugarainak és energiájának kiszámítása. Az elektromágneses sugárzás jellemzői. A hidrogénatom vonalas színképének értelmezése a Bohr-modell alapján. A röntgensugárzás eredete, értelmezése és gyakorlati jelentősége.

**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.

#### 4. hét:

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

**Szeminárium:** Oldhatósággal, kristályosítással 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.

#### 5. hét:

**Előadás:** A periódikusan változó atomi paraméterek (ionizációs energia, elektronegativitás, atomméret) jelentése és

változásuk a rendszám függvényében. Az elektronegativitás fogalma, jelentősége és változása a rendszám függvényében. A kémiai kötés különböző formái, összehasonlító jellemzésük. Az ionkötés lényege a rácsenergia értékét befolyásoló tényezők. A fémes kötés jellemzése, kialakulásának feltételei.

**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.

#### 6. hét:

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

**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 oxidációszám-

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.

### 7. hét:

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

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

### 8. hét:

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

**Szeminárium:** Gáztörvények:

Az általános gáztörvény és alkalmazása sztöchiometriai számításokban. A sztöchiometriai- és koncentrációs számítással, gáztörvényekkel kapcsolatos összefüggések alkalmazása a keverékekkel kapcsolatos feladatok megoldása során.

### 9. hét:

**Előadás:** Az összetett (többkomponensű) anyagi rendszerek típusai, homogén és heterogén rendszerek fogalma, fázisok. A kolloid rendszerek főbb jellemzői és felosztásuk. A fázisdiagramok jelentése. Az olvadás- és

forráspont fogalma, értéküket befolyásoló tényezők. A hármaspont, a kritikus hőmérséklet és nyomás jelentése. A termodinamikai hőmérsékleti skála. Az oldatok jellemzése, az oldhatóságot befolyásoló tényezők, koncentrációegységek. Elektrolit- és nemelektrolit oldatok, az elektrolitos disszociáció. A híg oldatok törvényei: az oldatok gőznyomása, a fagyáspontcsökkenés és forráspont emelkedés törvénye. Az ozmózisnyomás kiszámítása, az ozmózis biológiai jelentősége.

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

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

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 lúgosoldatok készítésével, elegyítésével kapcsolatos számítások.

### 10. hét:

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

**Szeminárium:** Gyenge savak és bázisok pH-ja. Sóoldatok pH-jának számítása:

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

### 11. hét:

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

**Szeminárium:** Pufferoldatok pH-ja: 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.

### 12. hét:

**Előadás:** Oldékonysági egyensúlyok és az oldhatósági szorzat. Az oldhatóság hőmérsékletfüggése. Gáz-folyadék és folyadék-folyadék egyensúlyok, a megoszlás és extrakció jelentősége. Sav-bázis elméletek. Az Arrhenius 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.

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

### 13. hét:

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

### 14. hét:

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

## Követelmények

A szemináriumon a részvétel kötelező. A szeminárium anyagából a félév során két zárthelyi dolgozat megírására kerül sor.

A szeminárium teljesítésének feltétele:

- 1) A szemináriumon való részvétel (maximum három hiányzás)
- 2) Mindkét zárthelyi dolgozat megírása, és az elérhető pontszám legalább 40 %-ának megszerzése
- 3) A két zárthelyi dolgozatban elérhető összpontszám legalább 50 %-ának megszerzése.
- 4) Ha a 2) és/vagy 3) feltétel nem teljesül, de mindkét zh-n legalább 20 %-os eredményt ért el a hallgató, akkor egyetlen alkalommal lehetőség van egy "minimum" pótzárthelyi dolgozat megírására, A pótzárthelyi dolgozat teljesítésének a feltétele az elérhető pontszám legalább 60 %-ának megszerzése.

Amennyiben a szemináriumot a hallgató nem teljesíti, abban az esetben a szemináriumra nem kap aláírást, és így az elméletből nem vizsgázhat.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: ÁLTALÁNOS KÉMIA GYAKORLAT

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: 42

### 1. hét:

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

Laboratóriumi alapműveletek I.

1. Laboratóriumi munkaszabályok ismertetése

2. Bevezetés a laboratóriumi munkába

- Balesetvédelem oktatás
- Laboratóriumi eszközök

Felszerelés átvétele

### 2. hét:

**Gyakorlat:** Laboratóriumi alapműveletek II.

Számonkérés témaköre a kémiai

alapismeretekből: Az elemek neve és vegyjele

1. Tömegmérés tára- és analitikai mérlegen a mérleg használatának bemutatása

2. Térfogatmérés, térfogatmérő eszközök bemutatása

### 3. hét:

**Gyakorlat:** Laboratóriumi alapműveletek III.

Számonkérés témaköre a kémiai

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

1. Oldatkészítés bemutatás

- Adott koncentrációjú sóoldat készítése kristályos sóból kiindulva

2. Sűrűségmérés

- A készített oldat sűrűségének meghatározása mérőlombikkal vagy piknométerrel
- A készített oldat tömeg-százalékos összetételének megadása

### 4. hét:

**Gyakorlat:** Laboratóriumi alapműveletek IV.

Számonkérés témaköre a kémiai

alapismeretekből: A leggyakoribb fizikai származtatott mértékegységek, ezek átváltása, SI prefixumok

1. Laboratóriumi melegítés és hűtés a Bunsen-égő valamint a vízfürdő használatának bemutatása

2. Dekantálás, centrifugálás, szűrés bemutatás

3. Szilárd anyagok tisztítása, átkristályosítás

- Szennyezett benzoésav tisztítása

### 5. hét:

**Gyakorlat:** Számonkérés témaköre a kémiai

alapismeretekből: A leggyakoribb savak és a belőlük származtatható anionok neve, képlete

1. Szilárd keverék tömegszázalékos

összetételének meghatározása

- $\text{KClO}_3$ - $\text{KCl}$  összetételének meghatározása

2. Preparátum előállítása: kettős sók előállítása

Az egyik feladatot kell elvégezni a

gyakorlatvezetők útmutatása szerint, de

mindegyik preparátum előállításának elvét tudni kell!

A) vas(III)-ammónium-szulfát előállítása

B) alumínium-kálium-szulfát előállítása

C) króm(III)-kálium-szulfát előállítása

D) ammónium-cink-szulfát előállítása

E) bázisos réz(II)-karbonát előállítása

F) bázisos cink(II)-karbonát előállítása

G) kalcium-karbonát előállítása

### 6. hét:

**Gyakorlat:** Számonkérés témaköre a kémiai

alapismeretekből: Egyszerű vegyületek elnevezése, képlete

1. Olvadáspont meghatározása

- A  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  olvadáspontjának meghatározása
- A megtisztított benzoésav olvadáspontjának meghatározása

2. Folyadék-folyadék extrakció bemutatás

- Jódos víz megtisztítása kloroformmal

3. A preparátum befejezése

### 7. hét:

**Gyakorlat:** Számonkérés témaköre a kémiai

alapismeretekből: Egyszerű vegyületek elnevezése, képlete

1. Sav-bázis titrálás

- Adott koncentrációjú nátrium-hidroxid oldat

készítése tömény nátrium-hidroxidból

- A készített nátrium-hidroxid-oldat hígítása tízszeresére
  - A tízszeresére hígított lúgoldat pontos koncentrációjának meghatározása pontos koncentrációjú sósav-oldattal
  - Az átkristályosított benzoésav molekulatömegének meghatározása sav-bázis titrálással
2. Az átkristályosított benzoésav beadása

#### 8. hét:

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

1. Laboratóriumi gázfejlesztés (Kipp-készülékben, csiszolatos gázfejlesztő készülékben), gázpalack kezelése
2. Oxigén előállítás csiszolatos gázfejlesztő készülékben, kén égetése oxigénben (szekrényenként, csoportosan)
3. Moláris tömeg meghatározása az ideális gáztörvény alapján (szekrényenként, csoportosan)
4. A preparátum beadása

#### 9. hét:

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

rendezése

1. Gázfejlődéssel járó reakciók tanulmányozása (szekrényenként, csoportosan)
2. Csapadékképződéssel járó reakciók tanulmányozása (szekrényenként, csoportosan)
3. Kísérleti adatok ábrázolása, grafikonok elemzése: Csapadékképződéssel járó reakciók mennyiségi viszonyainak tanulmányozása (szekrényenként, csoportosan)

#### 10. hét:

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

1. Sóoldatok kémhatása, sók hidrolízise (szekrényenként, csoportosan)
  2. Elektrokémia JK
- A standardpotenciál táblázat alapján értelmezhető reakciók (szekrényenként, csoportosan)
  - A Daniell-elem és elektrolizáló cella összeállítása (szekrényenként, csoportosan)
- Felszerelés leadása

#### 11. hét:

**Gyakorlat:** Nagy zárthelyi dolgozat írása

### Követelmények

A tárgyat az első félévben hirdetjük meg, heti 3 órában. Ezt tömbösítve, **11 héten** keresztül heti 4 órás laboratóriumi gyakorlat formájában kell teljesíteniük a hallgatóknak. A laboratóriumi gyakorlatokon a részvétel kötelező.

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

#### A gyakorlati jegy megszerzésének feltételei:

- 1) részvétel valamennyi gyakorlaton, a gyakorlatok elvégzése és a jegyzőkönyv vezetése (laboratóriumi gyakorlatról való hiányzást csak nagyon indokolt esetben fogadunk el, és a laboratóriumi gyakorlatot pótolni kell)
- 2) a kis zárthelyi dolgozatokban megszerezhető összpontszám legalább 50 %-nak megszerzése
- 3) a gyakorlati nagy zárthelyi dolgozatban legalább 40 %-os eredmény elérése

Amennyiben valakinek az elméleti felkészültsége nem megfelelő (a kis zárthelyi dolgozatokban megszerzett pontszám:  $50,0\% > \text{teljesítmény} > 35,0\%$ , vagy a nagy zárthelyi dolgozat eredménye:  $40\% > \text{eredmény} > 25\%$ ), akkor a gyakorlat elégtelen eredménnyel zárul, de lehetőséget adunk

egyetlen alkalommal az elégséges (2) gyakorlati jegy utóvizsgaként való megszerzésére írásbeli dolgozat formájában.

### A gyakorlaton nyújtott nem megfelelő teljesítmény:

- 1) valamely gyakorlatról való hiányzás pótlás nélkül vagy egy/több gyakorlat nem megfelelő szintű elvégzése, **vagy**
  - 2) 3 alkalommal a gyakorlati jegyzőkönyv “nem megfelelő” minősítése, **vagy**
  - 3) a kis zárthelyi dolgozatokban szereplő *kémiai alapismeretek* kérdéseire megszerezhető pontok legalább **50 %-ának** megszerzése, **vagy**
  - 4) a kis zárthelyi dolgozatokban megszerzett pontszám: **< 35 %, vagy**
  - 5) a nagy zárthelyi 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.**

## Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI ANATÓMIA II.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **21**

Gyakorlat: **21**

### 1. hét:

**Előadás:** 1. A fej és a nyak anatómiája 2. Az orrüreg és a szájüreg 3. A garat és a gége

### 2. hét:

**Előadás:** 1. Bevezetés. Az idegrendszer fejlődése, fő részei 2. A központi idegrendszer burkai, vérellátása: vér-agy gát

**Gyakorlat: Anatómia: A koponya.** 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 gerincoszlop szerkezete.

### 3. hét:

**Előadás:** 1. Az idegrendszer szöveti szerkezete 2. Az idegsejtek közötti ingerület-áttevődés morfológiai alapjai. A kémiai szinapszis.

**Gyakorlat: Anatómia: A fej és a nyak anatómiája.** 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.

### 4. hét:

**Előadás:** 1. Axon transzport, degeneráció és regeneráció az idegrendszerben. 2. A telencephalon és a diencephalon szerkezete

**Gyakorlat: Szövettan: Az idegszövet. A gerincvelő mikroszkópos anatómiája.** 1. Perifériás ideg (HE) 2. Ganglion spinale (HE) 3. Gerincvelő (HE) 4. Gerincvelő (Bielschowsky-impregnáció)

### 5. hét:

**Előadás:** 1. Az agytörzs és a kisagy szerkezete. 2. A gerincvelő szerkezete.

**Gyakorlat: Anatómia: Agyvelő, gerincvelő makroszkópos szerkezete**

### 6. hét:

**Előadás:** 1. A gerincvelő motoros működése. 2. A somatomotoros rendszer.

**Gyakorlat: Szövettan: A kisagy és a nagyagy mikroszkópos szerkezete.** 1. Kisagy (HE) 2. Kisagy (Golgi impregnáció) 3. Nagyagy (Golgi impregnáció)

**7. hét:**

Előadás: KONZULTÁCIÓ

**8. hét:**

I. évközi teszt

**Önellenőrző teszt**

**9. hét:**

Előadás: 1. A bőr, mint érzékszerv. A szomato- és visceroszenzorikus rendszerek. 2. A látószerv anatómiája.

Szövegtan: *A bőr funkcionális mikroszkópos anatómiája* 1. Ujjbőr (HE) 2. Fejbőr (HE)

**10. hét:**

Előadás: 1. Ízézés, szaglás anatómiája. 2. A halló- és egyensúlyozó szerv anatómiája.

Gyakorlat: *Anatómia*: Az érzékszervek anatómiája.

**11. hét:**

Előadás: 1. A vegetatív idegrendszer felépítése. 2.

A monoaminerg és a limbikus rendszer.

Szövegtan: *A hallás és a látás mikroszkópos anatómiai alapjai*. 1. Szem (HE) 2. Belső fül (HE)

**12. hét:**

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

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

**13. hét:**

Előadás: Konzultáció

**14. hét:**

II. évközi teszt

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

**A félév elfogadásának feltételei**

Az Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata értelmében a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A tantárgy koordinátora a tanulmányi követelmények teljesítésének elfogadását megtagadhatja, ha a gyakorlatokról való hiányzás a félév során a kettőt meghaladja.

A tantárgy anyagának elsajátítása a kötelező és ajánlott tankönyvek és jegyzetek használatát, valamint az előadásokon, gyakorlatokon elhangzott információk ismeretét feltételezi és igényli.

**Számonkérések módja:**

A félév során két írásbeli beszámolót tartunk. A számonkérés tesztkérdések formájában a Moodle rendszeren keresztül történik. A beszámolókon a részvétel kötelező. A kérdéseket az oktatásban résztvevő előadók állítják össze, az általuk tartott előadások arányában.

A szemeszter végi szigorlat írásbeli vizsga formájában történik, mely felöleli **mindkét félév valamennyi előadásának és gyakorlatának anyagát.**

A vizsgán a számonkérés tesztkérdések formájában a Moodle rendszeren keresztül történik.

A teszten elért pontok szigorlati jeggyé alakítása az alábbi skála szerint történik:

0 - 59,9%: elégtelen (1)

60 - 69,9%: elégséges (2)

70 - 79,9%: közepes (3)

80 - 89,9%: jó (4)

90 - 100%: jeles (5)

**A vizsgára való jelentkezés a NEPTUN rendszeren keresztül történik. A vizsgaidőszak kezdete előtt a hallgatók kötelesek vizsgára jelentkezni.**

## Biofizikai Tanszék

Tantárgy: **BIOFIZIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

Szeminárium: **13**

Gyakorlat: **15**

### 1. hét:

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

### 2. hét:

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

### 3. hét:

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

**Gyakorlat:** Bevezető

### 4. hét:

**Előadás:** Optikai mikroszkópia.

Elektronmikroszkópia

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

**Gyakorlat:** 1. gyakorlat: Gamma-sugárzás gyengülésének mérése Geiger-Müller számlálóval

A gyakorlatokat az egyes alcsoportok (3-4 hallgató) körforgásos rendszerben végzik el a 4-9. heteken.

### 5. hét:

**Előadás:** Radioaktív sugárzások tulajdonságai és kölcsönhatásuk az elnyelő közeggel. Dózisok, szöveti hatások. A sugárzás detektálása.

**Szeminárium:** Biostatistika. A valószínűségi változó fogalma. Diszkrét valószínűségi változó eloszlása, az eloszlásfüggvény. Diszkrét valószínűségi változók néhány fontosabb eloszlástípusa: a binomiális és Poisson-eloszlás.

**Gyakorlat:** 2. gyakorlat: Spektrofluorimetria

### 6. hét:

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

**Szeminárium:** Biostatistika. Folytonos valószínűségi változók; a sűrűségfüggvény.

Normális és standard normális eloszlás. A statisztikai sokaság, mintavételezés, becslések. A centrális határeloszlás tétele.

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

### 7. hét:

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

**Szeminárium:** Biostatistika. Statisztikai hipotézis-vizsgálatok, a próbák gondolatmenete. Null hipotézis, szignifikancia szint, egy- és kétoldali próbák. Az U-próba. Egymintás t-próba.

**Gyakorlat:** 4. gyakorlat: Refraktometria

### 8. hét:

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

**Szeminárium:** Biostatistika. Önkontrollos t-próba. F-próba. Kétmintás t-próba.

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

### 9. hét:

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

**Szeminárium:** Biostatistika. Diagnosztikai tesztek jellemzésére szolgáló statisztikai módszerek. Az ROC görbe. Epidemiológiai alapok: az esélyhányados és a relatív kockázat. Kaplan-Meier görbe.

**Gyakorlat:** Pótgyakorlat

**10. hét:**

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

**11. hét:**

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

**Gyakorlat:** Gyakorlati vizsga

**12. hét:**

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

**Szeminárium:** Biostatisztika záródolgozat

**13. hét:**

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

**14. hét:**

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

**Követelmények**

**Kötelező irodalom:**

- Előadásanyagok és gyakorlati leírások (a honlapra kitett anyagok)
- Orvosi biofizika (2. kiadás, szerk.: Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János, Medicina, 2006, ISBN: 963-226-024-4);
- Biofizikai mérések (Debreceni Egyetemi Jegyzet, 2001)

**A tárgy aláírásának feltételei:**

- Mind az 5 gyakorlat elvégzése (egyszeri pótlási lehetőség)
- Gyakorlati vizsga 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 ajánlott

**Gyakorlati követelmények**

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

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

A gyakorlatokon mérési jegyzőkönyvet (füzet melynek a lapjai rögzítettek) kell vezetni, mely célja, hogy a jegyzetek alapján az elvégzett mérések rekonstruálhatóak legyenek. A gyakorlatokra felkészülten kell érkezni, melynek része egy rövid összefoglaló írása az elvégzendő gyakorlatok elméleti része alapján. Minden gyakorlatot 1-5-ig osztályozunk, és ha a gyakorlatok átlaga 4-es vagy 5-ös, akkor +1 vizsgaponttal jutalmazzuk a gyakorlati vizsga eredményét. Felkészületlenség esetén a gyakorlatot meg kell ismételni, mely esetben maximum 2 pont szerezhető. A gyakorlat pótlásának idejét a gyakorlatvezetővel írásban kell egyeztetni a mérési jegyzőkönyv végén.

**Vizsgák és jegyek:**

- Gyakorlati vizsga – max. 10+1 pont
- Biostatisztika vizsga – max. 20 pont
- Biofizika jegymegajánló dolgozat, ill. írásbeli vizsga (elektronikus) – max. 70 pont

**Összesen: 100+1pont**

**Jegyek:**

50< elégséges (2)

60< közepes (3)

70< jó (4)

80< jeles (5)

Kérjük, vegyék figyelembe, hogy az évközben megszerzett gyakorlati és biostatisztika pontok a vizsgapontszámuk részét képezik, ennek megfelelően tanuljanak és készüljenek év közben

**Kurzus ismétlés:**

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

## Fizikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **FIZIKAI KÉMIA ELMÉLET**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **14**

**1. hét:**

Előadás: Általános tájékoztató.

Szeminárium: Általános tájékoztató.

**2. hét:**

Előadás: Termodinamikai alapok.

Szeminárium: Termodinamikai alapok.

**3. hét:**

Előadás: A termodinamika I. főtétele.

Szeminárium: A termodinamika I. főtétele.

**4. hét:**

Előadás: A termodinamika II. és III. főtétele.

Szeminárium: A termodinamika II. és III. főtétele.

**5. hét:**

Előadás: Fázisátmenetek.

Szeminárium: Fázisátmenetek.

**6. hét:**

Előadás: Elegyek.

Szeminárium: Elegyek.

**7. hét:**

Előadás: Kémiai egyensúly.

Szeminárium: Kémiai egyensúly.

**8. hét:**

Előadás: Transzportjelenségek.

Szeminárium: Transzportjelenségek.

**10. hét:**

Előadás: Galvánelemek, elektródok.

Szeminárium: Galvánelemek, elektródok.

**11. hét:**

Előadás: Reakciókinetika - 1.

Szeminárium: Reakciókinetika - 1.

**12. hét:**

Előadás: Reakciókinetika - 2.

Szeminárium: Reakciókinetika - 2.

**13. hét:**

Előadás: Határfelületi jelenségek.

Szeminárium: Határfelületi jelenségek.

**14. hét:**

**Előadás:** Kolloidok.

**Szeminárium:** Kolloidok.

**Követelmények**

A tárgy feladatmegoldást is magában foglaló, szóbeli vagy írásbeli vizsgával zárul, amely az érvényes tanulmányi és vizsgaszabályzat szerint ismételhető és javítható. A vizsgára bocsátás feltétele a szemináriumi követelmények teljesítése. A szeminárium látogatása kötelező, az eredményes teljesítés feltétele a tárgyalt feladatanyagot tartalmazó jegyzet elkészítése.

Tantárgyfelvétel feltételei: Az előadás+szeminárium csak együtt vehető fel, feltétel az alapozó matematika, fizika, általános és kémia elmélet és gyakorlat tárgyak sikeres teljesítése.

Követelmények a szemináriummal kapcsolatban:

-A szemináriumokon a részvétel kötelező. (Megfelelően indokolt hiányzás legfeljebb 3 alkalommal lehetséges - előre kell jelezni a szeminárium vezetőnek a tervezett hiányzást vagy orvosi igazolás szükséges. Nagyobb számú hiányzás esetén a félévet nem tudjuk elfogadni.)

-Zárthelyi dolgozatok eredményes megírása. (A félév során 2 zárthelyi megírása kötelező. Ezek sikeres megírása és a két ZH átlaga alapján min. 50% elérése szükséges feltétele a vizsgára bocsátásnak.)

**Fizikai Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **KOLLOID KÉMIA ELMÉLET**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

**1. hét:**

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

**2. hét:**

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

**11. hét:**

**Előadás:** Asszociációs kolloidok. Tenzidek.

**12. hét:**

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

**13. hét:**

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

**14. hét:**

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

**Követelmények**

Az előadások látogatása ajánlott. A kurzus írásbeli vizsgával zárul, ahol a pontok legalább 50%-át kell elérni a kurzus teljesítéséhez. További információk az első előadáson hangzanak el.

**Humángenetikai Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI BIOLÓGIA II.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **35**

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** (1) A nukleinsav szerkezet és a génexpresszió alapelvei I. (2) A nukleinsav szerkezet és a génexpresszió alapelvei II. (3) Kromoszóma-rendellenességek és szerkezeti változatok I.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Bevezetés a genetikába. DNS replikáció, transzkripció, transzláció

**2. hét:**

**Előadás:** (4) Kromoszóma-rendellenességek és szerkezeti változatok II. (5) Öröklődési mintázatok I. (6) Öröklődési mintázatok II.

**Gyakorlat:** Gyakorlat: Barr test kimutatása. Kariogramok analízise.

**3. hét:**

**Előadás:** (7) Alapvető DNS technológiák I. (8) Alapvető DNS technológiák II. (9) Genetikai vizsgálat az egészségügyben.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Cítogenetika.

**4. hét:**

**Előadás:** (10) Gének és genomok szerkezetének és expressziójának elemzése. (11) Génreguláció

és az epigenom I. (12) Génreguláció és az epigenom II.

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

**5. hét:**

**Előadás:** (13) Génreguláció és az epigenom III. (14) Az emberi genom felépítésének és működésének feltárása.

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

**6. hét:**

**Előadás:** (15) Az emberi genetikai variációk áttekintése I. (16) Az emberi genetikai variációk áttekintése II. (17) Az emberi genetikai variációk áttekintése III.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Alapvető DNS technológiák

**7. hét:**

**Előadás:** (18) Humán populációgenetika. (19) Molekuláris patológia: fenotípusok összekapcsolása genotípusokkal I.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Génreguláció és epigenom.

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

**8. hét:**

**Előadás:** (20) Molekuláris patológia: fenotípusok összekapcsolása genotípusokkal II. (21) Molekuláris patológia: fenotípusok összekapcsolása genotípusokkal III. (22) A monogén rendellenességek génjeinek térképezése és azonosítása.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Genetikai variációk.

**9. hét:**

**Előadás:** (23) Komplex betegség: a hajlamosító faktorok azonosítása és a patogenezis megértése. (24) Rákgenetika és -genomika I. (25) Rákgenetika és -genomika II.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Molekuláris patológia.

**10. hét:**

**Előadás:** (26) A farmakogenetika és farmakogenomika alapjai I. (27) A farmakogenetika és farmakogenomika alapjai II. (28) A farmakogenetika és farmakogenomika alapjai III.

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

**11. hét:**

**Előadás:** (29) Összehasonlító genomika és genom evolúció. (30) Humán evolúció. (31) Az emlőssejtek genetikai manipulációjának elvei.

**Gyakorlat:** Gyakorlat: Humán VNTR polimorfizmus kimutatása polimeráz láncreakcióval- a PCR termék gélelektroforézise.

**Önellenőrző teszt (2. dolgozat később megadandó időpontban.)**

**12. hét:**

**Előadás:** (32) Modellorganizmusok és betegségek modellezése. (33) Genetikai megközelítések a betegségek kezelésében I.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Rákgenetika és -genomika.

**13. hét:**

**Előadás:** (34) Genetikai megközelítések a betegségek kezelésében II. (35) A személyre szabott orvoslás alapjai.

**Gyakorlat:** Szeminárium: Farmakogenetika.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Szeminárium: Genomika. Internetes keresés adatbázisokban.

**Önellenőrző teszt (3. dolgozat később megadandó időpontban.)**

### Követelmények

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

**A félévi munka értékelése és a tárgy aláírása:**

Az előadásokon és a gyakorlatokon elhangzottak és a bemutatott ábrák részét képezik a vizsgaanyagnak. Az előadásokon a részvétel ajánlott, a gyakorlatokon való aktív részvétel kötelező, a megjelenést ellenőrizzük. Ha valaki elháríthatatlan ok miatt nem tud megjelenni egy gyakorlaton, köteles hiányzását egy másik csoport gyakorlatán pótolni. Pótlás csak ugyanazon a héten lehetséges, és a tanulmányi felelős engedélyéhez kötött. Kettőnél több nem pótolta távolmaradás a tárgy aláírásának megtagadását vonja maga után. 3 vagy 4 hiányzás esetén az aláírás sikeres gyakorlati beszámolóhoz kötött. 5 hiányzás esetén a tárgy egyáltalán nem írható alá.

A gyakorlatokon felkészülten kell megjelenni. A tematika, a gyakorlati jegyzetek és a kiosztott sokszorosított anyagok ebben segítséget nyújtanak. Aki két alkalommal készületlenül jön gyakorlatra, nem végzi el a kijelölt feladatot, ill. az elvégzett kísérlet elvi lényegéről nem tud

röviden és érthetően beszámolni, nem kaphat aláírást. A gyakorlatokon mindenkinek jegyzőkönyvet kell vezetnie.

A gyakorlati jegyzőkönyvek formai követelményei:

A gyakorlat kezdetekor már készen kell lennie:

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

A következő gyakorlat kezdetekor már készen kell lennie:

4. A kapott eredmények
5. A levont következtetések

Csak sikeres gyakorlati vizsga letétele után kaphat aláírást az, akinek két gyakorlati jegyzőkönyve hiányzik. Akinek kettőnél több esetben hiányzik a jegyzőkönyve, nem kaphat aláírást az adott félévben. El nem készített jegyzőkönyv pótlása legkésőbb az adott gyakorlat utáni héten történhet meg, ez után pótlást már nem tudunk figyelembe venni.

### **Számonkérések évközben:**

A vizsgára való eredményes felkészülés érdekében 3 alkalommal tartunk írásbeli számonkérést nagyobb anyagrészekből. Ezekben a részvétel nem kötelező. 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, bónuszokat kap, amit %-ként beszámítunk a vizsga eredményébe:

| A három teszt átlaga (%) | Bónusz % |
|--------------------------|----------|
| 40,00 – 43,99            | 1        |
| 44,00 – 47,99            | 2        |
| 48,00 – 51,99            | 3        |
| 52,00 – 55,99            | 4        |
| 56,00 – 59,99            | 5        |
| 60,00 – 63,99            | 6        |
| 64,00 – 67,99            | 7        |
| 68,00 – 71,99            | 8        |
| 72,00 – 75,99            | 9        |
| 76,00 – 79,99            | 10       |
| 80,00 – 83,99            | 11       |
| 84,00 – 100              | 12       |

Mindhárom dolgozat végén lesz egy olyan feladat is, amely helyes megoldásáért 1 bónusz adható, ami szintén beszámítódik %-ként a vizsga eredményébe.

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

**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 19 kérdést teszünk fel (6 az első félév - sejtbiológia -, 12 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 12 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.

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>

## Idegennyelvi Központ

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI LATIN II.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

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

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Izmok

**3. hét:**

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

**4. hét:**

**Gyakorlat:** A latin igék ragozási rendszere

**5. hét:**

Gyakorlat: Az emésztőrendszer

**6. hét:**

Gyakorlat: A tápcsatornához kötődő receptek

**7. hét:**

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

**8. hét:**

Gyakorlat: Félévközi dolgozat

**9. hét:**

Gyakorlat: A légzőrendszer

**10. hét:**

Gyakorlat: Az V. declinatio, Latin

kicsinyítőképzők

**11. hét:**

Gyakorlat: A bőr, Bőrgyógyászati készítmények és receptek

**12. hét:**

Gyakorlat: A vizeletkiválasztás szervei

**13. hét:**

Gyakorlat: A szívérrendszer

**14. hét:**

Gyakorlat: Félévégi dolgozat

**Önellenőrző teszt****Követelmények**

A félévi munka értékelése és a 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: **56****1. hét:**

**Előadás:** A szerves kémia elhelyezése és definíciója, történelmi alapok. Vegyületcsaládok és funkciós csoportjaik ismertetése. A nevezéktan alaprendszerei, szubsztitúciós és csoportfunkciós nomenklátúra alapvető szabályai.

**2. hét:**

**Előadás:** A szénhidrogének csoportosítása, kötésrendszere: A kovalens kötés elméleteinek rövid összefoglalása. LCAO-MO elmélet alapjai, atom- és molekulapályák típusai. Bi- és policentrumos molekulapályák, delokalizáció. VB-módszer, határszerkezetek és felírásuk

szabályai. *Hibridizáció.***3. hét:**

**Előadás:** A kémiai kötések polaritását és erősségét befolyásoló tényezők: elektroneltolódási jelenségek, induktív és mezomer effektus, konjugáció és hiperkonjugáció. Másodlagos kötések, intermolekuláris kölcsönhatások, hidrogénkötés, dipól-dipól, dipól-indukált dipól és dipól-dipól kölcsönhatások.

**4. hét:**

**Előadás:** Alkánok és cikloalkánok konformációs viszonyaik. Az izoméria alapjai: konstitúciós, konformációs és konfigurációs izomerek

jellemzése. Kiralitás, királis molekulák típusai. Enantiomerek és diasztereomerek fogalma, kémiai és fizikai tulajdonságaik összehasonlítása. Abszolút és relatív konfiguráció. Optikai aktivitás. Szerves molekulák térszerkezetének ábrázolása. Királis vegyületek abszolút konfigurációjának megadása, Fischer- és Cahn-Ingold-Prelog-konvenció. Kiralitás szerepe a gyógyszerkémiaiában.

#### 5. hét:

**Előadás:** Szerves vegyületek szerkezet meghatározásának alapjai. Elemanalízis, atomviszonyképlet meghatározása. Spektroszkópiai módszerek áttekintése: UV, IR, NMR, MS; a módszerek elve és információ tartalma. Alkalmazásaik a vegyületek szerkezetfelderítésében.

#### 6. hét:

**Előadás:** A kémiai reakciók alapvető típusai, és jellemző paramétereik. Szerves kémiai reakciók osztályozása a támadó ágens és a reakciók típusa alapján. Elemi reakciók. Átmeneti állapot és jellemzése, aktiválási szabadentalpia fogalma, kinetikai és termodinamikai paraméterek. Több lépeses reakciók (sorozatreakciók), intermedierek. Hammond-elv. Párhuzamos (versengő) reakciók. Termodinamikai és kinetikai kontroll. Reaktivitás és szelektivitás. Reagensok és reaktív intermedierek.

#### Önellenőrző teszt

#### 7. hét:

**Előadás:** Az alkánok fizikai és kémiai sajátosságai. Az alkánok fizikai tulajdonságait és befolyásoló tényezői. Az. alkánok kémiai tulajdonságai, gyökös szubsztitúció, láncreakció. Statisztikus termékarány, regioszelektív halogénezés és értelmezése a gyökstabilitások alapján az alkánok halogénezésében. Alkánok szulfonálása, szulfoklórozása, nitrálása, oxidációja, az égés folyamata. Petrolkémiai alapfolyamatok (pirolízis, krakkolás, izomerizáció) és vegyipari jelentőségük. Előfordulásuk és legfontosabb előállításai. Sav-bázis tulajdonságok, Bronsted-, Lewis-fele sav-bázis elmélet alapjai és szerves kémiai vonatkozásai, „hard” és „soft” savak és

bázisok. Szteroidok.

#### 8. hét:

**Előadás:** Alkének, cikloalkének, di- és poliének szerkezete, kötésrendszere. Gátolt rotáció, *E/Z* izomeria. Alkének és cikloalkének fizikai és kémiai tulajdonságai. Elektrofil és gyökös addíciós reakciók és gyakorlati jelentőségük. Markovnyikov-szabály és értelmezése. *Anti*-Markovnyikov orientáció. Polimerizáció és típusai. Allil helyzetű szubsztitúció, allil-típusú reaktív intermedierek stabilitása.

#### 9. hét:

**Előadás:** Alkének  $\pi$ -kötes felszakadásával, illetve lánchasadással járó oxidációs reakciói. Konjugált diének addíciós reakciói, részleges és teljes addíció. 1,2- és 1,4-addíció és értelmezése kinetikai és termodinamikai kontroll alapján. Diels-Alder cikloaddíció. Alkének, cikloalkének, diének előállítása.

#### 10. hét:

**Előadás:** Alkinek kötésrendszere, stabilitásuk és kémiai tulajdonságaik. C-H savasság, az abból eredő reakciók (pl.: etinilezés). Addíciós reakciók és jelentőségük. Az acetilén vegyipari szerepe, kőszénbázisú vegyipar. Alkinek előállítása. Aromaticitás és értelmezése, feltételei. Semleges és töltéssel rendelkező homo- és heteroaromás rendszerek.

#### 11. hét:

**Előadás:** Aromás elektrofil szubsztitúció alapesetei (halogénezés, nitrálás, szulfonálás, Friedel-Crafts acilezés és -alkilezés) és reakciomechanizmusa. Szubsztituensek hatása az aromás elektrofil szubsztitúciós reakciók sebességi viszonyaira (reaktivitás) és az irányítási szabályok (regioszelektivitás).

#### 12. hét:

**Előadás:** Öt- és hattagú heteoaromás alapvegyületek elektrofil szubsztitúciós reakciói. Monociklusos aromás szénhidrogének addíciós reakciói. Alkil oldalláncot tartalmazó aromás szénhidrogének reakciói, a benzil-típusú reaktív intermedierek stabilitásának értelmezése.

Policiklusos aromás szénhidrogének fontosabb képviselői.

### 13. hét:

**Előadás:** Szénhidrogének halogénszármazékainak csoportosítása, kötésrendszerük jellemzése. Fizikai tulajdonságaik. A szénhidrogéncsoport szerkezetének és a halogén minőségének szerepe a CHlg kötés erősségében, kapcsolata a reakciókészséggel és a jellemző kémiai reakciókkal. Csökkent, normál és fokozott reakciókészségű halogenidek. Nukleofil szubsztitúció és alapmechanizmusai (SN1 és SN2), alkalmazásuk különböző funkciós csoportok kialakítására. Eliminációs reakciók,  $\alpha$ - és  $\beta$ -elimináció,  $\beta$ -elimináció alapmechanizmusai (E1, E2 és E1cB).

### 14. hét:

#### Előadás:

Halogénvegyületek reakciója fémekkel. Alifás és aromás halogénvegyületek előállítása. Fémorganikus vegyületek kémiájának alapjai. Kötésrendszerük, az „umpolung” fogalma. Fémorganikus vegyületek reaktivitása, előállításuknál alkalmazandó körülmények. Karbanionok, mint bázisok és C-nukleofilek, jelentőségük a C-C kötés kiépítésében. Grignard-vegyületek és alkalmazásuk. Fémorganikus vegyületek előállítása és egymásba alakítása, transzmetallálás.

## Követelmények

Követelményszint: Az előadáson elhangzott ismeretek elégséges szintű elsajátítása.

A vizsgára való jelentkezés feltétele: Az aláírás megszerzése, amihez az előadások min. 30 %-nak látogatása kötelező. Ennek ellenőrzése az eLearning rendszeren keresztül, elektronikus formában történik.

## Szerves Kémiai Tanszék

Tantárgy: **SZERVES KÉMIA GYAKORLAT I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Szeminárium: 14

Gyakorlat: 42

### 1. hét:

**Szeminárium:** Balesetvédelem. A szerves vegyületekben előforduló főbb funkciós csoportok áttekintése.

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

### 2. hét:

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

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

szárítása.

### Önellenőrző teszt

### 3. hét:

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

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

### Önellenőrző teszt

### 4. hét:

**Szeminárium:** Olvadáspontmérés és

vékonyrétegkromatográfia (VRK).

Hozamszámítás.

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

Hozamszámítás.

### Önellenőrző teszt

#### 5. hét:

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

**Gyakorlat:** Aceton desztillációja  $\text{KMnO}_4$ -ról légköri nyomáson.

Víz desztillációja vákuumban.

### Önellenőrző teszt

#### 6. hét:

**Szeminárium:**

Nikotin kinyerése dohánylevélből.

Vízgőzdesztilláció, sóképzés.

**Gyakorlat:**

Nikotin kinyerése dohánylevélből.

Vízgőzdesztilláció, sóképzés.

### Önellenőrző teszt

#### 7. hét:

**Szeminárium:**

Koffein izolálása tealevélből. Extrakciós módszerek.

**Gyakorlat:**

Folyadék-folyadék extrakció, folyadékok szárítása. A rotációs vákuumbebárló készülék használatának bemutatása és elsajátítása.

Koffein izolálása tealevélből.

### Önellenőrző teszt

#### 8. hét:

**Szeminárium:**

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

**Gyakorlat:**

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

ellenőrzése VRK-val.

### Önellenőrző teszt

#### 9. hét:

**Szeminárium:**

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

**Gyakorlat:**

Szennyezett benzoésav tisztítása folyadék-folyadék extrakcióval. Az elválasztás sikerességének ellenőrzése VRK-val.

### Önellenőrző teszt

#### 10. hét:

**Szeminárium:**

Oszlopkromatográfia. Dinitrobenzol és acetanilid oszlopkromatográfiás elválasztása.

**Gyakorlat:**

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

### Önellenőrző teszt

#### 11. hét:

**Szeminárium:** Szénhidrogének

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

**Gyakorlat:**

Szénhidrogének

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

### Önellenőrző teszt

#### 12. hét:

**Szeminárium:**

Halogénezett szénhidrogének előállítása és reaktivitása.

Szénhidrogének halogénszármazékai (kémcsőkísérletek):

Halogénszármazékok Beilstein-próbája.

Halogénszármazékok alkoholos ezüst-nitrát-próbája.

**Gyakorlat:**

Szénhidrogének halogénszármazékainak kémcsőkísérletei:

Halogénszármazékok Beilstein-próbája.

Halogénszármazékok alkoholos ezüst-nitrát-próbája.

### Önellenőrző teszt

#### 13. hét:

**Szeminárium:** Halogénezett szénhidrogének

előállítása és reaktivitása. *tert*-Butil-klorid előállítása és frakcionálása.

**Gyakorlat:**

*tert*-Butil-klorid előállítása és frakcionálása.

### Önellenőrző teszt

#### 14. hét:

**Szeminárium:**

Az alapvető laboratóriumi műveletek összefoglaló áttekintése.

**Gyakorlat:**

A felszerelés leadása, gyakorlat értékelése, eredményhirdetés.

### Követelmények

Követelményszint: A gyakorlatok és a zárthelyi dolgozatok sikeres teljesítése.

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

Aláírás: a gyakorlati tematika teljesítése.

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

A laboratóriumi gyakorlat negyedévre tömbösítve lesz megtartva.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **SZERVETLEN KÉMIA ELMÉLET**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

#### 1. hét:

**Előadás:** Bevezetés: Vegyjel, képlet, ionok, vegyületek elnevezése.

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

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

Az elemekről általában. Az elemek csoportosítása, gyakoriságuk. Előállításuk fizikai és kémiai (kohászati) módszerekkel. Nemfémek elemek előállítása oxidációval. Fém-oxidok és

halogenidek redukciója szénnel, hidrogénnel, fémekkel. Fém-halogenidek és karbonilok hőbontása. Elemek kinyerése és tisztítása elektrolízissel

#### 2. hét:

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

### 3. hét:

**Előadás:** A halogének (17. csoport). A halogén elemek előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. A halogén elemek hidrogén- és oxigénvegyületei, oxosavai. Az oxosavak szerkezete és erőssége. Előállításuk és felhasználásuk  
A kalkogén elemek (16. csoport). A kalkogén elemek előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. Az oxigén előállítása, az oxigén és kén felhasználása.

### 4. hét:

**Előadás:** Az oxigén és kén hidrogénvegyületei. A víz és a vízlágyítás.  
Az oxigén komplexei, biológiai jelentőségük. Az oxidok, oxosavak általános jellemzése.

### 5. hét:

**Előadás:** A kén oxigénvegyületei, oxosavai.  
A nitrogéncsoport (15. csoport). A nitrogéncsoport elemeinek előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. A nitrogén és foszfor előállítása és felhasználása. Az ammónia előállítása és alkalmazásai.

### 6. hét:

**Előadás:** A nitrogén oxidjai és oxosavai: szerkezete, kémiai tulajdonságaik, gyakorlati jelentőségük. A foszfor oxosavainak általános jellemzése, gyakorlati jelentőségük.

### 7. hét:

**Előadás:** 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 szénvegyületek fő típusai. A szén és szilícium oxidjai, oxosavak és származékaik.

### 8. hét:

**Előadás:** A fémek általános jellemezése. A III. oszlop főcsoportjának (13. csoport) elemei. Az alumínium előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. Az alumínium előállítása és felhasználása. Az alumínium legfontosabb vegyületei.

### 9. hét:

**Előadás:** Az s-mező (1-2.csoport) elemei. Az alkálifémek fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Az alkálifémek oldódása cseppfolyós ammóniában. Az alkálifémek kovalens vegyületei, komplexvegyületei, koronaéterek és kriptándok. Az alkáliföldfémek fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Az alkáliföldfémek fontosabb vegyületei: hidridek, halogenidek, oxidok, hidroxidok és ásványi savakkal alkotott sók, komplexek. Az alkálifém- és alkáliföldfémionok szerepe a biológiai rendszerekben.

### 10. hét:

**Előadás:** A d-mező (3-12.csoport) elemei: az átmeneti fémek általános jellemzése. Az átmenetifémek elektronszerkezete, az oxidációs szám, az atom- és ionméret változása. Az átmenetifémek vízszintes és függőleges hasonlósága. Az átmenetifémek fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk. A hard-soft (kemény-lágy) sav-bázis elmélet alapjai.  
Az átmeneti fémek ionjai vizes oldatokban, a hidratált kationok, oxokationok és oxoanionok létezésének feltételei. Az izo- és heteropolisavak képződése.

### 11. hét:

**Előadás:** Az átmenetifémek vegyületeinek általános jellemzése: a halogenidek kötésviszonyai, csoportosításuk. az átmenetifémek oxidjai, sav-bázis karakterük. Az átmenetifémek szulfidjai.  
A d-mező elemei. A króm, molibdén, valamint a mangán fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. A mangán eltérő oxidációs állapotú vegyületei és gyakorlati jelentőségük. A molibdén és a mangán biológiai szerepe.

### 12. hét:

**Előadás:** A vas, kobalt és nikkel fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. A vas- és acélgártás kémiája. A vas biológiai szerepe.

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

**13. hét:**

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

A cink, kadmium és higany fizikai és kémiai

tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. A cink biológiai szerepe.

**14. hét:**

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

**Követelmények**

Kollokvium: írásbeli beugró + szóbeli

Beugró:

- 1) 10 vegyület képletének megadása
- 2) 3 reakcióegyenlet rendezése

Sikeres a beugró:

- 1) legalább 8 helyes képlet
- 2) legalább 2 helyesen rendezett egyenlet  
(összesében legalább az összpontszám 80 %-ának elérése)

Sikeres beugró után: szóbeli vizsga: 2 tétel a szerves kémiai tételekből

**Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **SZERVETLEN KÉMIA GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **42**

**1. hét:**

**Gyakorlat:**

1. A laboratóriumi munkarend és a gyakorlati követelmények ismertetése
2. Tűzrendészeti és balesetvédelmi oktatás
3. A Bunsen-égő begyújtása
4. Hidrogén fejlesztése Kipp-készülékben, tisztítása és meggyújtása
5. Felszerelés átvétele

**2. hét:**

**Gyakorlat:**

1. A klór laboratóriumi előállítása
2. Klór reakciója fémekkel
3. A hidrogén égése klórban

4. Fluoridion kimutatása

5. Ezüst halogenidek képződése és oldódása

6. Bromid- és jodidion egymás melletti kimutatása klóros vízzel

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

8. Tisztasági vizsgálat kémiai módszerekkel

9. Tisztasági vizsgálat: Bromát szennyezés vizsgálata kálium-bromidban

10. Ismeretlen: két anion egymás melletti kimutatása az alábbiak közül: F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>.

**3. hét:**

**Gyakorlat:**

1. Ózon előállítása elektrolízissel

2. A hidrogén-peroxid kimutatása
3. Kén-hidrogén és kén-hidrogén víz előállítása és a H<sub>2</sub>S kimutatása
4. Szulfid- és szulfátionok megkülönböztetése
5. Nitrogén képződése színproporcióval
6. Az ammóniumion és az ammónia kimutatása
7. Nitrition kimutatása
8. Nitrátion kimutatása
9. Nitrit- és nitrátionok kimutatása Griess-Ilosvay reagenssel
10. Ortofoszfátionok kimutatása
11. Szén-monoxid előállítása és tulajdonságai
12. Ismeretlen: két ion egymás melletti kimutatása az alábbiak közül: S<sup>2-</sup>, SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

#### 4. hét:

##### Gyakorlat:

1. Az ólom kölcsönhatása savakkal
2. Az alumínium kölcsönhatása savakkal és lúgokkal
3. Alkálifémionok korona-éter komplexei
4. Egy preparátum előállítása az alábbiak közül: Kálium-[tetraciano-nikkelát(II)]  
Ammónium-[oktaeikozaoxo-dekavanadát(V)]-víz(1/6)  
[Trisz(pentán-2,4-dionáto)-vas(III)]  
[oxo-bisz(pentán-2,4-dionáto)-vanádium(IV)]
5. Tisztasági vizsgálat: Ólom szennyezés vizsgálata bórsavban

#### 5. hét:

##### Gyakorlat:

1. Ag<sup>+</sup>; Cd<sup>2+</sup>; Hg<sup>2+</sup>; Hg<sub>2</sub><sup>2+</sup>; Pb<sup>2+</sup>; Bi<sup>3+</sup> és Cu<sup>2+</sup>-ionok reakciója jodidionokkal szűrőpapíron
2. A 3d átmenetifémek oxidációs állapotai vizes oldatban
3. Átmenetifémek aluminotermiás előállítása
4. Átmenetifém-hidroxidok és

- hidroxokomplexek képződése és tulajdonságaik
5. Átmenetifém-hidroxidok leválása és oldása ammónia vizes oldatával
  6. Átmenetifém-szulfidok képződése és vizsgálata
  7. Néhány ion kimutatása szerves reagenssel
  8. Az elkészített preparátum beadása
  9. Ismeretlen: két kation egymás melletti kimutatása az alábbiak közül: Cu<sup>2+</sup>, Cd<sup>2+</sup>, Hg<sub>2</sub><sup>2+</sup>, Co<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Cr<sup>3+</sup>

#### 6. hét:

##### Gyakorlat:

1. Egy preparátum előállítása az alábbiak közül:  
– (NH<sub>4</sub>)<sub>3</sub>[Cr(SCN)<sub>6</sub>]·4H<sub>2</sub>O  
– K<sub>3</sub>[Mn(C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)<sub>3</sub>]·H<sub>2</sub>O  
– cisz-K[Cr(C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>]  
– [Cr(OCN<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>3</sub>·3H<sub>2</sub>O  
– [μ-Hidroxo-bisz{pentaammin-króm(III)}]-klorid
2. A kationok osztályba sorolása, a kationok IV. és V. osztályának reakciói
3. Vízben rosszul oldódó alkálifémsók vizsgálata
4. Rosszul oldódó alkáliföldfém-sók
5. Az alkáli- és alkáliföldfémek lángfestése

#### 7. hét:

##### Gyakorlat:

1. Az elkészített preparátum beadása
2. Tisztasági vizsgálat: Ezüst szennyezés vizsgálata bázisos bizmut(III)-nitrátban
3. Ismeretlen: két kation egymás melletti kimutatása az alábbiak közül: Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Sr<sup>2+</sup>, Ba<sup>2+</sup> (Az egyik kation a IV. osztály, a másik kation az V. osztály tagjai)
4. Felszerelés leadása

### Követelmények

A tárgyat a 2. félévben hirdetjük meg, tömbösítve 7 héten keresztül, heti 1 óra szeminárium és 5 óra laboratóriumi gyakorlat formájában. A szemináriumok célja a következő gyakorlatok előkészítése.

A gyakorlatokra történő felkészültséget, a korábban elsajátított anyagrészek ismeretének mélységét (hangsúlyozottan számonkérve a vegyjelek, képletek ismeretét és az egyenletek rendezését) a gyakorlatok első részében (25-30 perc) írásban ellenőrizzük. Ezen írásbeli munkákban nyújtott

teljesítmény lényeges részét képezik a gyakorlati jegynek. Az ismeretlenek elemzésére osztályzatot adunk. A tisztasági vizsgálatokat „elfogadható”, vagy „nem elfogadható” minősítéssel értékeljük. A preparátumok elvégzése kötelező. A laboratóriumi munkáról jegyzőkönyvet kell vezetni, amelynek színvonalát a gyakorlati jegy megállapításánál szintén figyelembe vesszük.

A gyakorlat teljesítésének feltételei:

- 1) részvétel minden gyakorlaton (egyszeri indokolt hiányzás esetén a pótlás lehetőségét biztosítjuk)
- 2) jegyzőkönyvek gyakorlatra való előkészítése, és a gyakorlaton a jegyzőkönyv vezetése
- 3) valamennyi ismeretlen meghatározása
- 4) valamennyi tisztasági vizsgálat elvégzése
- 5) valamennyi kijelölt preparátum elkészítése
- 6) a gyakorlat elején írt zárthelyi dolgozatok összpontszámának legalább 50 %-nak megszerzése

A gyakorlati jegyet alapvetően két eredmény határozza meg:

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

Az értékelésnél azonban figyelembe vesszük a gyakorlati és szemináriumi munkát, valamint a jegyzőkönyv és preparátumok minőségét.

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

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

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

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

További információk: e-learning rendszer

## 13. FEJEZET

# II. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

### Gyógyszertechnológia Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI BIOKÉMIA I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

#### 1. hét:

**Előadás:** Tematika, tanév rendje, követelmények, számonkérések, segédanyagok. Bevezetés a biokémiába. A víz szerepe az életben. Az élet molekuláris dimenziói. Másodlagos kölcsönhatások, nagyenergiájú vegyületek. Szénhidrátok, glikokonjugátumok, lipidek. Biológiai membránok. A membránlipidek fő csoportjai. Membrán modellek, membrán transzport típusai, jelentősége az anyagcserében.

#### 2. hét:

**Előadás:** Fehérje szerkezet és funkció, primer, szekunder és terciér szerkezet. Az enzimek, mint biokatalizátorok. Az enzimműködés általános jellemzői. Enzimek szerkezete, kofaktorok, koenzimek. Az enzimreakciók osztályozása. Enzimaktivitás szabályozása.

#### 3. hét:

**Előadás:** Enzimkinetika. Bevezetés és definíciók. A Michaelis-Menten egyenlet. A  $K_M$  és  $v_{max}$  jelentése, meghatározásának lehetőségei. Enzimek aktiválása és gátlása. A gátlás típusok kinetikai értelmezése. Enzimek alkalmazása, néhány enzim laboratóriumi diagnosztikai jelentősége. Gyakorlati feladat megbeszélése.

#### 4. hét:

**Előadás:** Energiatermelő útvonalak a sejten belül: a mitokondrium biokémiai anatómiája. A piruvát-dehidrogenáz komplex felépítése és működése, az acetyl-CoA keletkezése. A citrát kör energiatermelő és szabályozott lépései. Az anaplerotikus reakciók és jelentőségük. Az elektrontranszportlánc összetevői és működése. Az elektron-transzport és az ATP szintézis kapcsolata. Az oxidatív foszforiláció. Az ATP-

szintetáz enzim és az ATP szintézisének mechanizmusa.

#### 5. hét:

**Előadás:** Szénhidrátok anyagcseréje. Táplálék szénhidrátok emésztése, felszívódása. Glükóz transzporterek típusai és működése. A glikolízis. A piruvát sorsa. A NADH transzportja a mitokondriumba: glicerofoszfát inga, malát-aszpartát inga. A fruktóz és galaktóz belépése a glikolízisbe.

#### 6. hét:

**Előadás:** Glükoneogenezis. A Cori kör és a glükóz-alanin ciklus. A glikogén metabolizmusa. A glikogén szintézis és lebontás szabályozása. A szénhidrát lebontás speciális útvonalai: a pentózfoszfát ciklus és jelentősége. Poliszacharidok lebontása. A szénhidrát anyagcsere orvosi vonatkozásai.

#### 7. hét:

**Előadás:** Lipid anyagcsere, a zsírok emésztése. A zsírraktárak mobilizálása: lipogenezis. Zsírsavak metabolizmusa: a zsírsavak oxidációja, a lebontás energiamérlege. Ketontestek képződése és felhasználása.

#### 8. hét:

**Előadás:** A zsírsav szintézis lokalizációja, enzimek, a szintézis feltételei. Telítetlen zsírsavak szintézise, a lánchosszabbítás lehetőségei. A zsírananyagcsere és a citrát ciklus kapcsolata. Kapcsolat a szénhidrát anyagcserével.

#### 9. hét:

**Előadás:** Triacilglicerolok és foszfolipidek

bioszintézise. A koleszterol bioszintézise. A lipid anyagcsere klinikai vonatkozásai. Elhízás.

#### 10. hét:

**Előadás:** Fehérjék anyagcseréje, a fehérje emésztés és lebontás enzimeit, szabályozásuk. Aminosavak anyagcseréje. Az aminosavak anyagcseréje és a glutamát-dehidrogenáz központi szerepe a nitrogén metabolizmusban. Aminosavak lebomlásának útvonalai. Az urea ciklus és kapcsolata a citrát körrel.

#### 11. hét:

**Előadás:** Az aminosavak szénláncának sorsa. Esszenciális és nem esszenciális aminosavak, aminosavak szintézisének kiinduló vegyületei, főbb reakciói. Kapcsolat a szénhidrát anyagcserével és a citrát ciklussal. Az aminosav anyagcsere öröklött enzimdefektusai.

#### 12. hét:

**Előadás:** Nukleinsav anyagcsere. Purin és pirimidin nukleotidok bioszintézise. A purin és pirimidin nukleotidok lebontása. A nukleinsavak lebontása és szintézise. A nukleotid anyagcsere betegségei.

#### 13. hét:

**Előadás:** A vitaminok biokémiája. Vízoldékony és zsírolékony vitaminok, hiánytünetek. Az egyszénatomos (C1) töredékek biokémiája: transz-metiláció, transz-szulfuráció, folsav transzport, folát csapda.

#### 14. hét:

**Előadás:** Enzimaktivitás mérésére alkalmas módszer működési paramétereinek meghatározása. Egyéni feladatok megoldása enzimkinetikai szimulációs program segítségével. Összefoglalás.

### Követelmények

A félév aláírásának feltétele a gyakorlat teljesítése és a kötelező előadások látogatása. (A kötelező előadások időpontja az előadások tematikájában van feltüntetve.)

Az előadások ábraanyagai a kar e-learning oldalán érhetők el.

A kötelező előadásokról nem lehet hiányozni. (Hiányzás esetén a hallgató nem kaphat aláírást és nem vizsgázhat.) Az előadások az évisméltók számára nem kötelezőek (ha kaptak korábban aláírást).

A félév során egy gyakorlat lesz, amely kötelező. Aki a gyakorlatot nem végzi el, nem kaphat félévi aláírást és nem vizsgázhat. Évisméltók számára a gyakorlat nem kötelező, ha azt korábban teljesítették. A gyakorlat elvégzéséhez szükséges digitális jegyzőkönyv, a gyakorlattal kapcsolatos részletesebb tudnivalók a kar elearning oldalán érhetők el.

A szemeszter végén az „A”, „B” és „C” vizsga írásban vagy szóban történik. Az írásbeli vizsga speciális számítógépteremben, e-vizsga formájában történik (Kassai úti Campus, TEOK107; [https://unideb.hu/hu/elerhetosegek/?poi\[860\]](https://unideb.hu/hu/elerhetosegek/?poi[860])). A vizsgán a Gyógyszerészeti biokémia I. tantárgyat kérdezzük tesztkérdések és esszékérdések formájában. Az elégséges jegy megszerzéséhez 60% szükséges.

Sikertelen „C” vizsga esetén a hallgatót egy vizsgabizottság szóban is megkérdezi. A szóbeli „C” vizsga során a hallgatót az előadásokon elhangzott tananyag, és az intézet [elearning.med.unideb.hu](http://elearning.med.unideb.hu) Gyógyszerészeti Biokémia I tárgyhoz tartozó területén elérhető ábraanyag bármely fejezetéből kérdezheti a bizottság (tételhúzás nincs). Sikeres szóbeli felelet esetén a hallgató legfeljebb elégséges érdemjegyet kaphat.

Javítóvizsga: A vizsgaidőszak során a hallgató egy alkalommal javítóvizsgát tehet. A javítóvizsga

időpontjai és felépítése azonosak a többi vizsgáéval. Javítóvizsga esetén mindig a jobb eredményt fogjuk figyelembe venni, így javítóvizsgán rontani nem lehet.

Egyéb tudnivalók: a félév során a vizsgák pontos helyét, időpontját és minden más fontos információt megtalálunk a kar e-learning oldalán (belépés: egyetemi hálózati azonosítóval és jelszóval). Kérjük, hogy a hirdetményeinket kísérik folyamatosan figyelemmel!  
Egyéb információ a tantárgy e-learning felületén.

## Farmakognózia Részleg

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

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **28**

### 1. hét:

**Előadás:** A gyógynövény - és drogismeret (farmakognózia) tárgya, fejlődése (történeti áttekintése), a kémiai ismeretek megjelenése, a növénykémia kialakulása. A gyógynövények, a drogok nevezéktana, alapfogalmak. Az egységes anyagcsere az élővilágban, az anyagcsere változatossága (kemotaxonómiai alapismeretek). A szekunder anyagcsere termékeinek szerepe az élővilágban és a gyógyászatban.

**Szeminárium:** Szénhidrát tartalmú drogok vizsgálata I.

### 2. hét:

**Előadás:** Növénykémiai alapismeretek, növényi anyagcserefolyamatok, primer- és szekunder anyagcsere, a szekunder anyagcsere termékek rendszerezése, kémiájuk.

**Szeminárium:** Szénhidrát tartalmú drogok vizsgálata II.

### 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.

**Szeminárium:** Zsíros olajokat tartalmazó növényi drogok vizsgálata.

### 4. hét:

**Előadás:** A gyógynövények és drogok vizsgálata, a minősítés. A gyógynövények és drogok jellemző makro- és mikro-morfológiai bélyegei, azok felhasználása a vizsgálatban. Azonosítás, hamisítások, összetévesztések, szennyezések kimutatása. Minőségi hatóanyagtartalmi követelmények, azok fejlődése, gyógyszerkönyvi- és szabványszempontok. A hazai és nemzetközi megközelítés. A növénykémiai ismeretek alkalmazása a drogok azonosításában, a minősítési-, szabványosítási munkában. A mezőgazdaságban alkalmazott növényvédőszer-maradványok kimutatása, mérése a gyógynövényekben, a drogokban.

**Szeminárium:** Monoterpén illóolajokat tartalmazó növényi drogok vizsgálata I.

### 5. hét:

**Előadás:** A szénhidrátokat tartalmazó drogok áttekintése, keletkezésük, szerepük a gyógyászatban. Amylumok, mézgák.

**Szeminárium:** Monoterpén illóolajokat tartalmazó növényi drogok vizsgálata II.

### 6. hét:

**Előadás:** A növényi savak (gyümölcsavak) áttekintése, keletkezésük, szerepük a

gyógyászatban. Zsíradékok, viaszok áttekintése, keletkezésük, szerepük a gyógyászatban.  
**Szeminárium:** Szeszkviterpén illóolajakat tartalmazó növényi drogok vizsgálata.

#### 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.

**Szeminárium:** Fenilpropanoid illóolajakat tartalmazó növényi drogok vizsgálata.

#### 8. hét:

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

**Szeminárium:** Iridoidokat tartalmazó növényi drogok vizsgálata.

#### 9. hét:

**Előadás:** Oxidált monoterpén származékok (iridoidok stb.).

**Szeminárium:** Triterpén szaponinokat tartalmazó növényi drogok vizsgálata.

#### 10. hét:

**Előadás:** Szeszkviterpének és származékaik.

Szeszkviterpéneket tartalmazó drogok.

**Szeminárium:** Kardenolid glikozidokat tartalmazó növényi drogok vizsgálata.

#### 11. hét:

**Előadás:** Diterpén származékok (balzsamok, gyanták). Triterpén származékok, keletkezésük, gyógyászati jelentőségük. Triterpén szaponinok.

**Szeminárium:** Növényi drogok felismerése és hatásának konzultációja I.

#### 12. hét:

**Előadás:** A szteroid származékok áttekintése, keletkezésük, szerepük a gyógyászatban. A szteroidokból keletkező egyéb vegyületek (spiroosztánok, furoosztánok). Szteroid szaponinok.

**Szeminárium:** Növényi drogok felismerése és hatásának konzultációja II.

#### 13. hét:

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

**Szeminárium:** Növényi drogok felismerése és hatásának konzultációja III.

#### 14. hét:

Önellenőrző teszt (Gyógynövények hatóanyagai teszt.)

### Követelmények

A tantárgy teljesítésének feltételei:

Jegymegajánló dolgozat formájában is lehet majd megajánlott jegyet szerezni. A szorgalmi időszak utolsó előadásának időpontjában jegymegajánló dolgozat, az e-learningre feltöltött előadások anyaga alapján. A megvalósítás módja alapértelmezésben írásbeli ZH, szükség esetén az e-learning rendszeren keresztül szervezzük meg. Online változat esetén az e-learning rendszeren a megajánló időpontjában publikálunk egy feladatsort, amit letölt a vizsgázó és a megoldásokat tartalmazó írott lapot feltölti fotózva, 45 percen belül. Nyomtatni nem lesz szükséges. Részletek az e-learning felületen várhatóak. A válaszok rövid leírások, szavak, ill. teszt (A/B/C/D) jellegűek lesznek, így a megoldólapon csak a feladat számát és a válaszokat kell feltüntetni.

A vizsga alapértelmezésben szóbeli vizsga, az e-learningre feltöltött anyagok alapján. Ha szükséges, a vizsgaidőszakban a megadott időpontokban video chat formájában tudunk szóbeli vizsgákat szervezni.

Részletek az e-learning rendszeren keresztül lesznek elérhetőek.

## Farmakognózia Részleg

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

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

### 1. hét:

**Előadás:** Alkaloidokról általában. Ornitinből, lizinből keletkező alkaloidok.

### 2. hét:

**Előadás:** Fenilalaninből és triptofánból keletkező alkaloidok.

### 3. hét:

**Előadás:** Glicinből, hisztidinből keletkező alkaloidok és terpenoid vázas alkaloidok. Egyéb, speciális aminosav-származékokat tartalmazó drogok. Glükoszínolátok, 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.)

## Követelmények

A tantárgy teljesítésének feltételei:

Kiváltó dolgozat formájában a vizsga egy része elvégezhető a szorgalmi időszakban. A szorgalmi időszak utolsó előadásának időpontjában lesz egy kiváltó dolgozat, az e-learningre feltöltött előadások anyaga alapján. A megvalósítás módja alapértelmezésben írásbeli ZH, szükség esetén az e-learning rendszeren keresztül szervezzük meg. Online változat esetén az e-learning rendszeren a

megajánló időpontjában publikálunk egy feladatsort, amit letölt a vizsgázó és a megoldásokat tartalmazó írott lapot feltölti fotózva, 45 percen belül. Nyomtatni nem lesz szükséges. Részletek az elearning felületen várhatóak. A válaszok rövid leírások, szavak, ill. teszt (A/B/C/D) jellegűek lesznek, így a megoldólapon csak a feladat számát és a válaszokat kell feltüntetni.

A vizsga alapértelmezésben szóbeli vizsga, az e-learningre feltöltött anyagok alapján. Ha szükséges, a vizsgaidőszakban a megadott időpontokban video chat formájában tudunk szóbeli vizsgákat szervezni.

Részletek az e-learning rendszeren keresztül lesznek elérhetőek.

### Fizikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **FIZIKAI KÉMIA GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

#### 1. hét:

**Gyakorlat:** Oldatok fényelnyelésének mérése vagy hőmennyiség, termodinamikai alapheménységek 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.

### 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: **KOLLOID KÉMIA 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:** 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.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA ELMÉLET I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** A gyógyszer technológia és feladata. A gyógyszer fogalma és adagolása.  
A recept. Biofarmácia és gyógyszer technológia kapcsolata.  
Farmakokinetikai alap-fogalmak.  
Gyógyszerkészítés és gyógy-szerhatás összefüggése.

**2. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerészet változó szabványai.

**3. hét:**

**Előadás:** Művelettan: Hőközlés. Desztillálás.

Egyéb elválasztó eljárások (ülepítés, centrifugálás, préselés, szárítás, szűrés).

**4. hét:**

**Előadás:** Szűrés. A szűrés elmélete, eszközei. Szűrőberendezések, szűrőtestek típusai.

**5. hét:**

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

**6. hét:**

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

**7. hét:**

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

**8. hét:**

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

**9. hét:**

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

**10. hét:**

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

**11. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerformulálás elméleti fizikai-kémiai alapjai. Egyfázisú rendszerek. Folyadékok. Folyadékok mechanikai sajátságai, viszkozitás, reológiai alapok. Viskozitásmérés módszerei.

**12. hét:**

**Előadás:** Két- és többfázisú rendszerek. Határfelületi jelenségek: határfelület, felületi feszültség. Nedvesítési szög. Diszperz többfázisú rendszerek, diszperz többfázisú rendszerek viszkozitása, szedimentáció és fölöződés, elektrosztatikus jelenségek, koaguláció

**13. hét:**

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

**14. hét:**

**Előadás:** Konzultáció

### Követelmények

**Gyógyszertechnológia elmélet I. teljesítésének feltételei:**

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.

**Gyógyszertechnológia elmélet I. vizsga teljesítésének feltételei:**

Szóbeli kollokvium. A szóbeli vizsga előtt írásban beugrót ír a hallgató, amennyiben nem felel meg a beugró követelményeinek (vagyis nem éri el a 60%-ot), a hallgató elégtelen (1), kollokviumi jegyet kap, nem mehet tovább vizsgázni.

## Szerves Kémiai Tanszék

Tantárgy: **SZERVES KÉMIA ELMÉLET II.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **56**

**1. hét:**

**Előadás:** Szénhidrogének hidroxiszármazékaik (alkoholok, fenolok, éterek) és kéntartalmú analógjaik csoportosítása és kötésrendszerük jellemzése. Fizikai tulajdonságaik, a

kötésrendszerből levezethető halmazsajátságok. Alkoholok, fenolok és kéntartalmú analógjaik sav-bázis sajátságai, a savasságot meghatározó szerkezeti tényezők.

## 2. hét:

**Előadás:** Alkoholok és fenolok nukleofil sajátságából levezethető reakciók (alkilezés, acilezés, szulfonsavészterek, szervetlen észterek előállítása), alkoholok savkatalizált átalakításai (alkoholok halogénszármazékokká való alakítása, eliminációs reakciók). Alkoholok és fenolok oxidációja. Éterek sajátságai, éterhasítás. Különleges kötésrendszerű éterek (epoxidok, félacetálok, acetálok és enoléterek) kémiai reakcióinak jellemzése. Alkoholok, éterek, fenolok előállítása. Kumolbázisú fenolszintézis.

## 3. hét:

**Előadás:** C-N egyszeres kötést tartalmazó vegyületek legfontosabb típusainak ismertetése. Aminok csoportosítása, kötésrendszerük jellemzése. Fizikai tulajdonságaik, a kötésrendszerből levezethető halmazsajátságok. Aminok bázicitása, a bázicitás függése szerkezeti tényezőktől. Az aminocsoport nukleofil jellegéből levezethető reakciók, alkilezés, acilezés, szulfonamid képződés, reakció salétromossavval. Aminok oxidációja. Anilinek aromás gyűrűinek reakciói. Alifás és aromás aminok előállítása, ipari módszerek.

## 4. hét:

**Előadás:** Egyéb C-N egyszeres kötést tartalmazó vegyületek jellemzése. Nitrovegyületek, nitrocsoport kötésrendszere, elektronszívó hatás értelmezése, C-H savasság. Nitrovegyületek előállítása. Diazóniumsók előállítása, aromás diazóniumsók reakciói és gyakorlati jelentőségük. Azovegyületek és ipari jelentőségük.

## 5. hét:

**Előadás:** Oxovegyületek csoportosítása, az oxocsoport kötésrendszere, a C=O kötés stabilitása. Fizikai tulajdonságok. Aldehidek és ketonok sav-bázis sajátságai,  $\alpha$ -hidrogén savassága, keto-enol tautomeria, sav- és báziskatalizált mechanizmusok. Nukleofil addíciós reakciók O-, S-, N- és C-nukleofilekkel, az addíciók reverzibilis jellege.

## 6. hét:

**Előadás:** Oxovegyületek kondenzációs reakciói.

Oxidációs és redukciós reakciók. Aza-szénatomon végbemenő reakciók; aldoldimerizáció,  $\alpha$ -halogénezés. Aza,b-telítetlen oxovegyületek nukleofil addíciós reakciói. Aldehidek és ketonok előállítása, oxidatív és redukzív módszerek problémái.

## 7. hét:

**Előadás:** Karbonsavak és származékaik csoportosítása, kötésrendszerük leírása és összehasonlítása. Savszármazékok stabilitási viszonyai, a stabilitási sor jelentősége a karbonsavszármazékok reaktivitásában és egymásba alakíthatóságában. Fizikai tulajdonságaik. Sav-bázis sajátságai, O-H, N-H és C-H savasság.

## 8. hét:

**Előadás:** Karbonsavak savasságát befolyásoló szerkezeti tényezők. Karbonsavszármazékok egymásba alakíthatósága a stabilitási sorra alapozva. Acil nukleofil szubsztitúció. Karbonsavszármazékok redukzív átalakításai, oldalláncban végmenő reakciók. Karbonsavak előállítása.

## 9. hét:

**Előadás:**  $\beta$ -Dikarbonil vegyületek és  $\beta$ -oxokarbonsavszármazékok kémiai tulajdonságai, C-H savasság és az abból levezethető reakciók. Enolátkémia alapjai, szén-szén kötések kiépítése, malonészter, acetecetészter és ciánecetészter szintézisek. Szénsavszármazékok jellemzése.

## 10. hét:

**Előadás:** Az aminosavak szerkezete, előállítása és kémiai tulajdonságai. A fehérjealkotó-aminosavak jellemzése. Peptidek szerkezete, elnevezése. Aminosavsorrend meghatározása kémiai és enzimes módszerekkel, automatizálás lehetősége. Peptidek előállítása. A peptidszintézis alapvető védőcsoportjai és aktiválási módszerei. Szilárd fázisú szintézis, automatizálás. Fehérjék előfordulása, csoportosítása, funkciói. A fehérjeszerkezet szintjei: elsődleges, másodlagos, harmadlagos és negyedleges szerkezet, struktúraképződés. Szerkezet és funkció kapcsolata.

**11. hét:**

**Előadás:** Szénhidrátok csoportosítása, szerkezete, elnevezése. Monoszacharidok alapvető konfigurációs és konformációs viszonyai. Monoszacharidok legfontosabb kémiai tulajdonságai: mutarotáció, az oxocsoport és a hidroxilcsoportok átalakításai, glikozidok előállítása. Di-, és oligoszacharidok fontosabb képviselői (szacharóz, maltóz, cellobióz, laktóz, ciklodextrinek), a szerkezetüket meghatározó tényezők. Di- és oligoszacharidok szintézise.

**12. hét:**

**Előadás:** Heterociklusos vegyületek, heteroaromás rendszerek. Három-, négy- és öttagú, egy heteroatomot tartalmazó heterociklusok. Beta-laktám antibiotikumok. Porfirinvázis vegyületek. Öttagú, két- és több

heteroatomot tartalmazó gyűrűrendszerek.

Hattagú, egy heteroatomot tartalmazó gyűrűrendszerek. Hattagú, több heteroatomot tartalmazó gyűrűrendszerek jellemzése és jelentőségük.

**13. hét:**

**Előadás:** Alkaloidok, flavonoidok és vitaminok jelentősége, típusaik.

**14. hét:**

**Előadás:** Nukleinsavak előfordulása, építőkövei. Nukleozidok és nukleotidok előállítása. A DNS és RNS elsődleges, másodlagos és harmadlagos szerkezete, biológiai funkciója. A genetikai kód. A nukleotid-, aminosav- és szénhidrátkód információ-tartalma és összefüggésük. Nukleotid koenzimek.

### Követelmények

Követelményszint: Az előadáson elhangzott ismeretek elégséges szintű elsajátítása.

A vizsgára való jelentkezés feltétele: Az aláírás megszerzése, amihez az előadások min. 30 %-nak látogatása kötelező. Ennek ellenőrzése az eLearning rendszeren keresztül, elektronikus formában történik.

## Szerves Kémiai Tanszék

Tantárgy: **SZERVES KÉMIA GYAKORLAT II.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **42**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Feladatok ismertetése, eszközök átvétele, balesetvédelmi oktatás.

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Karvon izolálása fűszerköményből és 2,4-dinitrofenilhidrazon származékának előállítása.

vízgőzdesztilláció

**Önellenőrző teszt**

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Piperin kinyerése fekete borsból. Szilárd-folyadék extrakció, VRK.

**Önellenőrző teszt**

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Szénhidrogének hidroxiszármazékaival kapcsatos kémcsőkísérletek:

Alkoholok Lucas-próbája.

Alkoholok oxidációja Jones-reagenssel.

Többértékű alkoholok reakciója réz(II)-ionokkal.

Fenolok és enolok komplexképzési reakciója vas(III)-ionokkal.

2-Alkanolok jodoform próbája.

Ismeretlen meghatározása.

**Önellenőrző teszt**

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Többnyakú lombikban végrehajtott reakcióknál alkalmazott készülék bemutatása.  
Benzamid előállítása(savamid képzés).  
A benzamid tisztaságának ellenőrzése VRK-val és olvadáspontméréssel.

**Önellenőrző teszt**

**6. hét:**

**Gyakorlat:** 2,6-Dibenzilidenciklohexanon előállítása  
Claisen-Schmidt kondenzáció  
2,3-Difenil-kinoxalin előállítása  
heterociklus előállítása

**Önellenőrző teszt**

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Szénhidrogének aminoszármazékaival kapcsolatos kémcsőkísérletek:  
Aminok rendűségének meghatározása Hinsberg próbával  
Primer és tercier aminok reakciója salétromossavval  
Alifás primer aminok Rimini-próbája  
Aminok komplexképzési reakciója réz(II)-ionokkal tiocianátionok jelenlétében  
Ismeretlen meghatározása

**Önellenőrző teszt**

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Ciklohexanon előállítása (szekunder alkohol oxidációja)és hidrazonképzés.

**Önellenőrző teszt**

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Szénhidrogének oxoszármazékaival

kapcsolatos kémcsőkísérletek:

Aldehidek kimutatása 2,4-dinitrofenil-hidrazinos próbával  
Oxovegyületek oxidációja káliumpermanganáttal és Jones-reagenssel  
Oxovegyületek reakciója Tollens reagenssel  
Oxovegyületek jodoform próbája  
Ismeretlen meghatározása.

**Önellenőrző teszt**

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Acetil-szalícilsav előállítása (acetilezés savanhidriddel)

**Önellenőrző teszt**

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Benzoésav előállítása (haloform reakció).

**Önellenőrző teszt**

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Kémcsőreakciók:  
Jodoform előállítása (haloform reakció).  
Benzotriazol előállítása (diazotálás).

**Önellenőrző teszt**

**13. hét:**

**Gyakorlat:** A szerecsendió gliceridjének izolálása és elszappanosítása.

**Önellenőrző teszt**

**14. hét:**

**Gyakorlat:** A felszerelés leadása, gyakorlat értékelése, eredményhirdetés

**Követelmények**

Követelményszint: A gyakorlatok és a zárthelyi dolgozatok sikeres teljesítése.

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

Aláírás: a gyakorlati tematika teljesítése.

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

A laboratóriumi gyakorlat negyedévre tömbösítve lesz megtartva.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **ANALITIKAI KÉMIA ELMÉLET**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **42**

### 1. hét:

**Előadás:** Bevezetés az analitikai kémiába. Mérés. Egyensúlyi számítások alapegyenletei. Az ipari és a laboratóriumi elválasztások szükségessége, legfontosabb általános módszereinek összefoglaló jellemzése. Az elválasztások kapcsolata az anyagok fizikai és kémiai tulajdonságaival, a tulajdonságoknak megfelelő ill. azokat kihasználó elválasztási műveletek áttekintése, tervezése. Oldószer részleges vagy teljes eltávolítására szolgáló eljárások: koncentráció, töményítés, részleges bepárlás, teljes bepárlás. Laboratóriumi és ipari bepárló berendezések. A filmbepárlás tulajdonságai, berendezési, jelentősége, felhasználási köre. Centrifugális bepárló, forgó gázárammal történő részleges bepárló berendezés felépítése, működése, felhasználási köre.

### 2. hét:

**Előadás:** Savak és bázisok. A Brönsted egyenlet. Pufferek. Töményítés oldószer észleges kifagyasztásával, koncentráció, Teljes (szárazra) bepárlás alkalmazási körei. Porlasztva szárítás alapelvei (spray drying), kis és nagy léptékű megvalósítása, élelmiszeripari, gyógyszeripari felhasználása. Fagyasztva szárítás (lyofilizálás, freeze-drying) fizikai alapjai, vákuumszublimáció jelensége. Fagyasztva szárító berendezések felépítése, működése. A fagyasztva szárítás jelentősége élelmiszerek és gyógyszerkészítmények előállítása során. Szilárd anyagok keverékének szétválasztása fizikai tulajdonságok különbözősége alapján: fajtázás, szélelés, mágneses szeparáció, flotáció.

### 3. hét:

**Előadás:** Titrálásokkal kapcsolatos alapfogalmak. Sav-bázis titrálások. Anyagok szétválasztás oldékonyságbeli különbségek alapján, szelektív kioldások,

kristályosítások. Szilárd anyagok eltávolítása fluid közegből. Ülepítés általános tulajdonságai, a Stokes törvény elemzése és felhasználása ülepítési és szűrési folyamatoknál. Az ülepítés laboratóriumi és ipari megvalósításai. Dekantálás. Centripetális erő alkalmazása az üledékes folyamatok meggyorsítására, a centrifugálás elmélete és gyakorlata. Laboratóriumi és ipari centrifugák, ultracentrifugálás, Emulziók megbontása és szétválasztása centrifugálással. Gázelegyek szétválasztása centrifugálással, izotópdúsítás gázcentrifugával.

### 4. hét:

**Előadás:** A komplexometria alapjai. Komplexometriás titrálások. Szűrés. Szűrés folyékony közegből. A szűrés elmélete, a szűrőleple (filter cake) kialakításának jelentősége, szerepe, kialakításának helyes gyakorlata. Szűrő segédanyagok, A laboratóriumi szűrés helyes gyakorlata. Szűrés gázáramból, Szűrés szűrőközeg felhasználásával, Porleválasztás elektromos töltéssel.

### 5. hét:

**Előadás:** Az oldhatósági egyensúlyok. Csapadékos titrálások. A szűrések típusai, a szűrések csoportosítása a kiszűrt részecske minősége, a szűrőlap anyagai és porozitása, az alkalmazott nyomás, a szűrés iránya alapján. A szűrés eszközei és berendezési. Szűrések csoportosítása a használt nyomás alapján, Szűrések csoportosítása a szűrőközeg geometriai kialakítása alapján, Szűrések csoportosítása a folyadékáramlás iránya alapján. Atmoszférikus és vákuumszűrés, mikroszűrés, ultraszűrés, nanoszűrés, tangenciális szűrés.

### 6. hét:

**Előadás:** Redoxiegyensúlyok. Permanganometria.

Extrakció általános tárgyalása, az extrakciós eljárások legfontosabb típusai. Folyadék-folyadék extrakció kivitelezése, jellemzői, megoszlási tulajdonságok alapján extrakció folyamatának tervezése. Szilárd-folyadék extrakció, Soxhlet extrakció jellemzői, megvalósítási módjai, eszközeinek működése. Szilárd fázisú extrakció (SPE) és szilárd fázisú mikroextrakció (SPME) jellemzői, összehasonlítása, felhasználási köre. Az ozmózis jelensége, jelentősége, fordított ozmózis jelensége, ozmózis és fordított ozmózis analitikai és gyakorlati felhasználásai. A dialízis fogalma, összehasonlítása a fordított ozmózissal. Dialízálás manuálisan és gépi berendezésekkel, hemodialízis jelentősége.

#### 7. hét:

**Előadás:** Kromatometria, bromatometria és jodometria.

A kromatográfiáról általánosan, Oszlopkromatográfia és síkkromatográfia összehasonlítása. Papírkromatográfia tulajdonságai, aktuális szerepe radioizotópok elválasztásán. Vékonyréteg kromatográfia általános leírása, tulajdonságai, felhasználási köre, jelentősége a gyógyszeripari kutatásokban és a minőségellenőrzésben. A vékonyréteg kromatográfia eszközei az egyszerű kézi megvalósítástól a legfejlettebb műszeres változatokig. Kromatográfiás rétegek legfontosabb típusai, jellemzői, felhasználási köre. Minta felvitel a rétegekre. Manuális és automata kifejlesztő kádak legfontosabb tulajdonságai, követelmények velük szemben. Kifejlesztett lemezek szárítása, hőkezelése, előhívása, a foltok vagy sávok láthatóvá tétele. A rétegek dokumentálása, kiértékelése, mennyiségi elemzése. Kétdimenziós vékonyréteg kromatográfia tulajdonságai, jelentősége, alkalmazási lehetőségei.

#### 8. hét:

**Előadás:** Elválasztási módszerek I. Gravimetria. Gázkromatográfia. Gázkromatográfok általános felépítése, Gázellátó rendszerrel szembeni követelmények, a legfontosabb GC gázok tulajdonságai, tisztasági követelmények. GC vagy más kromatográfiás módszereknél

használható mintaelőkészítés szerepe, jelentősége, legfontosabb követelményei. A mintavétel lehetőségei. Folyadékminták kezelése, Gőztéri mintavétel (head space sampling). Automatikus és manuális szilárd fázisú mikroextrakció (SPME), termikus deszorpció.

#### 9. hét:

**Előadás:** Elválasztási módszerek II. Extrakció GC kolonnátér szerepe, legfontosabb jellemzői. Párologtató (inlet) szerepe, jellemzői, legfontosabb típusai. GC kolonnák fajtái, szerkezete, polaritása, felhasználási köre. GC detektorok legfontosabb képviselői. Lángionizációs detektor (FID), Elektronbefogási detektor (ECD), tömegspektrométer detektor (MSD). Preparatív gázkromatográfia lehetősége. Kétdimenziós (2D-GC, GCxGC) gázkromatográfia megvalósítása, jelentősége, felhasználási köre. Kromatográfiás mérőrendszerek – hálózati kommunikáció.

#### 10. hét:

**Előadás:** Elválasztási módszerek III. Kromatográfia. Nagynyomású folyadékkromatográfia. (HPLC) és ultranagy nyomású kromatográfia (UHPLC). A készülékek felépítése, az egyes részek funkciója. Oldószerellátás, eluens tároló edények, oldószer szállító vezetékek. Gázmentesítés feladata, jelentősége, típusai. Ultrahangos gázmentesítés, héliumos gázmentesítés. vákuumos gázmentesítés, Eluens készítése, gradiensképzés lehetőségei és eszközei.

#### 11. hét:

**Előadás:** Műszeres analitikai kémiai módszerek csoportosítása. Az analitikai kémiai eredmények kiértékelése. A HPLC pumpa legfontosabb típusai, működése. Autosampler (automata mintaváltó és automata injektor) szerepe, legfontosabb tulajdonságai. Minta injektálása hatfuratú szeleppel. HPLC kolonnák, a HPLC-s elválasztások fő típusai, normál fázisú kromatográfia, fordított fázisú kromatográfia, izokratikus és gradiens elúció fogalma, megvalósítása, szerepe, jelentősége.

**12. hét:**

**Előadás:** Spektroszkópia I. Atomspektroszkópia. Kromatográfiás paraméterek általános áttekintése és jelentősége. HPLC detektorok legfontosabb típusai, szerkezeti felépítésük, működési elvük, felhasználási körük ismertetése. törésmutató index (RI) detektor, UV-Vis fotometriás detektor, diódasoros (DAD) detektor, fluoreszcenciás detektor, tömegspektrometriás detektor (MSD), párologtatással egybekötött fényszórási detektor (ELSD), elektrokémiai detektor, vezetőképességi detektor. Az analitikai és preparatív HPLC-s elválasztások összehasonlítása.

**13. hét:**

**Előadás:** Spektroszkópia II. Spektrofotometria. Kis nyomású oszlopkromatográfiás eljárások. Oszlopkromatográfia, száraz oszlopos kromatográfia, flash kromatográfia, affinitás

kromatográfia. Általánosan használt kromatográfiás oszlopok és eszközök, Kisnyomású gélkromatográfia elmélete és gyakorlata, molekulasúly meghatározása. Járulékos kromatográfiás eszközök. Nyagnyomású gélpermeációs kromatográfiás analitikai eljárások, molekulasúlyok és polidiszperzitás meghatározása polimerek esetén.

**14. hét:**

**Előadás:** Potenciometria, konduktometria. Gélelektroforézis. A gélelektroforézis elmélete és gyakorlata Ionok vándorlása elektromos tér hatására. A gélkészítés gyakorlata, gélanyagok tulajdonságai, gélek elkészítése, térhálósodása. A gélanyagok legjellemzőbb képviselő: agaróz és poli-akrilamid tulajdonságai, az azokon elválasztható vegyületek köre. DNS és fehérje elemzések, az SDS-PAGE megvalósítása. minta felvitele, futtatás, festés, blottolás, detektálás, kiértékelés, számítógépes programok

**Követelmények****A kurzus célkitűzései:**

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

**A számonkérés módja:** szóbeli vizsga/írásbeli vizsga

**vizsga értékelése:** 5 fokozatú jegy

**Élettani Intézet**

Tantárgy: **HUMÁN ÉLETTAN I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **42**

Szeminárium: **14**

**1. hét:**

**Előadás:** Bevezetés

Passzív és aktív transzport

A nyugalmi membrán potenciál

**2. hét:**

**Előadás:** Ioncsatornák

164

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 perctér fogat  
A szív működés humorális és vegetatív szabályozása

**5. hét:**

**Előadás:** Szinapszis, Neuromuscularis junction  
A vázizom  
A simaizom  
**Önellenőrző teszt**

**6. hét:**

**Előadás:** A szervezet folyadéktartói. Vért plazma.  
Vörösvértestek. Vércsoportok.  
Icterusok. Haemostasis.

**7. hét:**

**Előadás:**  
A légzés mechanikája,  
Compliance,  
Légzési munka

**8. hét:**

**Előadás:** A vérgázok szállítása  
A légzés központi szabályozása

**9. hét:**

**Előadás:** A keringési rendszer felépítése  
**Önellenőrző teszt**

**10. hét:**

**Előadás:** Artériás keringés  
Microcirculáció, vénás keringés

**11. hét:**

**Előadás:** A keringési rendszer humorális szabályozása  
A keringési rendszer idegi szabályozása

**12. hét:**

**Előadás:** Speciális területek keringése:  
Agy, coronariák, splanchnikus területek, a bőr és a vázizmok keringése  
Cardiovascularis, shock

**13. hét:**

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

**1. Félévi aláírás feltételei**

Az előadásokon és szemináriumokon a részvétel kötelező. Négy alkalmat meghaladó szemináriumi hiányzás esetén a félév aláírása megtagadható. A szemináriumokon az Intézet ragaszkodik a Tanulmányi Osztály által kijelölt csoportbeosztáshoz, attól eltérni nem lehet. Az előadások tematikája és az aktuális információk az [elearning.med.unideb.hu](http://elearning.med.unideb.hu) honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt érhetők el.

**2. Félévközi számonkérés**

A félév során hallgatók előrehaladását három 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 [elearning.med.unideb.hu](http://elearning.med.unideb.hu) honlapon (Élettani Intézet menüpont). 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.

## Gyógyszertechológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI BIOKÉMIA II.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 44

Gyakorlat: 5

### 1. hét:

**Előadás: A jelátviteli folyamatok biokémiája I: membránreceptorok (3 óra)** Szabályozás fogalma, szintjei. Receptorok és jelátviteli rendszerek. Ioncsatorna típusú receptorok. Hét transzmembrán típusú receptorok. G fehérjék és GTP-ázok. Az adenilát cikláz rendszer, foszfolipáz C szignálút. Guanilát cikláz rendszer. Egy hidrofób doménű receptorok. Citoszólikus tirozin kináz, Guanilát cikláz (ANF receptor) Ser/Thr kináz (TGF család), Tyr kináz (növekedési receptorok). Citoszólikus tirozin kinázok (integrin, T/b sejt, citokin rec). Citoszólikus Ser/Thr kinázok. Kaszpázokat aktiváló jelpályák (TNF receptor). Citoszólikus receptorok és magreceptorok. A hipoxia jelpályá.

### 2. hét:

**Előadás: Az AMPK jelpálya, sportbiokémia. Stresszbiokémia (3 óra)**

Közvetlen energiaforrások fizikai aktivitás során. Az edzés hatása az aerob és anaerob teljesítményre. Az AMP-aktivált protein kináz (AMPK) működése és hatása a metabolizmusra és a teljesítményre. Edzés tablettákkal, doppingszerek. A stresszfehérjék funkciója fizioológias és patológias körülmények között. A stresszfehérjék keletkezése, a hőshock faktor ciklus. A stresszfehérjék csoportjai és funkciójuk. Folding betegségek. Chaperon terápiák

### 3. hét:

**Előadás: A kötőszövet biokémiája. A kromatin és transzkripciós faktorok biokémiája (3 óra)**

Glükózaminoglikánok és proteoglikánok. Kollagének: fajtái, felépítésük, tulajdonságaik, genetikai eredetük. Az I. típusú kollagén szintézise. Kollagén monomerek makromolekuláris szerveződése. A kollagén szintézis zavarai. Kollagén bontó enzimek. IV. tip. kollagenáz. Elastin szerkezete, funkciója és szintézise. Elastáz. Fibronektinek szerkezete, funkcionális egységei. Plazma és szöveti fibronektinek. Fibronektinek receptorai: integrinek és egyéb receptorok. Fibronektinek szerepe. Egyéb adhéziós fehérjék (laminin, entactin, trombospondin, von Willebrand faktor, tenascin). Az eukarióta génexpresszió szabályozásának szintjei. Az aktív kromatin. A transzkripció szabályozása. mRNS szintű szabályozás. A transzláció szabályozása. Transzláció utáni események. Transzkripciós faktorok. Magreceptorok. Génterápia: a biokémiai funkció visszaállítása.

### 4. hét:

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

Orvosi lipidbiokémia (bevezetés). A koleszterol és koleszterol-származékok biokémiája. A mevalonát útvonal. Szteroid hormonok, epesavak, és a D-vitamin szintézise és biokémiai szerepe. Lipid természetű struktúrák szerveződése. Kevert micellák a bélcsatornában. Lipoproteinek a

vérplazmában. Koleszterol szintézis, mevalonát útvonal. A koleszterol "mozgása" a szervezetben. Az LDL receptor és génje. Koleszterol kiürülése a szervezetből. Az emelkedett koleszterolszint létrejöttének biokémiai magyarázata. Az elhízás biokémiai magyarázata.

**5. hét:**

**Előadás: A máj biokémiája I (3 óra)**

A máj szerkezeti és funkcionális egységei (klasszikus lebenyke, acinus). A máj vérellátása és sejtípusai. A máj szűrőfunkciója a glukóz metabolizmus és az ammónia detoxifikálás példáján. A máj zonális heterogenitása: periportális és perivenózus régiók biokémiájának összehasonlítása, a releváns anyagcsereutak átisméltése. A máj szerepe a glutation metabolizmusban: GSH szintézis és transzport, a GSH antioxidatív szerepe. Biotranszformáció. Xenobiotikus receptorok és működésük. Első fázis reakciók. A CYP450 gének és enzimek szerepe és működése.

**6. hét:**

**Előadás: A máj biokémiája II (3 óra)**

Biotranszformáció Fázis 2 reakciók: glukoronidálás, szulfatálás, konjugáció aminosavakkal, acetyl-CoA-val és glutationnal. A GST gének és enzimek működése. A merkaptoúrsav útvonal. Az alkohol metabolizmusa. Alkohol-gyógyszer interakciók biokémiai mechanizmusa (példákkal) és orvosi következménye (cirrózis, fibrózis, zsírmáj, nekrosis). A máj szerepe a gyulladásban: akutfázis reakció és akutfázis fehérjék.

**7. hét:**

**Előadás: A gyulladás biokémiája (3 óra)**

A gyulladás korai lépése: damage szignálok, mintázatfelismerő receptorok, gyulladásos jelpályák aktiválódása, gyulladásos mediátorok felszabadulása, azok hatása a májra, a központi idegrendszerre, és az erekre. A leukociták transzmigrációja. Fagocitózis, oxidatív burst, a NADPH oxidáz komplex működése. Szerzett és öröklött immunhiányos állapotok.

**8. hét:**

**Előadás: A vas metabolizmusa, a porfirinek**

**szintézise (3 óra).**

Vastartalmú fehérjék és biológiai szerepük. A táplálékvas felvétele, transzportja és raktározása. A vasfelhasználás szabályozása: a transferrin receptor és ferritin mRNS stabilitása, az IRE kötődő fehérje. A máj szerepe a vasmetabolizmusban: a hepcidin működése és a hepcidin gén aktivitásának szabályozása. A vasfelvétel szabályozása hipoxiában és gyulladás során. Vasanyagcsere betegségek: vérszégénység és hemokromatózis. A porfirinek szintézise, porfiriák biokémiai értelmezése

**9. hét:**

**Előadás: A porfirinek lebontása, a hemoglobin és mioglobin (3 óra)**

A porfirinek katabolizmusa. Az epefestékek keletkezése, konjugálása, és kiürülése. A sárgaság biokémiai értelmezése. A hemoglobin és mioglobin szerkezete, és O<sub>2</sub> kötése. Bohr hatás. Patológias hemoglobinok, glikált hemoglobin, talasszémiák.

**10. hét:**

**Előadás: A véralvadás biokémiája (3 óra)**

A véralvadási faktorok osztályozása és szerepük a véralvadásban. K-vitamin függő faktorok. Az érfal szerepe a véralvadásban. Az alvadék lebontása. A véralvadás celluláris, humorális és vaszkuláris aspektusai. Trombociták szerkezete, aktivációja, adhézioja és aggregációja. A máj szerepe a véralvadásban. Véralvadás gátló gyógyszerek működési mechanizmusa.

**11. hét:**

**Előadás: Neuroenergetika, Neurotranszmitterek (3 óra)**

A KIR anyagcserejének jellegzetességei: energia nyelő folyamatok a neuronokban. Cukrok és keton testek felhasználása. Az ammónia toxikus hatásainak biokémiai alapja. Hepatikus encefalopátia. Az oxigénhiány KIR-t károsító hatásának biokémiai háttere. Az Alzheimer kór biokémiai háttere és átfogó szemléletű terápiás módszerének biokémiai alapja. A központi idegrendszer anyagforgalma, a vér-agy gát működése. Klasszikus neurotranszmitterek: szintézis, transzport, exocitózis, aktivált jelpályák, biológiai hatás. Nem-klasszikus

neurotranszmitterek. Az ingerületátvitel befolyásolása gyógyszerekkel és mérgekkel.

**12. 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 természetes sejthalál biokémiája.

**13. hét:**

**Előadás: A tumorsejtek metabolizmusa (3 óra)**

A tumoranyagcserét megváltoztató jelpályák. Fokozott glikolízis és Warburg hatás. A Ser, Gly metabolizmus és a C1 töredékek szerepe. A pentóz foszfát út jelentősége. A fokozott glutaminolízis biokémiai értelmezése. A zsírsav szintézis és lebontás együttes előfordulása.

**14. hét:**

**Előadás: Ismétlés, vizsgatematika megbeszélése (5 óra)**

**Gyakorlat (4h): Sejtéletképesség mérési módszerek (5 óra)**

**Követelmények**

A félév aláírásának feltétele a gyakorlat teljesítése és a kötelező előadások látogatása. (A kötelező előadások időpontja az előadások tematikájában van feltüntetve.)

Az előadások ábraanyagai a kar e-learning oldalán érhetők el.

A kötelező előadásokról nem lehet hiányozni. (Hiányzás esetén a hallgató nem kaphat aláírást és nem vizsgázhat.) Az előadások az évismétlők számára nem kötelezőek (ha kaptak korábban aláírást).

A félév során egy gyakorlat lesz, a 13-14. oktatási héten. A gyakorlat kötelező. Aki a gyakorlatot nem végzi el, nem kaphat félévi aláírást és nem vizsgázhat. Évismétlők számára a gyakorlat nem kötelező, ha azt korábban teljesítették. A gyakorlat elvégzéséhez szükséges digitális jegyzőkönyv, a gyakorlattal kapcsolatos részletesebb tudnivalók a kar elearning oldalán érhetők el.

Az év végi „A”, „B” és „C” záróvizsga írásban történik, speciális számítógépteremben, e-vizsga formájában (Kassai úti Campus, TEOK107; [https://unideb.hu/hu/elerhetosegek/?poi\[860\]](https://unideb.hu/hu/elerhetosegek/?poi[860])). A vizsgán a Gyógyszerészeti biokémia II. tantárgyat kérdezzük tesztkérdések és esszékérdések formájában. Az elégséges jegy megszerzéséhez 60% szükséges.

Sikertelen „C” vizsga esetén a hallgatót egy vizsgabizottság szóban is megkérdezi. A szóbeli „C” vizsga során a hallgatót az előadásokon elhangzott tananyag, és az intézet [elearning.med.unideb.hu](http://elearning.med.unideb.hu) Gyógyszerészeti Biokémia II. tárgyhoz tartozó felületén elérhető ábraanyag bármely fejezetéből kérdezheti a bizottság (tételhúzás nincs). Sikeres szóbeli felelet esetén a hallgató legfeljebb elégséges érdemjegyet kaphat.

Javítóvizsga: A vizsgaidőszak során a hallgató egy alkalommal javítóvizsgát tehet. A javítóvizsga időpontjai és felépítése azonosak a többi vizsgáéval. Javítóvizsga esetén mindig a jobb eredményt fogjuk figyelembe venni, így javítóvizsgán rontani nem lehet.

Egyéb tudnivalók: a félév során a vizsgák pontos helyét, időpontját és minden más fontos információt megtalálunk a kar e-learning oldalán (belépés: egyetemi hálózati azonosítóval és jelszóval). Kérjük, hogy a hirdetményeinket kísérik folyamatosan figyelemmel!

A vizsgára való felkészülést segíti a következő választható kurzus, amelyet a Neptun rendszerben kell felvenni: Biokémia felzárkóztató kurzus (GYBFK02G4). Egyéb információ a tantárgy e-learning felületén.

## Farmakognózia Részleg

Tantárgy: **GYÓGYNÖVÉNY- ÉS DROGISMERET GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Alkaloidokat tartalmazó növényi drogok vizsgálata I.

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Alkaloidokat tartalmazó növényi drogok vizsgálata II.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Alkaloidokat tartalmazó növényi drogok vizsgálata III.

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Antrakinon-glikozidokat tartalmazó növényi drogok vizsgálata

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Lignánokat tartalmazó növényi drogok vizsgálata

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Flavonoid tartalmú növényi drogok vizsgálata I.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Flavonoid tartalmú növényi drogok vizsgálata II.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Kumarin tartalmú növényi drogok vizsgálata.

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Cserzőanyagokat tartalmazó növényi drogok vizsgálata.

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Növényi drogok felismerése és hatásának konzultációja I.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Növényi drogok felismerése és hatásának konzultációja II.

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Növényi drogok felismerése és hatásának konzultációja III.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Növényi drogokból álló teakeverékek felismerése és hatásának konzultációja.

**14. hét:**

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

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA ELMÉLET II.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** Sterilizés. A sterilizés elméleti alapjai, módszerei. Fizikai sterilizáló eljárások (hőhatással, sugárzással, ultrahanggal).

**2. hét:**

**Előadás:** Aszeptikus gyógyszerkészítés. „Tiszta tér”. Gyógyszerek mikrobiológiai tisztasága. Normatív előírások. Dezinfekció. Konzerválás.

**3. hét:**

**Előadás:** Infúziós készítmények. Általános szempontok. Infúziós készítmények előállítása.

**4. hét:**

**Előadás:** Infúziók vizsgálata. Speciális infúziós készítmények. Tartályok (műanyagok alkalmazhatósága).

**5. hét:**

**Előadás:** Injekciók. Alapelvek. Definíció. Alkalmazási módok. Biofarmáciai problémák. Injekció előállítás általános szempontjai. Injekciós készítmények ható- és segédanyagai. Oldószerek. 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 préseléssel, öntéssel. Speciális kúpkészítési eljárások, kúpok vizsgálata. Kúpformák.

**12. hét:**

**Előadás:** Kenőcsök. Kenőcsök csoportosítása. Alapanyagok, csoportosítás. Kenőcsök készítése.

**13. hét:**

**Előadás:** Kenőcsök vizsgálata.

**14. hét:**

**Előadás:** Konzultáció

### Követelmények

**Gyógyszertechnológia elmélet II. teljesítésének feltételei:**

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. A vizsga szóban történik. A vizsga előtt a hallgatónak egy írásbeli dolgozatot kell írnia, ennek 60%-nak kell lennie legalább, hogy a hallgató tovább mehessen a szóbeli vizsgára.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

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

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

### 1. hét:

**Gyakorlat:**

Felszerelés átvétele, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatás.

Elméleti háttér ismertetése.

- Mérés elsajátítása
- Kiszárlás (pl. Chamomilla anthodium, Talcum)
- Aqua purificata mérése folyadéküvegbe (50,0 g, 100, 0 g)

### 2. hét:

**Gyakorlat:**

Oldatok. Külsőleges oldat.

- Solutio antiseptica FoNo VIII.
- Solutio metronidazoli FoNo VIII.

### 3. hét:

**Gyakorlat:**

Belsőleges oldat. Rektális oldat. Dózisellenőrzés.

- Papaverines oldat
- Klysma chlorali pro infante 50 mg/ml FoNo VIII.
- Solutio gingivalis FoNo VIII.

### 4. hét:

**Gyakorlat:**

Elixír, mixtúra, gargarisma.

- Elixirium thymi compositum sine parabeno FoNo VIII.
- Mixtura pectoralis FoNo VIII.
- Gargarisma antisepticum FoNo VIII.

### 5. hét:

**Gyakorlat:** Belsőleges cseppek.

- Gutta expectorans FoNo VIII.
- Gutta ethylmorphini FoNo VIII.

### 6. hét:

**Gyakorlat:**

Főzet, forrázat. Orrcsepp, fülcsepp.

- Otogutta borica FoNo VIII.
- Nasogutta natrii chloridi 3% FoNo VIII.
- Infusum ipecacuanhae mite FoNo VIII.

### 7. hét:

**Gyakorlat:** Demonstráció.

### 8. hét:

**Gyakorlat:**

Szuszpenziók.

- Suspensio terpinii FoNo VIII.
- Suspensio neutracida FoNo VIII.
- Suspensio siccans FoNo VIII.

### 9. hét:

**Gyakorlat:**

Linimentum, emulziók.

- Emulsio olei ricini virginalis FoNo VIII.
- Emulsio olei jecoris FoNo VIII.
- Linimentum scabucidum FoNo VIII.

### 10. hét:

**Gyakorlat:**

Külsőleges szuszpenzió, inkompatibilitás.

- Suspensio zinci aquosa FoNo VIII.
- Suspensio zinci oleosa FoNo VIII.
- Inkompatibilitás: 1. vény - csepp (jegyzet 249. o.)

### 11. hét:

**Gyakorlat:** Demonstráció.

### 12. hét:

**Gyakorlat:**

Osztatlan por, inkompatibilitás.

- Pulvis antacidus FoNo VIII.
- Sal ad rehydrationem FoNo VIII.
- Inkompatibilitás: 3. vény - oldat/szuszpenzió (jegyzet 250. o.)

### 13. hét:

#### Gyakorlat:

Hintőpor, inkompatibilitás.

- Sparsorium infantum FoNo VIII.
- Pulvis Caroli Ph.Hg.VIII 100,0 g

- Inkompatibilitás: 8. vény - hintőpor (jegyzet 254.o.)

### 14. hét:

Gyakorlat: Leszerelés, pótlás.

## Követelmények

A gyógyszertechnológiai gyakorlatokon (recepturai 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 a félév aláírásának megtagadását vonja maga után. Egy-két igazolatlan hiányzás esetén az aláírás a Tanszékvezetőnél tett sikeres gyakorlati beszámolóhoz kötött.

A gyakorlatokon felkészülten kell megjeleníteni, a gyakorlat előtt a gyakorlatvezetőnek be kell mutatni az aznapi készítményekről írt jegyzőkönyvet, addig a gyakorlatot nem kezdheti el a hallgató. A tematika és a kiosztott sokszorosított anyagok valamint a jegyzet (Recepturai gyógyszerkészítés I-IV) ebben segítséget nyújtanak

A gyakorlatokon mindenkinek jegyzőkönyvet kell vezetnie, amelyet minden gyakorlat végén a gyakorlatvezetőnek az elkészített készítményekkel együtt be kell mutatni.

A gyógyszertechnológia gyakorlati teljesítmény öt fokozatú minősítéssel történik.

#### A recepturai 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, dózistévesztés, gyógyszeresítés) nem megengedhető. Az elégtelen dolgozatok ismétlése és javítása céljából egy alkalommal lehetőséget biztosítunk az írásbeli beszámoló újra írására. A félév végére nem lehet elégtelen (1) egyik írásbeli számonkérés jegye sem. Amennyiben az egyik vagy mindkét jegy elégtelen (1), a félév aláírását megtagadjuk.

A tematikában megadott gyógyszerkészítmények elkészítése kötelező, ettől eltérni csak kivételesen indokolt esetben lehet. A félév folyamán minden hallgató elkészített gyógyszere közül min. 5 db készítményt tömegre visszamerünk. A visszamerések átlagának 3,00 felett kell lennie az érvényes gyakorlati jegyhez. Elégtelen készítmény egyszer ismételtető. Azon kívül, ha a gyakorlatvezető súlyos készítési hiányosságot észlel, amely a felkészületlenségből ered, a gyógyszerkészítést elégtelennel minősítheti.

A félév folyamán mindenkinek egy érvényes felelettel kell rendelkeznie. Minden gyakorlat elején mértékegység átváltásból, koncentráció számolásból, latin rövidítések, kifejezések, a gyógyszer hatására utaló kifejezések, a gyakrabban előforduló szinonimákból számonkérés történhet. Fentiek alapismeretnek minősülnek. A félév során az így megszerzett összpontszám 75%-át teljesíteni kell. Pótolni, javítani a gyakorlatvezetővel egyeztetett időpontban lehetséges. A félév végére minden tematikában szereplő készítményt el kell készíteni, hiányzás ellenére is.

A félév során a tematikában megadottak szerint önálló gyógyszerkészítésre kerül sor, amelyet minden esetben minősítünk. A minősítések átlagának elégségesnek kell lennie.

A gyakorlat során, ha a gyakorlatvezető súlyos készítési hiányosságot észlel, amely a felkészületlenségből ered, a gyógyszerkészítést elégtelennel minősítheti. Továbbá a gyakorlatvezető a gyakorlati munkát minden alkalommal, 1-5 jeggyel értékelheti, ami magában foglalja az önálló gyógyszerkészítést, kisserelést, munkahely rendjének, tisztaságának megtartását, az eszközök helyes használatát, valamint a megfelelő magatartást

Összefoglalva: a recepturái gyakorlat érdemjegyét 1+2+3+4 átlaga adja, ahol: 1. a demonstrációk, 2. feleletek, dolgozatok 3. egyéni feladatok, 4. gyakorlat során szerzett jegyek.

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI KÉMIA ELMÉLET I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 42

### 1. hét:

**Előadás:** Gyógyszerészi kémia tárgya, vizsgálati módszerei. Gyógyszerkönyv, törzskönyvezés. Nevezéktan.

### 2. hét:

**Előadás:** Gyógyszer fogalma, gyógyszerek felosztása, tárolása. Ph. Hg. VIII követelményei. Szervetlen hatóanyagok I.

### 3. hét:

**Előadás:** Szervetlen hatóanyagok II. Ivóvizek, ásványvizek, gyógyvizek

### 4. hét:

**Előadás:** Központi idegrendszerre ható szerek. Érzéstelenítők.

### 5. hét:

**Előadás:** Benzodiazepinek, barbiturátok és egyéb nyugtatók, altatók. Antiepileptikumok.

### 6. hét:

**Előadás:** Kábító és nem kábító fájdalomcsillapítók. Morfin vázas alkaloidok. Endorfinok.

### 7. hét:

**Előadás:** Egyéb szerkezetű fájdalomcsillapítók, reumaellenes szerek

### 8. hét:

**Előadás:** Szteránvázas gyulladásgátlók, glükó- és minearalokortikoidok. Nem szteroid gyulladás-gátlók

### 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. Vegatív idegrendszerre ható anyagok. Paraszimpatolitikumok. Tropánváz

és nem tropán-váz vegyületek. Simaizomgörcsoldók.  $\beta$ -Adrenerg receptor blokkolók.

**Követelmények**

A tantárgy felvételének követelménye: Szerves Kémia szigorlat

Követelmények: Az előadások 30%-ának látogatása. Alapfogalmakból összeállított teszt teljesítése legalább 85%-kal.

Vizsgára való jelentkezés követelmény: Gyógyszerészi Kémia I. Gyakorlat sikeres teljesítése.

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI KÉMIA GYAKORLAT I.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

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

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Szervetlen hatóanyagok

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Szervetlen hatóanyagok

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Alkoholok, citromsav, urea

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Benzoésav, rezorcin, timol, meténamin

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Vitaminok

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Fájdalomcsillapítók

**Követelmények**

A gyakorlat tömbösítve, 7x4 órás csoportokban kerül végrehajtásra.

A tantárgy felvételének követelménye a Szerves kémia szigorlat.

**A hallgató a félévet nem teljesíti, ha:**

- három elégtelen zárthelyi dolgozata van;
- két alkalommal nem kezdhetett el a gyakorlatot\*;
- két elégtelen dolgozata van, és ezen felül egyszer nem kezdhetett 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 1,50-t, együtt pedig 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 jegyzőkönyvnullásérdemjeggyel kerül be az átlagszámításba.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **ANALITIKAI KÉMIA SZIGORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

### Követelmények

Analitikai kémia szigorlati tételek:

1. 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.
2. A sav-bázis egyensúlyok kvantitatív kezelése. Az általános Brönsted egyenlet és alkalmazása.
3. A komplex képződési egyensúlyok, látszólagos stabilitási állandó.
4. Csapadékképződési egyensúlyok. A csapadékok oldhatóságát befolyásoló tényezők.
5. Redoxi egyensúlyok és redoxi titrálási görbék.
6. 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.
7. A sav-bázis titrálások gyakorlata, felhasználási lehetőségei.
8. A komplexometriás titrálások elmélete és gyakorlata. A keláteffektus.
9. Permanganometria.
10. Bromatometria és jodometria.
11. Csapadékképződési reakciók analitikai kémiai alkalmazásai. Argentometriás titrálási görbék. Az argentometria gyakorlata.
12. A gravimetria (elvé, a megvalósítás lépései, példák a gyakorlati alkalmazásra).
13. Extrakciós elválasztások alapjai. A megoszlási folyamatok pH-függése. Fémionok

extrakcióval történő meghatározása. Desztilláció.

14. Mintaelőkészítési módszerek az analitikai kémiában.
15. A mérési eredmények statisztikai értékelése. Hibafajták, megbízhatósági intervallum. A kalibrációs egyenes és hibái. Statisztikai próbák. Teljesítményjellemzők.
16. Molekula- és atomspektromok keletkezésének elvi alapjai, analitikai alkalmazásai.
17. Az UV-VIS spektroszkópia eszközei (sugárforrás, monokromátor, egyéb kétsugaras fotométerek, stb.).
18. Az UV-VIS spektroszkópia gyakorlata.
19. Az atomspektroszkópia elvi alapjai és analitikai alkalmazásai. Emissziós és abszorpciós atomspektromok kialakulása és analitikai alkalmazásai.
20. Potenciometria.
21. Vezetőképességi módszerek az analitikában.
22. A kromatográfiás elválasztások elvi alapjai (alapfogalmak, sáv szélesedés, felbontás, általános elúciós probléma).
23. A gázkromatográf felépítése, működése.
24. A HPLC felépítése, működése.
25. Egyéb kromatográfiás módszerek (affinitás kromatográfia, gélkromatográfia).
26. Elektroforézis.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **KVANTITATÍV ANALITIKAI KÉMIA GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

### 1. hét:

**Gyakorlat:** Laboratóriumi munkaszabályok ismertetése, balesetvédelem, a felszerelések átvétele, tisztítása 250 cm<sup>3</sup> ~0,1 mol/dm<sup>3</sup> HCl mérőoldat készítése

### 2. hét:

**Gyakorlat:** A HCl mérőoldat koncentrációjának

meghatározása kálium-hidrogén-karbonát tözsoldatra.

HgO-KCl porkeverék összetételének meghatározása (ismeretlen).

NaOH mérőoldat készítése a Sørensen módszer szerint (500 ml, 0,1 M).

A NaOH mérőoldat koncentrációjának meghatározása.

Oxálsav meghatározása (ismeretlen).  
Erlenmeyer-lombikok előkészítése  
alkaloidmeghatározáshoz.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** A NaOH mérőoldat koncentrációjának ellenőrzése.

Bórsav és kénsav egymás melletti mérése (ismeretlen).

Nátrium-tioszulfát meghatározása brómos oxidációval (ismeretlen).

Kálium-permanganát mérőoldat készítése (250 ml, 0,02 M).

**4. hét:**

**Gyakorlat:** 100,00 ml 0,05 M Na-oxalát oldat készítése.

A kálium-permanganátmérőoldat koncentrációjának meghatározása nátrium-oxalátra.

Fe(II)-oxalát meghatározása (ismeretlen).

Hidrogén-peroxid permanganometriás meghatározása (ismeretlen).

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Nátrium-tioszulfát mérőoldat készítése (250 ml, 0,05 M) és koncentrációjának meghatározása 0,008 M kálium-jodátra.

Cu(II) meghatározása jodometriásan (ismeretlen)

Jodidionok meghatározása Winkler-féle jódsokszorozó eljárással (ismeretlen)

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Kálium-bromát mérőoldat készítése (250,00 ml, 0,0200 M).

C-vitamin hatóanyagának meghatározása (ismeretlen).

100,00 ml ezüst-nitrát mérőoldat készítése (0,0500 M).

KCl-KBr porkeverék összetételének meghatározása (ismeretlen).

**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 klasszikus analitikai kémiai gyakorlaton az ismeretlenek legalább 2,0-es átlaga.
3. A klasszikus analitikai kémiai gyakorlaton minden alkalommal írt zárthelyik legalább 2,0-es átlaga.

**Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék**

Tantárgy: **MŰSZERES ANALITIKA ALAPJAI GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Szeminárium: 14

Gyakorlat: 28

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Vékonyrétekkromatográfia

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Konduktometria

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Atomspektroszkópia

**4. hét:**

**Gyakorlat:** pH-metria

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Gélelektroforézis

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Méretkizárásos kromatográfia

**7. hét:**

**Gyakorlat:** UV-Vis spektrofotometria

**Követelmények**

**A kurzus célkitűzései:**

Műszeres analitika előadás anyagához kapcsolódóan megismertesse a hallgatókat azokkal a gyakorlatban legáltalánosabban alkalmazott műszeres analitikai módszerekkel, amelyeket kiterjedten alkalmaznak minőségellenőrző laboratóriumokban, élelmiszer- és környezetanalitikában. Az egyes módszerek gyakorlati megvalósítási technikáival, a kapott kísérleti eredmények kiértékelésével kapcsolatos problémák részletes ismertetésre kerülnek. A hallgatók 1-4 fős csoportokban méréseket végezve sajátítják el az egyes műszerek alkalmazásával kapcsolatos ismereteket.

**A számonkérés módja:** gyakorlat előtti ZH, referálás, jegyzőkönyv

**A vizsga értékelése:** 5 fokozatú gyakorlati jegy

**Élettani Intézet**

**Tantárgy: HUMÁN ÉLETTAN II.**

**Év, szemeszter:** 2. évfolyam - 2. félév

**Óraszám:**

**Előadás: 42**

**Szeminárium: 23**

**1. hét:**

**Előadás:**

Gyakorlati előkészítő

A neuroendocrin szabályozás alapjai

Hypophysis, növekedési hormon

Kalciumháztartás, a csont élettana

A mellékvesevelő működése

**2. hét:**

**Előadás:**

A pajzsmirigy működés

A női és férfi nemi működés

Terhesség, lactatio

**3. hét:**

**Előadás:**

A mellékvesekéreg működése I.

A mellékvesekéreg működése II.

A hasnyálmirigy hormonjai

**4. hét:**

**Előadás:**

Az intermedier anyagcsere endokrin

szabályozása

**Önellenőrző teszt**

**5. hét:**

**Előadás:**

Bevezetés, a veseműködés kvantitatív jellemzése

A glomerularis filtráció mechanizmusa és

szabályozása

Tubuláris transzportfolyamatok

**6. hét:**

**Előadás:**

A vese hígító és koncentráló működése, kóros veseműködés

Ozmóreguláció, vízháztartás, diureticumok

Volumenreguláció, nátriumháztartás

**Önellenőrző teszt**

**7. hét:**

**Előadás:** Volumenreguláció, nátriumháztartás

**8. hét:**

**Előadás:** Sav-bázis egyensúly fiziológiás és kóros

körülmények között

Káliumháztartás, vizeletürítés

**9. hét:**

**Előadás:** A tápcsatorna működésének idegi és hormonális szabályozása

A tápcsatorna motoros működése

**Önellenőrző teszt**

**10. hét:**

**Előadás:** A nyál és gyomornedv elválasztás

A máj és a pancreas exocrine működése

**11. hét:**

**Előadás:** A tápanyagok felszívódása

Tápanyagok és vitaminok

**12. hét:**

**Előadás:**

A táplálékfelvétel szabályozása és

energiaháztartás

A testhőmérséklet szabályozása

**13. hét:**

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

**1. Félévi aláírás feltételei**

Az előadásokon, szemináriumokon történő részvétel kötelező. A félév aláírása megtagadható azon hallgatók esetében, akiknek négynél több szemináriumi hiányzása van. A szemináriumi hiányzás pótlására nincs mód. Az Intézet ragaszkodik a Tanulmányi Osztály által kijelölt csoportbeosztáshoz, attól eltérni nem lehet. Az előadások tematikája és az aktuális információk az [elearning.med.unideb.hu](http://elearning.med.unideb.hu) honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt érhetők el.

**2. Évközi számonkérés**

A félév során hallgatók előrehaladását három írásbeli (feleletválasztós) teszt segítségével ellenőrizzük. A félévközi teszteken a részvétel kötelező. A félévközi tesztek eredményei alapján a hallgató bonus pontokat szerezhet, amelyeket a szigorlat írásbeli részénél használhat fel.

Kiszámítjuk a félév három tesztjének az átlagát és

a) ha az átlag eléri vagy meghaladja a 80%-ot, a hallgató felmentést kap a szigorlat írásbeli része alól és csak a szóbeli vizsgát kell tennie.

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

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

A hallgató elveszíti a bonus pontjait, ha hiányzásainak száma akár a szemináriumok, akár az előadások esetében meghaladja a négyet.

**3. Vizsga**

A félévet szigorlat zárja, amely írásbeli és szóbeli részből áll és felöleli a két féléves tananyagot, beleértve valamennyi előadás és szeminárium. A szigorlat eredménye elégtelen, amennyiben akár az írásbeli, akár a szóbeli rész eredménye elégtelen. A szóbeli vizsga kérdései a megtalálhatóak az [elearning.med.unideb.hu](http://elearning.med.unideb.hu) honlapon (Élettani Intézet menüpont).

## Élettani Intézet

Tantárgy: **HUMÁN ÉLETTAN GYAKORLAT II.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **22**

**1. hét:**

Gyakorlat: Bevezető előadás

**2. hét:**

Gyakorlat: A CARDIOVASCULARIS  
RENDSZER VIZSGÁLATA

**3. hét:**

Gyakorlat: A RESPIRATORICUS RENDSZER  
VIZSGÁLATA

**4. hét:**

Gyakorlat: A VÉR VIZSGÁLATA

**5. hét:**

Gyakorlat: BIOLÓGIAI JELEK  
SZÁMÍTÓGÉPES RÖGZÍTÉSE ÉS  
FELDOLGOZÁSA

**6. hét:**

Gyakorlat: ELEKTROLITOK HATÁSA AZ  
UTERUS IZOMZATÁNAK MUKÖDÉSÉRE

**7. hét:**

Gyakorlat: NEUROTRANSMITTEREK ÉS  
HORMONOK HATÁSA AZ UTERUS  
IZOMZATÁNAK MUKÖDÉSÉRE

**8. hét:**

Gyakorlat: A STRALING-MECHANIZMUS  
SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓJA

**9. hét:**

Gyakorlat: A VESE  
TRANSPORTFOLYAMATAINAK  
SZIMULÁCIÓJA

**10. hét:**

Gyakorlat: Ismétlő gyakorlat

**11. hét:**

Gyakorlat: Vizsga

### Követelmények

**1. Félévi aláírás feltételei**

A gyakorlatokon történő részvétel kötelező. A félév aláírása megtagadható azon hallgatók esetében, akiknek kettőnél több gyakorlati hiányzása van. A gyakorlati hiányzást kötelező bepótolni!

A gyakorlatok teljesítését a munkafüzet megfelelő feladatlapjainak kitöltése, és a gyakorlatvezető által történt aláírása igazolja. A félévi aláírás fontos feltétele a teljes gyakorlati program teljesítése, ennek hiányában a félévi aláírás megtagadható. Az Intézet ragaszkodik a Tanulmányi Osztály által kijelölt csoportbeosztáshoz, attól eltérni nem lehet.

A gyakorlatok tematikája és az aktuális információk az [elearning.med.unideb.hu](http://elearning.med.unideb.hu) honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt érhetők el.

**2. Évközi számonkérés**

Nincs

**3. Vizsga**

A gyakorlati anyag sikeres elsajátítását a félév végén megtartott gyakorlati beszámoló során ellenőrizzük, amelynek melynek értékelése ötfokozatú érdemjeggyel történik. A gyakorlati beszámolón történő részvétel feltétele a gyakorlati munkafüzet minden gyakorlatának sikeres

elvégzése, amit a gyakorlatvezető aláírásával igazolt. Ezek hiányában a hallgató nem vehet részt a gyakorlati beszámolón! A gyakorlati beszámolón elvárjuk egy, az oktató által kijelölt gyakorlat önálló kivitelezését és a kapcsolatos elméleti alapok ismeretét.

A sikertelen gyakorlati beszámoló a vizsgaidőszakban, egy alkalommal, az Élettani Intézet által megjelölt időpontban, megismételhető.

Amennyiben a hallgató nem fogadja el a szorgalmi időszakban szerzett gyakorlati jegyét, akkor a vizsgaidőszakban, egy alkalommal, az Élettani Intézet által megjelölt időpontban javíthat. Ebben az esetben a javító beszámoló eredményét vesszük figyelembe még akkor is, ha az rosszabb, mint a javítani kívánt eredmény!

## 14. FEJEZET

### III. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

---

#### Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **FITOTERÁPIA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** Bevezetés: tematika, tanrend, tantárgyi követelmények ismertetése.

**2. hét:**

**Előadás:** Központi idegrendszerre ható gyógynövények I.: agyértágítók, nootropikumok, memóriajavítók

**3. hét:**

**Előadás:** Központi idegrendszerre ható gyógynövények II.: szedatívumok-hipnotikumok, anxiolitikumok.

**4. hét:**

**Előadás:** Élvezeti célra használt gyógynövények és hatóanyagaik.  
Vegetatív idegrendszerre ható gyógynövények.

**5. hét:**

**Előadás:** Diabetes mellitus kezelésébe bevonható gyógynövények.

**6. hét:**

**Előadás:** Lipidanyagcsere-zavarra ható gyógynövények. Choloretikus és cholagog hatású gyógynövények.

**7. hét:**

**Előadás:** A máj működésére ható gyógynövények. Légzőrendszerre ható gyógynövények.

**8. hét:**

**Előadás:** Szemre és látásra ható gyógynövények Számonkérés I.  
**Önellenőrző teszt**

**9. hét:**

**Előadás:** Vesekövesség kezelése gyógynövényekkel.  
Húgyúti fertőzésekre ható gyógynövények.

**10. hét:**

**Előadás:** Nőgyógyászati problémák kezelése gyógynövényekkel.  
Prosztata problémák kezelése gyógynövényekkel.

**11. hét:**

**Előadás:** Kardiovascularis rendszerre ható gyógynövények.

**12. hét:**

**Előadás:** Sebkezelés gyógynövényekkel.  
Immunrendszer és fitofarmakonok

**13. hét:**

**Előadás:** Daganatos betegségek kezelése.

**14. hét:**

**Előadás:** Konzultáció a félév anyagából.  
Számonkérés.  
**Önellenőrző teszt**

#### Követelmények

A félév során 2 számonkérés történik a félév anyagából írásban, amelyen a részvétel kötelező. A két számonkérés átlagának legalább 50%-nak kell lennie ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön és a

hallgató vizsgára bocsátható legyen. 50% alatt nincs javítási lehetőség, a félévi aláírást megtagadjuk, a hallgató féléve sikertelen. A ponthatárok: 50%-tól elégtelen, 60%-tól kettes, 70%-tól hármas, 80%-tól négyes, 90%-tól ötös.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA ELMÉLET III.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

### 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 drazsírozás. A bevonás eszközei. A drazsémag és a szárítás hőmérséklete. A drazsé vizsgálata

### 3. hét:

**Előadás:** Drazsék. A bevonás művelete. A bevonás módjai (cukor-, filmdrazsírozás, filmdrazsírozás gyomorban, bélben oldódó bevonatok). Száraz drazsírozás.

### 4. hét:

**Előadás:** Kapszulák. Keményszselatin kapszulák, előállítás, betöltés. Lágyzselatin kapszulák, előállítás, betöltés. Bélnedvben oldódó kapszulák. Ostyakapszulák. Kapszulák vizsgálata.

### 5. hét:

**Előadás:** Vértkészítmények, szérumok.

### 6. hét:

**Előadás:** Parenterális táplálás oldatai, zsíremulziók. „All in one” keverékek.

### 7. hét:

**Előadás:** Szemen alkalmazott gyógyszerformák, definíció. A szem anatómiája, biofarmáciai problémák. Szemészeti készítményekkel szemben támasztott követelmények

(kompatibilitás és irritáció mentesség, baktérium mentesség, stabilitás). Általános előállítási elvek.

### 8. hét:

**Előadás:** Speciális szemészeti gyógyszerformák, kontaktlencsék, kontaktlencse folyadékok. Tartályok, orrcseppek, fülcseppek.

### 9. hét:

**Előadás:** Kivonással készülő gyógyszerformák. A kivonás általános szempontjai, kivonást befolyásoló tényezők. A kivonás módszerei (áztatás, turbo-, hidroextrakció, átáramoltatásos kivonás, ellenáramú kivonás). Extractumok, tinktúrák. Főzetek, forrázatok. Fontosabb készítmények. Állatgyógyászati készítmények.

### 10. hét:

**Előadás:** Inhalaszolok, aeroszolok. Definíció, nomenklatúra. Biofarmáciai szempontok. Az areoszol és inhalaszol előállításának elmélete és művelete. Hajtógázok. Környezetbarát megoldások. Aeroszol tartályok. Aeroszolok betöltése. Aeroszolok vizsgálata.

### 11. hét:

**Előadás:** Primer csomagoló anyagok. Primer csomagoló anyagok és tartályok anyagainak leírása: üveg, műanyagok. Vizsgálatuk. Speciális csomagoló anyagok.

### 12. hét:

**Előadás:** Gyógyszerek stabilitása. Reakció kinetikai alapfogalmak és alkalmazásuk a gyógyszertechnológiában. Gyorsított stabilitási vizsgálatok. Gyógyszerek, gyógyszerkészítmények eltartása, az

eltarthatóságot befolyásoló tényezők.  
Gyógyszertárolásra szolgáló anyagok.

**13. hét:**

**Előadás:** Az ellenőrzött gyógyszergyártás irányelvei.

**14. hét:**

**Előadás:** Konzultáció

**Követelmények**

**Gyógyszertechnológia elmélet III. teljesítésének feltételei:**

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.

**Gyógyszertechnológia elmélet III. vizsga teljesítésének feltételei:**

Szóbeli kollokvium. A szóbeli vizsga előtt írásban beugrót ír a hallgató, amennyiben nem felel meg a beugró követelményeinek (vagyis nem éri el a 60%-ot), a hallgató elégtelen (1), kollokviumi jegyet kap, nem mehet tovább vizsgázni.

**Gyógyszertechnológiai Tanszék**

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

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Felszerelés átvétele, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatás. Ismétlés.

- Emulsio paraffini cum phenolphthaleino FoNo VIII.
- Suspensio expectorans FoNo VIII.
- Sparsorium antimycoticum FoNo VIII.

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Osztott por készítése.

- Pulvis combinatus FoNo VIII.
- Pulvis asthmalyticus FoNo VIII.
- Suspensio expectorans FoNo VIII.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Kenőcsök készítése.

- Unguentum cholesterinatum pro infante FoNo VIII.
- Unguentum urei FoNo. VIII.

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Kenőcsök, szuszpenziós kenőcsök készítése.

- Unguentum antisepticum FoNo VIII.
- Unguentum nystatini FoNo VIII.
- 4. számú inkompatibilis vény (jegyzet 251. o.)

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Kúpok, kúpalapanyagok.

- Kúpöntőformák kalibrálása különböző kúpalapanyagokkal.
- Különböző szalicilsav-tartalmú kenőcsök készítése.
- Unguentum boraxatum FoNo VIII.

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Kiszorítási faktor meghatározása.

- Kiszorítási faktor meghatározása:  
Suppositorium paracetamoli 10%
- Unguentum dermatoprotectivum pro infante FoNo VIII.

- Unguentum keratolyticum FoNo VIII.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Demonstráció.

Kúpkészítés öntéssel.

- Suppositorium metamizoli FoNo VIII. 100 mg/200 mg/500 mg.
- Pulvis ad grippam FoNo VIII.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Kúpkészítés préseléssel. Krémek.

- Suppositorium aminophenazoni 100 mg FoNo VI. (préseléssel)
- Cremor aquosus FoNo VIII.

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Paszták.

- Pasta boraxata FoNo VIII.
- Suppositorium papaverini pro parvulo FoNo VIII.
- Unguentum contra rheumam FoNo VIII.

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Hüvelykúpok, hüvelygolyók, hüvelyhengerek.

- Ovulum metronidazoli/nystatini FoNo VIII.
- Suppositorium analgeticum forte FoNo VIII.
- Pasta contra solarem FoNo VIII.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Demonstráció.

- Kamillás hüvelyhenger.
- Cink-szulfát tartalmú hüvelygolyó (préseléssel)

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Pilulák.

- Pilula coffeini FoNo VI.
- Suppositorium haemorrhoidale FoNo VIII.

**13. hét:**

**Gyakorlat:**

- Suppositorium laxans FoNo VIII.
- Pasta antiphlogistica FoNo VIII.
- Cremor ad manum FoNo VIII.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Leszerelés, pótlás

**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 a félév aláírásának megtagadását vonja maga után. Egy-két igazolatlan hiányzás esetén az aláírás a Tanszékvezetőnél tett sikeres gyakorlati beszámolóhoz kötött.

A gyakorlatokon felkészülten kell megjelenni, a gyakorlat előtt a gyakorlatvezetőnek be kell mutatni az aznapi készítményekről írt jegyzőkönyvet, addig a gyakorlatot nem kezdheti el a hallgató. A tematika és a kiosztott sokszorosított anyagok valamint a jegyzet (Recepturái gyógyszerkészítés I-IV) ebben segítséget nyújtanak

A gyakorlatokon mindenkinek jegyzőkönyvet kell vezetnie, amelyet minden gyakorlat végén a gyakorlatvezetőnek az elkészített készítményekkel együtt be kell mutatni.

A gyógyszer technológia gyakorlati teljesítmény öt fokozatú minősítéssel történik.

**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, dózistévesztés, gyógyszer cseréje) nem megengedhető. Az elégtelen dolgozatok ismétlése és javítása céljából egy

alkalommal lehetőséget biztosítunk az írásbeli beszámoló újra írására. A félév végére nem lehet elégtelen (1) egyik írásbeli számonkérés jegye sem. Amennyiben az egyik vagy mindkét jegy elégtelen (1), a félév aláírását megtagadjuk.

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 ismételtethető. 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 szinonímákból 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 végére minden tematikában szereplő készítményt el kell készíteni, hiányzás ellenére is.

A félév során a tematikában megadottak szerint önálló gyógyszerkészítésre kerül sor, amelyet minden esetben minősítünk. A minősítések átlagának elégségesnek kell lennie.

A gyakorlat során, ha a gyakorlatvezető súlyos készítési hiányosságot észlel, amely a felkészületlenségből ered, a gyógyszerkészítést elégtelennel minősítheti. Továbbá a gyakorlatvezető a gyakorlati munkát minden alkalommal, 1-5 jeggyel értékelheti, ami magában foglalja az önálló gyógyszerkészítést, kiszerelést, munkahely rendjének, tisztaságának megtartását, az eszközök helyes használatát, valamint a megfelelő magatartást

Összefoglalva: a recepturai gyakorlat érdemjegyét 1+2+3+4 átlaga adja, ahol: 1. a demonstrációk, 2. feleletek, dolgozatok 3. egyéni feladatok, 4. gyakorlat során szerzett jegyek.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA GYAKORLAT II. (ÜZEMI GYÓGYSZERKÉSZÍTÉS I.)**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

### 1. hét:

**Gyakorlat:** Aszeptikus gyógyszerkészítés követelményei.

Az aszepszis fogalma, az aszeptikus készítési mód személyi és tárgyi feltételei.

Az infúziókkal szemben támasztott követelmények.

Az infúziók előállításának általános szempontjai.

•Előkészítő műveletek

•Infúziós oldatok előállítása

•Infúziók ellenőrzése, vizsgálata.

Injekciós, infúziós készítmények csomagolóanyagai, tartályai, töltése, zárása.

A parenterális oldatok csoportosítása.

Vízpótló oldatok: elektrolitmentes és elektrolittartalmú oldatok

Készítés: Infusio natrii chlorati ( Ph.Hg.VII.)

Infusio salina ( Ph.Hg.VII.)

Gyógyszerforma-vizsgálat: Mechanikai szennyezés, szín  
Kémhatás ellenőrzése

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Infúziós oldatok koncentrációjának számolása, példák.

Hipotóniás infúziós oldatok izotonizálásának kiszámolása, példák.

1.Fagyáspontcsökkenés alapján

2.Nomogram alapján

3.NaCl ekvivalens alapján

4.Mosmol/l koncentráció alapján.

Cukortartalmú infúziós oldatok.

Készítés: Infusio glucosi ( Ph.Hg.VII.)

Infusio glucosi salina ( Ph.Hg.VII.)

Gyógyszerforma-vizsgálat: Mechanikai szennyezés, szín

Törésmutató mérése

Kémhatás ellenőrzése

**3. hét:**

**Gyakorlat:** A sterilizálás művelete.

Sterilizációs eljárások.

Pirogén anyagok

Pirogén anyagok jellemzése, pirogén források, pirogénmentesítés,

pirogének kimutatása. ( számítógépes program )

Cukortartalmú infúziós oldatok

Készítés: Infusio manniti ( Ph.Hg.VII.)

Infusio sorbiti.

Gyógyszerforma-vizsgálat: Mechanikai szennyezés,

szín

Törésmutató mérése

Kémhatás ellenőrzése

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Hiánypótló oldatok. ( 1.)

•Metabolikus acidózis korrekciója.

•Metabolikus alkalózis korrekciója.

Készítés: Infusio natrii hydrogencarbonici 1,3 % ( Ph.Hg.VII.)

Gyógyszerforma-vizsgálat: Mechanikai szennyezés, szín

Kémhatás ellenőrzése

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Tűz- és balesetvédelmi oktatás.

Elméleti bevezető a galenikumokról, felszilárd galenikumok, alapanyagaik. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Folyékony galenikumok, alapanyagaik. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Galenikumok alkalmazásával kapcsolatos problémamegoldó feladatok átbeszélése. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Galenikumok alkalmazásával kapcsolatos problémamegoldó feladatok átbeszélése. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Tablettabevonás I. Történelmi visszatekintés. A bevonattal ellátott tabletták alkalmazásának előnyei, hátrányai. A gyógyszerformával szemben támasztott követelmények. Cukros drazsék előállításának elméleti alapjai, gyakorlati kivitelezésének lehetséges módjai, segédanyagai. Cukor bevonat készítése

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Tablettabevonás II. Filmbevonatok előnyei, hátrányai. A filmbevonat készítésének elméleti alapjai, gyakorlati kivitelezésének módjai alkalmazható filmképzők és más segédanyagok ismertetése. Intestinosolvens tabletták fogalma és megvalósításának lehetőségei film bevonatokkal. Filmbevonás.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Retardizálás, szabályozott hatóanyagleadás fogalma és megvalósításának lehetőségei film bevonatokkal. Hatóanyagkioldódási vizsgálatok matematikai alapjai, gyakorlati kivitelezése EUPH 3 valamint USP 23 szerint. Kioldódási vizsgálatok különböző tablettákból (hagyományos, retard,

duo).

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Bevont tabletták gyógyszerforma vizsgálatai (törési szilárdság, dezintegráció, hatóanyagkioldódás vizsgálat). Gyógyszerforma vizsgálatok kiértékelése I.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Dolgozat

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Javító dolgozat

### Követelmények

A tárgy 3 blokkból áll (tablettázó, galenusi és aszeptikus gyógyszerkészítési gyakorlat), amelyek egységesen 4 hetesek. Ezen gyakorlatokon az oktatás kis létszámú csoportokban folyik a manualitás és az ismeretanyag minél hatékonyabb elsajátítása végett. A félév során a hallgatók a saját maguk által elkészített és az oktatók által jóváhagyott beosztás szerint vesznek részt.

A hallgató nem kezdheti el az adott napi gyakorlatot, ha nem a gyakorlatnak megfelelő ruházatban (köpeny, váltó lábbeli) jelenik meg a gyakorlat helyszínén, illetve az esetleges gyakorlat elején írott dolgozata (melyek kérdései az előző vagy az aznapi gyakorlatra vonatkoznak) pontértéke 50% alatti.

A gyakorlatokon való megjelenés ellenőrzésre kerül, az esetleges hiányzásokat az illetékes gyakorlatvezető felé legkésőbb a következő gyakorlat alkalmával igazolni kell.

A mulasztott gyakorlatok pótlása kötelező, legfeljebb két igazolt hiányzás lehetséges. Pótlás az illetékes gyakorlatvezetővel egyeztetett időpontban lehetséges, az órarend által lehetővé tett keretek között. Kettőnél több igazolatlan és nem pótolta távolmaradás esetén a félév aláírása megtagadásra kerül.

Az üzemi gyakorlat három blokkjából egyszerre, a 13. héten számonkérés történik, amelyen a részvétel kötelező. A hallgatók a három blokkból három önálló dolgozatot írnak. Minden esetben (beleértve a javító dolgozatot írókat), a végső jegy az összes dolgozat érdemjegyeinek számtani középértékének egész számra kerekített értéke.

Amennyiben bármelyik blokk esetén a dolgozat érdemjegye elégtelen (1), a 14. héten kötelező az adott blokk(ok)ból javító dolgozat írása. A javító dolgozat ugyanúgy kerül osztályozásra, mint az első dolgozat. Amennyiben a javító dolgozat érdemjegye elégtelen, a tárgy nem teljesítettnek tekintendő, a végső jegy elégtelen (1), további javítási lehetőség nincs.

A javító dolgozatot önkéntesen megírhatják azon hallgatók is, akik bármely blokk(ok)ból elégséges (2), közepes (3) vagy jó (4) jegyeiket szeretnék javítani. Javítási szándékukat legkésőbb a 14. hét elején jelezniük kell az oktatók felé, a javítani kívánt blokk(ok) megnevezésével.

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI KÉMIA ELMÉLET II.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **56**

### 1. hét:

**Előadás:**  $\beta$ -Receptor blokkolók, koszorúér tágítók és angina ellenes szerek. Vérnyomáscsökkentők.

### 2. hét:

**Előadás:** Szelektív agyi keringésgokozók. Hiperlipidémia gyógyszerei. Véralvadást befolyásoló gyógyszerek, vérlemezkek aggregációjának gátlása

### 3. hét:

**Előadás:** Aminosavak, természetes peptidek. 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. Tumoreellenes szerek, citotoxikus anyagok. Citosztatikus anyagok, célzott kemoterápia.

## Követelmények

Tantárgy felvételének követelménye: sikeres Gyógyszerészi Kémia I. kollokvium

Követelmények: Az előadások 30%-nak látogatása. Alapfogalmakból összeállított teszt teljesítése legalább 85%-kal.

Vizsgára való jelentkezés követelménye: Gyógyszerészi Kémia II. Gyakorlat sikeres teljesítése.

A vizsga formája: szóbeli szigorlat (Gyógyszerészi Kémia I. és II.)

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI KÉMIA GYAKORLAT II.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

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

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Szénhidrátok

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Imipramin, prometazin, klóramfenikolm, kinin

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Allopurinol, metil-xantin-vázis

vegyületek

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Simaizom-görcsoldók, érzéstelenítők

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Bór-cink kenőcs, Pulvis Chinacisalis cum vitamino C;

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Spiritus salycilatus cum resorcino, Suppositorium analgeticum, Rutascorbin tabletta

### 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 az 1,50-t, együtt pedig 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!**

Afélév 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 nullásérdemjeggyel kerül be az átlagszámításba.

## Laboratóriumi Medicina Intézet

Tantárgy: **KLINIKAI BIOKÉMIA ÉS BETEGSÉGEK PATHOMECHANIZMUSAI I.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

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

### 5. hét:

**Előadás:** 9. Tumor markerek a malignus megbetegedések diagnosztikájában

10. A vasanyagcsere rendellenességei.

Mikrocyter anemiák laboratóriumi diagnosztikája.

### 6. hét:

**Előadás:** 11. Hemoglobinopátiák laboratóriumi diagnosztikája

12. Makrocyter és hemolitikus anemiák laboratóriumi diagnosztikája

### 7. hét:

**Előadás:** 13. Akut és krónikus leukémiák, lymphomák laboratóriumi diagnosztikája I.

14. Akut és krónikus leukémiák, lymphomák

laboratóriumi diagnosztikája II.

**Gyakorlat:** Balesetvédelmi oktatás. Molekuláris genetikai módszerek alkalmazása a klinikai biokémiában.

### 8. hét:

**Előadás:** 15. Akut és krónikus leukémiák, lymphomák laboratóriumi diagnosztikája III.

16. Akut és krónikus leukémiák, lymphomák laboratóriumi diagnosztikája IV.

**Gyakorlat:** Hematológia I. Vervételi eszközök, antikoagulálás módszerei. Perifériás vérkenet készítése, festése.

### 9. hét:

**Előadás:** 17. Akut és krónikus leukémiák, lymphomák laboratóriumi diagnosztikája IV.

18. Központi idegrendszeri megbetegedések laboratóriumi diagnosztikája. Likvor laboratóriumi vizsgálata

**Gyakorlat:** Hematológia II. Normál kenet értékelése. Vörösvértest morfológia. Reticulocyt számolás.

### Önellenőrző teszt

### 10. hét:

**Előadás:** 19. ABO és Rh vércsoportok

20. Egyéb vércsoportrendszerek (Kell, Kidd, Duffy, MN, I) jelentősége

**Gyakorlat:** Hematológia III. Hemoglobin, hematokrit meghatározása. Hematológiai automaták.

### 11. hét:

**Előadás:** 21. Kompatibilitás vizsgálat.

Transzfúziós reakciók.

22. Vértészítmények előállítása és vértészítmények típusai

**Gyakorlat:** Hematológia IV. Perifériás kenet értékelése malignus hematológiai kórképekben. Protein elfo, myeloma multiplex.

**12. hét:**

**Előadás:** 23. Veleszületett anyagcsere rendellenességek és laboratóriumi diagnosztikájuk I.

24. Veleszületett anyagcsere rendellenességek és laboratóriumi diagnosztikájuk II.

**Gyakorlat:** ABO, Rh vércsoport meghatározás.

**13. hét:**

**Előadás:** 25. Veleszületett anyagcsere rendellenességek és laboratóriumi diagnosztikájuk III.

26. Az újszülött és gyermekkor ill. az öregkor speciális klinikai biokémiája

**Gyakorlat:** Irreguláris antitestek kimutatása: ellenanyagszűrés, kompatibilitási vizsgálat.

**14. hét:**

**Előadás:** 27. Terápiás gyógyszerszint monitorozás  
28. Porphyriák laboratóriumi diagnosztikája, Vitaminok

**Gyakorlat:** Immunoassay

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

Megengedett hiányzások száma, pótlása: A gyakorlatokról az első félévben második félévben 2 mulasztás megengedett. Az ezen felüli hiányzásokat pótolni kell. Minden gyakorlat csak az adott oktatási héten pótolható. Egy csoportnál kettőnél több hallgató nem pótolhat.

Aláírás megadása: amennyiben a hallgató a megengedettnél több gyakorlatról igazolatlanul mulaszt, nem kap aláírást.

Vizsga típusa, részei: Az első, ill. a második szemeszter végén a hallgatók írásbeli vizsgát tesznek. Az első félévben 2 demonstráció lesz, ezek eredménye alapján a hallgatók az első szemeszter végén megajánlott jegyet kaphatnak. A második szemeszter végi írásbeli teszt a Klinikai Biokémia I. és II, továbbá a Klinikai Fiziológia anyagát is tartalmazza. A második félévben 3 demonstráció lesz, az ezeken elért eredmények alapján a hallgatók bónusz százalékot kaphatnak, ami a szigorlati írásbeli vizsga eredményéhez hozzáadódik.

A Klinikai Biokémia I. és II. tantárgy oktatási anyagai az e-learning rendszerben ([www.elearning.med.unideb.hu](http://www.elearning.med.unideb.hu)) elérhetőek a hallgatók számára.

**Magatartástudományi Intézet**

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI PSZICHOLOGIA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** A pszichológia tárgya, vizsgálómódszerei és helye a tudományok között. Biopszichoszociális modell.

**2. hét:**

**Előadás:** Pszichoszomatika

**3. hét:**

**Előadás:** Kommunikáció speciális szükségletű személlyel

**4. hét:**

**Előadás:** Stressz, megküzdés, pszichológiai immunrendszer

**5. hét:**

**Előadás:** Egészségmagatartás: az egészségmagatartás fogalma, demográfiai meghatározói. Az egészséghez való viszony változásait befolyásoló tényezők.

**6. hét:**

**Előadás:** Betegségmagatartás: betegség fogalma, betegség élmény, betegszerep.  
Betegségrepresentáció, betegségelőnyök, a betegség jelentései.

**7. hét:**

**Előadás:** Addikciók: a függőségek osztályozása, gyógyszerfüggőség, alkoholfüggőség, dohányzás, viselkedéses addikciók

**8. hét:**

**Előadás:** Viselkedésváltozás. Egészségkárosító szokások megváltoztatása, a változás lépései, a Prochaska-DiClemente modell

**9. hét:**

**Előadás:** Placebo-hatás

**10. hét:**

**Előadás:** A fájdalom pszichológiája

**11. hét:**

**Előadás:** Betegség mint krízis. Krónikus betegség, hospitalizáció

**12. hét:**

**Előadás:** Hangulatzavarok, pszichotikus zavarok: klinikai kép, gyakoriság, együttműködés

**13. hét:**

**Előadás:** Szomatiform és kapcsolódó zavarok

**14. hét:**

**Előadás:** Zárthelyi dolgozat

**Követelmények**

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

**Pathológiai Intézet**

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI PATHOLÓGIA I.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

Szeminárium: **14**

**1. hét:**

**Előadás:** Bevezetés a pathológiába

**2. hét:**

**Előadás:** Adaptáció

**3. hét:**

**Előadás:** Gyulladás pathológiája

**4. hét:**

**Előadás:** Folyadék háztartás

**5. hét:**

**Előadás:** Immunopathologia I.-II.

**6. hét:**

**Előadás:** Immunopathologia I.-II.

**7. hét:**

**Előadás:** -

**8. hét:**

**Előadás:** Genetika

**9. hét:**

**Előadás:** Környezeti és táplálkozási betegségek

**10. hét:**

**Előadás:** Fertőzések

**11. hét:**

**Előadás:** Daganatok I.-II.

**12. hét:**

**Előadás:** Mozgásszervi betegségek

**13. hét:**

**Előadás:** Hematológiai betegségek

**14. hét:**

**Előadás:** MEGAJÁNLÓ VIZSGA

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÓANYAGOK ÉS GYÓGYSZERFORMÁK  
GYÓGYSZERKÖNYVI ÉS K+F ANALITIKAI VIZSGÁLATAI I.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

**Előadás: 28**

**Szeminárium: 14**

**1. hét:**

**Előadás:** Bevezetés, követelmények ismertetése.

**Szeminárium:** Bevezetés, követelmények ismertetése.

**2. hét:**

**Előadás:** Biológiai minták gyűjtése, tárolása, vizsgálati minták előkészítése I.

**Szeminárium:** Mértékegységek, átváltások.

**3. hét:**

**Előadás:** Vizsgálati minták előkészítése II.

**Szeminárium:** Gyógyszergyári minták típusai, mintázási eljárások.

**4. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerkönyvi vizsgálatok, azonosítási/tartalmi meghatározások.

**Szeminárium:** Koncentrációsámítás, törzsoldatkészítés, hígítás.

**5. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerszennyezők azonosítása, oldószerek, vegyszerek veszélyességi osztályozása.

**Szeminárium:** Koncentrációsámítás, törzsoldatkészítés, hígítás.

**6. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerkönyvi fizikai és fizikai-kémiai vizsgálati módszerek-I.

**Szeminárium:** Kalibráció.

**7. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerkönyvi fizikai és fizikai-kémiai vizsgálati módszerek-II.

**Szeminárium:** Gyakorlati feladatok.

**8. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerkönyvi fizikai és fizikai-kémiai vizsgálati módszerek-III.

**Szeminárium:** Gyakorlati feladatok.

**9. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerkönyvi fizikai és fizikai-kémiai vizsgálati módszerek-IV.

**Szeminárium:** Gyakorlati feladatok.

**10. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerkönyvi fizikai és fizikai-kémiai vizsgálati módszerek-V.

**Szeminárium:** Gyakorlati feladatok.

**11. hét:**

**Előadás:** A Gyógyszertechnológia fizikai/kémiai ellenőrző vizsgálati módszerei I.

**Szeminárium:** Gyakorlati feladatok.

**12. hét:**

**Előadás:** A Gyógyszertechnológia fizikai/kémiai ellenőrző vizsgálati módszerei II.

**Szeminárium:** Gyógyszerek és maradványaik a

környezetben.

**13. hét:**

**Előadás:** Validálás, rendszer alkalmazás.

**Szeminárium:** Konzultáció a félév anyagából.

**14. hét:**

**Előadás:** ZH

**Szeminárium:** ZH

**Követelmények**

Az előadások 30%-nak látogatása kötelező. A szemináriumokról maximum 3 távolmaradás engedélyezett. A félév végén lehetőség van a kollokviumi jegy kiváltásra. A ZH megírása kötelező! A félév végi aláírás feltétele a ZH számolási részének hibátlan teljesítése. A jegymegajánlás további minimum feltételei az elméleti rész 60%-os, valamint a szemináriumi rész 75%-os teljesítése. A kollokvium írásban történik, a követelmények megegyeznek a jegymegajánlási követelményekkel.

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI INFORMATIKA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **14**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** A patikai informatikai rendszerekről általában.

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Tér (EESZT) bemutatása.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Patikai informatikai rendszer I. (expediálási funkció I.)

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Patikai informatikai rendszer I (expediálási funkció II.)

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Patikai informatikai rendszer I (irodai funkciók)

Patikai informatikai rendszer I (expediálási funkciók gyakorlása).

**Önellenőrző teszt**

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Patikai informatikai rendszer II (expediálási funkció I.)

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Patikai informatikai rendszer II (expediálási funkció II.)

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Patikai informatikai rendszer II (irodai funkciók).

Patikai informatikai rendszer II (expediálási funkciók gyakorlása).

**Önellenőrző teszt**

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Patikai informatikai rendszer III (expediálási funkció I.)

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Patikai informatikai rendszer III (expediálási funkció II.)

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Patikai informatikai rendszer III (irodai funkciók).  
Patikai informatikai rendszer III (expediálási funkciók gyakorlása).

**Önellenőrző teszt**

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Intézeti gyógyszerértári informatikai rendszerek I.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Intézeti gyógyszerértári informatikai rendszerek II.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Intézeti gyógyszerértári informatikai rendszerek III.

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

A félév folyamán a hallgatók négy alkalommal gyakorlati teszten vesznek részt, az ezekre kapott osztályzatok átlaga adja a gyakorlati jegyet.

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **ÁLTALÁNOS FARMAKOLÓGIA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

Szeminárium: **14**

**1. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerészet története.  
Gyógyszerhatástani alapfogalmak.  
**Szeminárium:** Gyógyszerbeviteli módok.

**2. hét:**

**Előadás:** Farmakodinámia alapjai.  
**Szeminárium:** Farmakodinámia alapjai

**3. hét:**

**Előadás:** Receptorok és jelátvitel.  
Receptorfarmakológia.  
**Szeminárium:** Transzportfolyamatok

**4. hét:**

**Előadás:** Farmakokinetika – gyógyszerek felszívódása.  
**Szeminárium:** Biohasznosulás beviteli módok szerint.

**5. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerek megoszlása.  
**Szeminárium:** Plazma protein kötődések.

Biológiai barrierék a szervezetben.

**6. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerek metabolizmusa (1. és 2. fázis)  
**Szeminárium:** Enzimindukció, enziminhibíció.

**7. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerek kiválasztása.  
**Szeminárium:** Gyógyszerek kiválasztása – számítási feladatok (eliminációs állandó, clearance, stb).  
**Önellenőrző teszt (az 6. hét anyagával bezárólag)**

**8. hét:**

**Előadás:** Farmakokinetikai modellrendszerek I.  
**Szeminárium:** Farmakokinetikai modellrendszerek I. – számítások (0. és 1. rendű farmakokinetika).

**9. hét:**

**Előadás:** Farmakokinetikai modellrendszerek II.  
**Szeminárium:** Farmakokinetikai modellrendszerek

II. – számítások (Egy és többrekeszes modellek).

**10. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerek farmakokinetikai paramétereit befolyásoló fiziológiás tényezők.

**Szeminárium:** Dózis számítások (életkor, elhízás, nemek közötti különbségek, terhesség).

**11. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerek farmakokinetikai paramétereit befolyásoló patofiziológiás tényezők.

**Szeminárium:** Dózis számítások (vesebetegség és májelégtelenség).

**12. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerek kölcsönhatásai.

**Szeminárium:** Klinikai farmakokinetika (AUC, telítő dózis, ismételt adagolás, féleletidő, steady state, megoszlási tér).

**13. hét:**

**Előadás:** Farmakogenetika

**Szeminárium:** Új gyógyszerek kifejlesztése

**14. hét:**

**Előadás:** Általános konzultáció a félév anyagából.

**Szeminárium:** Számonkérés

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

A félév végén Általános farmakológia elméletből a vizsga szóbeli kollokvium formájában történik.

A félév során a hallgatók két alkalommal írnak a szeminárium anyagából. A két dolgozat átlagából egy érdemjegyet kapnak, amely beleszámít a kollokvium jegyébe. A ponthatárok: 60%-tól kettes, 70%-tól hármas, 80%-tól négyes, 90%-tól ötös.

A kollokviumon két tétel húznak a hallgatók, amely kiegészülve a szemináriumon kapott érdemjeggyel adja a kollokvium jegyét. A szemináriumokon a részvétel kötelező négyenél több hiányzás esetén a félév nem kerül elfogadásra.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERTECHNOLÓGIA ELMÉLET IV.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** Stabilitás – instabilitás. Lejárat idő meghatározása. A gyakorlati stabilitás-vizsgálatok alapvonásai.

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

**2. hét:**

**Előadás:** Mikrokapszulázások /molekuláris kapszulázás/, nanokapszulák. Mikroemulziók. Liposzómák, liposzómák szerkezete, előállítása. Gyógyszeres liposzómák. A gyógyszerfejlesztés új lehetőségei

**3. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerkészítmények generációi.

Terápiás rendszerek bevezető előadás. Polimerek alkalmazása a gyógyszertechnológiában.

Definíciók. Terápiás célok. Eljárások a hatóanyag hatástartamának megnyújtására.

Terápiás eljárások, Technológiai lehetőségek.

Előnyök, hátrányok. Csoportosítások.

**4. hét:**

**Előadás:** Orális terápiás rendszerek I., II.

**5. hét:**

**Előadás:** Originális és generikus gyógyszerek közötti összehasonlítás.

**6. hét:**

**Előadás:** Hatóanyagalapú gyógyszerrendelés gyógyszertechnológiai vonatkozásai.

**7. hét:**

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

**8. hét:**

**Előadás:** Szájban dezintegrálódó tabletták gyógyszertechnológiai vonatkozásai, fejlesztési lehetőségek.

**9. hét:**

**Előadás:** Transzdermális terápiás rendszerek Gyógyszertechnológiai vonatkozások a pediátriai és geriátriai gyógyszerfejlesztésben.

**10. hét:**

**Előadás:** Parenterális terápiás rendszerek. Szemészeti terápiás rendszerek.

**11. hét:**

**Előadás:** A közeljövő gyógyszerformái . „ magic bullets „ , drug targeting stb., Biotechnológia. Mikropartikuláris rendszerek. Passzív és aktív targeting.

**12. hét:**

**Előadás:** Drazsék. A bevonás művelete. A bevonás módjai (cukor-, filmdrazsírozás, filmdrazsírozás gyomorban, bélben oldódó bevonatok). Száraz drazsírozás.

**13. hét:**

**Előadás:** Bioekvivalens és biosimilar gyógyszerek.

**14. hét:**

**Előadás:** Konzultáció, tétel megbeszélés

### Követelmények

A gyógyszertechnológia előadásokon minden óra elején katalógust tartunk, amennyiben a hallgató a katalógus szerint az órák 30%-án nem jelent meg, a félév aláírását megtagadjuk.

A vizsga szóban történik. A vizsga előtt a hallgatónak egy írásbeli dolgozatot kell írnia, ennek 60%-nak kell lennie legalább, hogy a hallgató tovább mehessen a szóbeli vizsgára.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

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

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Felszerelés átvétele, munkavédelmi, tűzvédelmi oktatás.

- Otogutta hydrogencarbonatis FoNo VIII.
- Pilula coffeini/atropini/nicophyllini FoNo VI.
- 8. inkompatibilis vény (jegyzet 254. o.)

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Meghűléses panaszok kiegészítő kezelése.

- Unguentum nasale FoNo VIII.
- Oleum pro inhalatione FoNo VIII.
- Nasogutta natrii chlorati FoNo VIII.
- Unguentum cum aetheroleo pro parvulo FoNo VIII.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Légzőrendszeri panaszok kezelése (köptetők, köhögéscsillapítók).

- Mixture solvens FoNo VIII.
- Gutta ethylmorphini FoNo VIII.
- Suspensio expectorans FoNo VIII.
- Egyedi vény

Theophyllini.....3 g

Aquae purificatae.....50g

Elixirii thymi compositi.....ad 200g

M.D.S.: 3X1 evőkanállal.

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Asztmaellenes szerek.

- Pilula antispastica pro parvulo FoNo VI.
- Pulvis asthmalyticus fortis FoNo VIII.
- Suppositorium theophyllini compositum FoNo VIII.

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Demonstráció.

Láz-és fájdalomcsillapítás.

- Pulvis antimigrainicus FoNo VIII.
- Pulvis antidoloricus FoNo VIII. vagy Pulvis antispasmodoloricus FoNo VIII.
- Suppositorium antimigrainicum FoNo VIII.
- Pulvis coffacyli FoNo VIII.

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Allergiás tünetek kezelése (szem, orr, bőr tünetek)

- Nasogutta triamcinoloni cum xylometazolino FoNo VIII.
- Suspensio zinci aquosa sine boro FoNo VIII.
- Unguentum refrigerans FoNo VIII.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Rheumás panaszok kezelése (javító demonstráció).

- Pasta antirheumatica FoNo VIII.
- Unguentum antirheumaticum FoNo VIII.
- Spiritus capsici FoNo VIII.
- Unguentum contra dolorem FoNo VI.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Gyomor- és bélrendszer I. (Hashajtók, hasfogók, szélhajtók, görcsoldók)

- Klysma laxans FoNo VIII.

- Suppositorium spasmolyticum FoNo VIII.
- Pezsgőkúp préseléssel

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Gyomor- és bélrendszer II.

(Gyomorsavpótlók, savmegkötők, emésztést elősegítő szerek, epehajtók)

- Solutio pepsini FoNo VII.
- Suspensio neutracida FoNo VIII.
- Gutta cholagoga FoNo VIII.

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Demonstráció. Aranyér kezelése, nőgyógyászati problémák kezelése (gombás fertőzések).

- Acidum lacticum dilutum FoNo VIII.
- Globulus metronidazoli compositum FoNo VIII.
- Suppositorium antiphlogisticum FoNo VIII.
- Unguentum haemorrhoidale FoNo VIII.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Bőrgyógyászati készítmények I.

(Gombaellenes szerek, gyulladáscsökkentők, akneellenes készítmények)

- Spiritus ichthyolata FoNo VIII.
- Unguentum nystatini FoNo VIII.
- Sparsorium refrigerans FoNo VIII.
- Egyedi vény

Acidi salicylici.....2g

Sulfuris praecipitati.....3g

Unguenti hydrophilici anionici.....ad 100g

M.D.S.: korpás fejbőrre este bekenni, majd lemosni.

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Javító demonstráció. Bőrgyógyászati készítmények II. (Fertőtlenítő szerek, sebkezelés, hámosítók)

- Unguentum antisepticum FoNo VIII.
- Pasta zinci oxydati salicylata Ph. Hg. VIII.
- Unguentum urei 34% FoNo VIII.
- Unguentum camphoratum ad pernionem FoNo VIII.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Baba-mama patikai csomag.

- Unguentum infantum FoNo VIII.
- Unguentum lidocaini ad rhagades FoNo VIII.

- |                                                                                                                                        |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Suspensio nystatini FoNo VIII.</li><li>• Suppositorium paracetamoli 60 mg FoNo VIII.</li></ul> | <b>14. hét:</b><br><b>Gyakorlat:</b> Leszerelés, pótlás. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

### 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 a félév aláírásának megtagadását vonja maga után. Egy-két igazolatlan hiányzás esetén az aláírás a Tanszékvezetőnél tett sikeres gyakorlati beszámolóhoz kötött.

A gyakorlatokon felkészülten kell megjelenni, a gyakorlat előtt a gyakorlatvezetőnek be kell mutatni az aznapi készítményekről írt jegyzőkönyvet, addig a gyakorlatot nem kezdheti el a hallgató. A tematika és a kiosztott sokszorosított anyagok valamint a jegyzet (Recepturái gyógyszerkészítés I-IV) ebben segítséget nyújtanak

A gyakorlatokon mindenkinek jegyzőkönyvet kell vezetnie, amelyet minden gyakorlat végén a gyakorlatvezetőnek az elkészített készítményekkel együtt be kell mutatni.

A gyógyszer technológia gyakorlati teljesítmény öt fokozatú minősítéssel történik.

#### 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, dózistévesztés, gyógyszer cseréje) nem megengedhető. Az elégtelen dolgozatok ismétlése és javítása céljából egy alkalommal lehetőséget biztosítunk az írásbeli beszámoló újra írására. A félév végére nem lehet elégtelen (1) egyik írásbeli számonkérés jegye sem. Amennyiben az egyik vagy mindkét jegy elégtelen (1), a félév aláírását megtagadjuk.

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 ismételtethető. Azon kívül, ha a gyakorlatvezető súlyos készítési hiányosságot észlel, amely a felkészületlenségből ered, a gyógyszerkészítést elégtelennel minősítheti.

A félév folyamán mindenkinek egy érvényes felelettel kell rendelkeznie. Minden gyakorlat elején mértékegység átváltásból, koncentráció számolásból, latin rövidítések, kifejezések, a gyógyszer hatására utaló kifejezések, a gyakrabban előforduló szinonimákból számonkérés történhet. Fentiek alapismeretnek minősülnek. A félév során az így megszerzett összpontszám 75%-át teljesíteni kell. Pótolni, javítani a gyakorlatvezetővel egyeztetett időpontban lehetséges. A félév végére minden tematikában szereplő készítményt el kell készíteni, hiányzás ellenére is.

A félév során a tematikában megadottak szerint önálló gyógyszerkészítésre kerül sor, amelyet minden esetben minősítünk. A minősítések átlagának elégségesnek kell lennie.

A gyakorlat során, ha a gyakorlatvezető súlyos készítési hiányosságot észlel, amely a felkészületlenségből ered, a gyógyszerkészítést elégtelennel minősítheti. Továbbá a gyakorlatvezető a gyakorlati munkát minden alkalommal, 1-5 jeggyel értékelheti, ami magában foglalja az önálló gyógyszerkészítést, kisserelést, munkahely rendjének, tisztaságának megtartását, az eszközök helyes használatát, valamint a megfelelő magatartást

Összefoglalva: a recepturái gyakorlat érdemjegyét 1+2+3+4 átlaga adja, ahol: 1. a demonstrációk, 2. feleletek, dolgozatok 3. egyéni feladatok, 4. gyakorlat során szerzett jegyek

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

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

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

### 1. hét:

**Gyakorlat:** Az I. félév ismételése.

Hiánypótló oldatok. ( 2 )

•Metabolikus acidózis korrekciója.

•Metabolikus alkalózis korrekciója.

Készítés: Infusio natrii lactici ( Ph.Hg.VII.)

Infusio gastrica

Gyógyszerforma-vizsgálat

### 2. hét:

**Gyakorlat:** Perfúziós oldatok.

Kardioplégias oldatok.

Citosztatikus keverékinfúziók.

Perfúziós oldatok készítése:

Collins „C” oldat

Collins „E” oldat

Gyógyszerforma-vizsgálat

### 3. hét:

**Gyakorlat:** Dialízis, ezen belül a peritoneális dialízis és a hemodialízis.

Parenterális táplálás.

•Indikáció, parenterális táplálás alkotórészei.

Készítés: Solutio pro dialysi peritoneale I.

( Ph.Hg. VII. )

Solutio pro dialysi peritoneale II.( Ph.Hg. VII. )

Gyógyszerforma-vizsgálat

### 4. hét:

**Gyakorlat:**

### 5. hét:

**Gyakorlat:** Tűz- és balesetvédelmi oktatás.

Elméleti bevezető a galenikumokról, felszilárd galenikumok, alapanyagaik. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

### 6. hét:

**Gyakorlat:** Folyékony galenikumok, alapanyagaik. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

### 7. hét:

**Gyakorlat:** Galenikumok alkalmazásával kapcsolatos problémamegoldó feladatok átbeszélése. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

### 8. hét:

**Gyakorlat:** Galenikumok alkalmazásával kapcsolatos problémamegoldó feladatok átbeszélése. Receptúrai tematika alapján szükséges galenikumok laborálása csoportokban.

### 9. hét:

**Gyakorlat:** Ismételés: Általános tablettázási ismeretek, tabletták előállítása, tablettázógépek, általános szerelési ismeretek, tablettázás módjai, segédanyagok, vizsgálatok. Tabl. aminophenazoni 0,10 g granulátum előállítása (granulálás zselatin oldattal), granulátum

vizsgálat.

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Tablettázás: Tabl. aminophenazoni 0,10 g. Tabl. coffeini 0,05 g (granulálás alkohollal) granulátum előállítás. Tabletta gyógyszerformavizsgálatok.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Tablettázás: Tabl. coffeini 0,05 g. Granulátumok és tabletták különböző fizikai paramétereinek meghatározása (kopási veszteség, mechanikai szilárdság, dezintegrációs idő), valamint ezek értékelése.

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Granulátumok és tabletták gyógyszerforma vizsgálatainak elemzése. Tabletta tervezés tervezett tabletta készítése megadott hatóanyagból (csoportonként különböző!).

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Dolgozat

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Javítás

Vér és volumenpótlás.

Készítés:

Solutio anticoagulans „ACD” (Ph.Hg.VII.)

Solutio anticoagulans „CPD” (Ph.Hg.VII.)

### Követelmények

A tárgy 3 blokkból áll (tablettázó, galenusi és aszeptikus gyógyszerkészítési gyakorlat), amelyek egységesen 4 hetesek. Ezen gyakorlatokon az oktatás kis létszámú csoportokban folyik a manualitás és az ismeretanyag minél hatékonyabb elsajátítása végett. A félév során a hallgatók a saját maguk által elkészített és az oktatók által jóváhagyott beosztás szerint vesznek részt.

A hallgató nem kezdheti el az adott napi gyakorlatot, ha nem a gyakorlatnak megfelelő ruházatban (köpeny, váltó lábbeli) jelenik meg a gyakorlat helyszínén, illetve az esetleges gyakorlat elején írott dolgozata (melyek kérdései az előző vagy az aznapi gyakorlatra vonatkoznak) pontértéke 50% alatti. A gyakorlatokon való megjelenés ellenőrzésre kerül, az esetleges hiányzásokat az illetékes gyakorlatvezető felé legkésőbb a következő gyakorlat alkalmával igazolni kell. A mulasztott gyakorlatok pótlása kötelező, legfeljebb két igazolt hiányzás lehetséges. Pótlás az illetékes gyakorlatvezetővel egyeztetett időpontban lehetséges, az órarend által lehetővé tett keretek között. Kettőnél több igazolatlan és nem pótolta távolmaradás esetén a félév aláírása megtagadásra kerül. Az üzemi gyakorlat három blokkjából egyszerre, a 13. héten számonkérés történik, amelyen a részvétel kötelező. A hallgatók a három blokkból három önálló dolgot írnak. Minden esetben (beleértve a javító dolgot írókat), a végső jegy az összes dolgozat érdemjegyeinek számtani középértékének egész számra kerekített értéke. Amennyiben bármelyik blokk esetén a dolgozat érdemjegye elégtelen (1), a 14. héten kötelező az adott blokk(ok)ból javító dolgozat írása. A javító dolgozat ugyanúgy kerül osztályozásra, mint az első dolgozat. Amennyiben a javító dolgozat érdemjegye elégtelen, a tárgy nem teljesítettnek tekintendő, a végső jegy elégtelen (1), további javítási lehetőség nincs. A javító dolgot önkéntesen megírhatják azon hallgatók is, akik bármely blokk(ok)ból elégséges (2), közepes (3) vagy jó (4) jegyeiket szeretnék javítani. Javítási szándékukat legkésőbb a 14. hét elején jelezniük kell az oktatók felé, a javítani kívánt blokk(ok) megnevezésével.

## Immunológiai Intézet

Tantárgy: **IMMUNOLÓGIA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **6**

Gyakorlat: **14**

### 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:** A természetes immunitás jellegzetességei. A természetes immunrendszer sejtjei és molekulái.

### 3. hét:

**Előadás:** Az MHC szerkezete, MHC polimorfizmus. Antigen prezentáció.

**Szeminárium:** Az MHC szerkezete, MHC polimorfizmus. Antigen prezentáció.

### 4. hét:

**Előadás:** A T-limfociták antigen felismerő működése. A T-sejt-közvetített immunválasz. Az effektor T-sejtek típusai, funkciói. Naiv és effektor T-sejt aktiváció.

**Szeminárium:** A T-limfociták antigen felismerő működése. A T-sejt-közvetített immunválasz. Az effektor T-sejtek típusai, funkciói. Naiv és effektor T-sejt aktiváció.

### 5. hét:

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

**Gyakorlat:** A B-limfociták antigen felismerő működése. Az ellenanyagok szerkezete, az ellenanyagok által közvetített effektor funkciók.

### 6. hét:

**Előadás:** Gyulladás. A segítő T-limfociták effektor funkciói. A citotoxikus T-limfociták.

**Gyakorlat:** Gyulladás. A segítő T-limfociták

effektor funkciói. A citotoxikus T-limfociták.

### 7. hét:

**Előadás:** B-sejt aktiváció, a B sejtek antigéntől függő differenciációja. Immunológiai memória.

**Gyakorlat:** B-sejt aktiváció, a B sejtek antigéntől függő differenciációja. Immunológiai memória.

### 8. hét:

**Előadás:** Monoklonális ellenanyagok. Vakcináció.

**Gyakorlat:** Monoklonális ellenanyagok. Vakcináció.

### Önellenőrző teszt

### 9. hét:

**Előadás:** Centrális immuntolerancia, Perifériás immuntolerancia mechanizmusok. Tumor immunológia, ellenanyagok felhasználása a tumor terápiában.

**Gyakorlat:** Centrális immuntolerancia, Perifériás immuntolerancia mechanizmusok.

### 10. hét:

**Előadás:** Tumor immunológia, ellenanyagok felhasználása a tumor terápiában. Antivirális válasz.

**Gyakorlat:** Tumor immunológia, ellenanyagok felhasználása a tumor terápiában. Antivirális válasz.

### 11. hét:

**Előadás:** Hiperszenzitivitás.

**Gyakorlat:** Hiperszenzitivitás.

### 12. hét:

**Előadás:** Autoimmun betegségek.

**Gyakorlat:** Autoimmun betegségek.

### 13. hét:

**Előadás:** Transzplantáció. Immundeficienciák.

**Gyakorlat:** Transzplantáció. Immundeficienciák.

### 14. hét:

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

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

### Önellenőrző teszt

## 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 vezetőikkel egyeztetve.

### Évközi számonkérések, jegymegajánlás, kollokvium:

A félév során két szintfelmérő teszt megírására kerül sor a 8. és 14. héten:

Az első teszt az 1-7. hét előadásainak, valamint a 1.-7. 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 8-13. heti előadások, valamint az 8-13. heti szemináriumok, gyakorlatok anyagát tartalmazza.

Amennyiben az első teszt eredménye meghaladja a 60%-ot, valamint a második teszt eredménye 50% felett van, a hallgató megajánlott jegyet kap, amit elfogadva mentesül a kollokviumi vizsga alól. A megajánlott jegyet az alábbi algoritmus alapján számoljuk, összeadva a két teszt során megszerezhető százalékpontokat (maximális pont: 200):

110 - 129: elégséges (2)

130 - 149: közepes (3)

150 - 169: jó (4)

170 - 200: jeles (5)

Azon hallgatók, akik nem rendelkeznek megajánlott jeggyel, a félév végén kollokviumi vizsgát kötelesek tenni. A kollokvium egy írásbeli és egy szóbeli részből áll.

Az "A" vizsgákon a szóbeli rész megkezdésének feltétele az írásbeli részen elért minimum 70%-os eredmény; amennyiben ez nem teljesül a vizsga elégtelennek minősül (és a szóbeli részre nem kerül sor).

A "B" vizsgák esetében az "A" vizsgák feltételrendszere a mérvadó, amennyiben az "A" vizsgán kapott elégtelen a sikertelen (<70%-os eredmény) írásbeli rész következménye. Nem kell ugyanakkor ismét írásbeli vizsgát tenni azon "B" vizsgázó hallgatónak, aki az "A" vizsga szóbeli részén kapott elégtelent.

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

Azon hallgatók, akik javító vizsgát kívánnak tenni, ugyancsak mentesülnek az írásbeli rész alól.

Az előadás anyagokat, valamint az oktatással kapcsolatos mindennemű tájékoztatást a

[www.elearning.med.unideb.hu](http://www.elearning.med.unideb.hu) weboldalon érhetik el.

## Laboratóriumi Medicina Intézet

Tantárgy: **KLINIKAI BIOKÉMIA ÉS BETEGSÉGEK PATHOMECHANIZMUSAI II.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **56**

Szeminárium: **8**

Gyakorlat: **14**

### 1. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II.: 1. Coagulopathiák (általános bevezetés), haemophiliák, egyéb coagulopathiák 2. von Willebrand betegség 3. Thrombocyt funkció zavarok.

Klinikai fiziológia: Bevezetés, a kóros szívdizom ingerlékenység sejtes és molekuláris háttere.

**Gyakorlat:** Laboratóriumi informatika

### 2. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II.: 4. Öröklött thrombophiliák. 5. Szerzett thrombophiliák 6. Prethrombotikus állapotok, thromboembolia, consumptios coagulopathiák

Klinikai fiziológia: A kóros szívdizom összehúzódás alapjai (kontraktilis fehérjék, intracelluláris  $Ca^{2+}$ -homeosztázis és pumpafunkció).

**Gyakorlat:** A coagulopathiák laboratóriumi diagnosztikája

### 3. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II.: 7. Na és vízháztartás klinikai kémiája I. 8. Na és vízháztartás klinikai kémiája II. 9. A kálium háztartás klinikai kémiája.

Klinikai fiziológia: Miokardiális ischaemia, miokardiális infarktus és új ischaemiás szindrómák (hibernáció, preconditionálás, stunning)

**Gyakorlat:** Thrombocyt funkciók defektusok laboratóriumi diagnosztikája. Antithrombocyt terápia monitorozás

### 4. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II.: 10. A vese patobiokémiája I. 11. A vese patobiokémiája II. 12. A vesebetegségek laboratóriumi diagnosztikája, a glomeruláris és tubuláris funkciók laboratóriumi tesztjei

Klinikai fiziológia: Szívdizomtelenség (molekuláris pathofiziológia)

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

### 5. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II.: 13. Sav-bázis egyensúly zavarai. 14. Az autoimmun betegségek laboratóriumi diagnosztikája. 15. Laboratóriumi eljárások az izombetegségek diagnosztikájában

Klinikai fiziológia: Szívdizom hipertrófia és szívdizomtelenség

**Gyakorlat:** Vesebetegségek laboratóriumi vizsgálatának módszerei

### 6. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II.: 16. Diabetes mellitus patogenezise és patomechanizmusa 17. A diabetes mellitus acut anyagcsere zavarainak patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája 18. A diabetes mellitus laboratóriumi diagnosztikája

Klinikai fiziológia: Endotélium, vaszkuláris simaizom és az erek élettana

**Gyakorlat:** Vizelet üledék vizsgálat

### Önellenőrző teszt

### 7. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II.: 19. Lipid anyagcsere zavarai 20. Atherosclerosis rizikó faktorai 21. A lipid anyagcsere rendellenességeinek laboratóriumi diagnosztikája

Klinikai fiziológia: Magas vérnyomás

**Gyakorlat:** Laboratóriumi vizsgálómódszerek metabolikus betegségekben

### 8. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II.: 22. Acut coronaria

syndroma patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája I. 23. Acut coronaria syndroma patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája II. 24. Hyperurikémia, köszvény laboratóriumi diagnosztikája

Klinikai fiziológia: Új távlatok a kardiovaszkuláris medicinában:transzlációs lehetőségek

**Gyakorlat:** Esetismertetés (só-víz háztartás, vese, diabetes)

#### 9. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II.: 25. A májbetegségek patobiokémiája 26. Akut májkárosodások klinikai biokémiája, a májfunkció laboratóriumi megítélése 27.A cholestasis és a cirrhosis patobiokémája és laboratóriumi diagnosztikája

Klinikai fiziológia: Össejtkezelés kardiovaszkuláris kórképekben

**Gyakorlat:** Likvor cerebrospinális és egyéb testfolyadékok laboratóriumi vizsgálata

#### 10. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II.: 28.Az autoimmun májbetegségek patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája

29.Gyomor-béltraktus patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája I.

30.Gyomor-béltraktus patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája II.

Klinikai fiziológia: A légzőrendszer klinikai élettani jelentőségű celluláris és molekuláris elemei

**Szeminárium:** Az EKG alapjai

**Gyakorlat:** Elválasztástechnika

#### Önellenőrző teszt

#### 11. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II.: 31.Acut pancreatitis laboratóriumi diagnosztikája

32.Hypothalamus, hypophysis klinikai biokémiája 33. pajzsmirigy betegségek patobiokémiája

Klinikai fiziológia: A légzőrendszer klinikai

élettana

**Szeminárium:** Ritmuszavarok EKG vizsgálata I.

**Gyakorlat:** Akut miokardiális infarktus laboratóriumi diagnosztikája, POCT

#### 12. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II.: 34. A thyreoida funkció zavarainak klinikai biokémiája 35.

Mellékpajzsmirigy betegségek klinikai biokémiája, A calcium, phosphat és magnézium metabolizmus zavarai és laboratóriumi diagnosztikája 36. Mellékvese kéreg működés pathobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája Klinikai fiziológia: A táplálkozás és a metabolizmus klinikai élettana

**Szeminárium:** Ritmuszavarok EKG vizsgálata II.

**Gyakorlat:** Autoimmun betegségek laboratóriumi kivizsgálása

#### 13. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II.: 37. A mellékvese velő működés patobiokémiája és laboratóriumi diagnosztikája 38. Gonád működés klinikai biokémiája

39. Laboratóriumi eljárások a csontbetegségek diagnosztikájában

Klinikai fiziológia: Az idegrendszer klinikai élettana I.

**Szeminárium:** Angina pectoris, Myocardiális infarctus

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

#### Önellenőrző teszt

#### 14. hét:

**Előadás:** Klinikai biokémia II: 40. Laboratóriumi módszerek összefoglalása 41. Laboratóriumi módszerek összefoglalása 42.Szigorlati

gyakorlati vizsgasor-képek bemutatása

Klinikai fiziológia: Az idegrendszer klinikai élettana II.

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

### Követelmények

Megengedett hiányzások száma, pótlása : A gyakorlatokról az első félévben második félévben 2 mulasztás megengedett. Az ezen felüli hiányzásokat pótolni kell. Minden gyakorlat csak az adott

oktatási héten pótolható. Egy csoportnál kettőnél több hallgató nem pótolhat. Aláírás megadása: amennyiben a hallgató a megengedettnél több gyakorlatról igazolatlanul mulaszt, nem kap aláírást. Vizsga típusa, részei: A második szemeszter végén a hallgatók írásbeli vizsgát tesznek. A második szemeszter végi írásbeli teszt a Klinikai Biokémia I. és II, továbbá a Klinikai Fiziológia anyagát is tartalmazza. A második félévben 3 demonstráció lesz, az ezeken elért eredmények alapján a hallgatók bónusz százalékot kaphatnak, ami a szigorlati írásbeli vizsga eredményéhez hozzáadódik. A Klinikai Biokémia I. és II. tantárgy oktatási anyagai az e-learning rendszerben ([www.elearning.med.unideb.hu](http://www.elearning.med.unideb.hu)) elérhetőek a hallgatók számára.

## Pathológiai Intézet

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI PATHOLÓGIA II.**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

Szeminárium: **14**

**1. hét:**

Előadás: Szív és érrendszer betegségei

**2. hét:**

Előadás: Tüdőbetegségek

**3. hét:**

Előadás: A fej- nyak régió betegségei

**4. hét:**

Előadás: Gyomor-és bélrendszer betegségei

**5. hét:**

Előadás: Máj, epeút, pancreas betegségei

**6. hét:**

Előadás: Vese- és húgyutak patológiája

**7. hét:**

Előadás: Prostata, férfi nemi szervek betegségei

**8. hét:**

Előadás: Női nemi szervek betegségei

**9. hét:**

Előadás: Magzati és újszülöttkori betegségek

**10. hét:**

Előadás: Az emlő patológiája

**11. hét:**

Előadás: Az endocrin szervek betegségei

**12. hét:**

Előadás: A bőr patológiás eltérései

**13. hét:**

Előadás: Az idegrendszer betegségei

**14. hét:**

Előadás: TESZTVIZSGA

## 15. FEJEZET

### IV. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

#### Biofarmácia Tanszék

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

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** Biotechnológia történeti áttekintése, alapjai és gazdasági jelentősége

**2. hét:**

**Előadás:** Biotechnológiai módszerek áttekintése, szintetikus/biológiai/biotechnológiai készítmények

**3. hét:**

**Előadás:** Biotechnológiai készítmények előállítása I.: fermentáció

**4. hét:**

**Előadás:** Biotechnológiai készítmények előállítása II.: rekombináns technológia, klónozás, GMO

**5. hét:**

**Előadás:** Géntechnológia I.: növekedési hormon, inzulin, enzimek, monoklonális antitestek, véralvadástáplók, citokinek

**6. hét:**

**Előadás:** Géntechnológia II.: vakcinák, antibiotikumok

**7. hét:**

**Előadás:** Géntechnológia III.: génterápia, egyénre szabott terápia  
Írásbeli számonkérés 1.

**8. hét:**

**Előadás:** Géntechnológia IV.: összejt típusok, összejtterápia, sejtbankok

**9. hét:**

**Előadás:** Géntechnológia V.: farmakogenetika/farmakogenomika alapjai, HGP, ENCODE projekt

**10. hét:**

**Előadás:** Modern gyógyszerbeviteli formák, nano- és biotechnológiai alapú terápiák

**11. hét:**

**Előadás:** Biotechnológián alapuló célzott (daganat) terápiák

**12. hét:**

**Előadás:** Biotechnológiai készítmények gyártása: dokumentáció, QA, QC, validálás

**13. hét:**

**Előadás:** Biotechnológiai készítmények szabályozása: biosimilar fogalma, FDA/EMA reguláció, törzskönyvezés

**14. hét:**

**Előadás:** Biotechnológiai etika, a jövő biotechnológiája  
Írásbeli számonkérés 2.

#### Követelmények

Az előadások 30%-ának látogatása kötelező. A félév során 2 írásbeli számonkérés történik a félév anyagából. A félév végén a kötelező vizsga szóbeli kollokvium formájában valósul meg. Vizsga nélkül a hallgató a félév során megírt két teszt átlagának alapján megajánlott jegyet szerezhethet, amennyiben mindkét teszten legalább 60%-os eredményt ér el: 61-70% - elégséges (2), 71-80% - közepes (3), 81-90% - jó (4), 91-100% - jeles (5).

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÁSTAN ELMÉLET I.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **56**

### 1. hét:

**Előadás:** 1. Bevezetés a központi idegrendszer farmakológiájába. A KIR transzmitterei.  
2. Narkózis. Általános érzéstelenítők.

### 2. hét:

**Előadás:** 1. Helyi érzéstelenítők.  
2. A fájdalomérzet kialakulása és csillapítása. Opioid fájdalomcsillapítók, agonisták. Opioid antagonisták.

### 3. hét:

**Előadás:** 1. Kábítószerabúzus, tolerancia, dependencia.  
2. Centrálisan és perifériásan ható köhögéscsillapítók. Köptetők.

### 4. hét:

**Előadás:** 1. Centrális és perifériás vázizomrelaxánsok.  
2. Antidepresszánsok. Antimániás szerek.

### 5. hét:

**Előadás:** 1. Sedatohipnotikumok. Anxiolitikumok.  
2. Antiepileptikumok.

### 6. hét:

**Előadás:** 1. Antipszichotikumok.  
2. Alzheimer kór terápiája. Parkinson kór terápiája. A migrén terápiája.

### 7. hét:

**Előadás:** 1. Bevezetés a vegetatív idegrendszer farmakológiájába. A kolinerg transzmissziót fokozó szerek.  
2. Kolinerg transzmissziót gátló szerek. Simaizmok működésére ható szerek.

### 8. hét:

**Előadás:** 1. Adrenerg neurotranszmisszió és a transzmissziót fokozó szerek: Szimpatomimetikumok.  
2. Adrenerg transzmissziót gátló szerek: Szimpatolitikumok.

### 9. hét:

**Előadás:** 1. Non-adrenerg, non-kolinerg transzmisszió. Az adenosin és a nitrogén-monoxid szerepe a transzmisszióban.  
2. Számonkérés (8. hét anyagáig).  
**Önellenőrző teszt**

### 10. hét:

**Előadás:** 1. Antiarrhythmias szerek.  
2. Renin- angiotensin-aldoszon rendszer.

### 11. hét:

**Előadás:** 1. Hypertonia kezelésre szolgáló szerek.  
2. A szívizom iszkémiájának kezelésére szolgáló szerek.

### 12. hét:

**Előadás:** 1. Szívelégtelenség kezelésére szolgáló szerek.  
2. Diuretikumok és antidiuretikumok.

### 13. hét:

**Előadás:** 1. Hyperlipidaemia kezelésére alkalmas szerek.  
2. Bőr betegségeire használatos szerek. A szem betegségeiben használatos szerek.

### 14. hét:

**Előadás:** 1. Konzultáció a félév anyagából.  
2. Számonkérés.  
**Önellenőrző teszt**

### Követelmények

A félév során 2 számonkérés történik a félév anyagából írásban, amelyen a részvétel kötelező. A két számonkérés átlagának legalább 50%-nak kell lennie ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön és a

hallgató vizsgára bocsátható legyen. 50% alatt nincs javítási lehetőség, a félévi aláírást megtagadjuk, a hallgató féléve sikertelen.

A szemináriumokon a részvétel kötelező, négynél több hiányzás esetén a félévi aláírás kizárt.

Az elméleti számonkérés mellett a hallgatók 2 dolgozatot írnak az előre megadott hatóanyagokból és az államvizsgás tesztekéből. A gyakorlati jegy a két elméleti dolgozat 1/3-1/3 és a két kisbeszámoló átlaga is 1/3 arányban számít be.

A ponthatárok:

50%-tól elégtelen (1),

60%-tól elégséges (2),

70%-tól közepes (3),

80%-tól jó (4),

90%-tól jeles (5).

Ötven százalék alatt, illetve hatvan százalék fölött a gyakorlتي jegyen nincs további javítási lehetőség. Ötven és hatvan százalék között kötelező szóbeli javító vizsgát kell tenni a félév teljes tantervi anyagából az utolsó tanítási héten.

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÁSTAN GYAKORLAT I.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Szeminárium: 42

Gyakorlat: 14

### 1. hét:

**Szeminárium:** 1. Követelmények ismertetése

2. Narkózis. Általános érzéstelenítők. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Narkózis. Általános érzéstelenítők. (PK)

### 2. hét:

**Szeminárium:** 1. Opioid fájdalomcsillapítók, agonisták. Opioid antagonisták, (dózis, készítmények)

2. Helyi érzéstelenítők. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Opioid fájdalomcsillapítók, agonisták. Opioid antagonisták, (PK)

2. Helyi érzéstelenítők. (PK)

### 3. hét:

**Szeminárium:** 1. Gyógyszertúladagolás. Etanol, methanol.

2. Centrálisan és perifériásan ható köhögéscsillapítók. Köptetők. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Etanol, methanol. (PK)

2. Centrálisan és perifériásan ható

köhögéscsillapítók. Köptetők. (PK)

### 4. hét:

**Szeminárium:** 1. Centrális és perifériás vázizomrelaxánsok. (dózis, készítmények)

2. Antidepresszánsok. Antimániás szerek. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Centrális és perifériás vázizomrelaxánsok. (PK)

2. Antidepresszánsok. Antimániás szerek. (PK)

### 5. hét:

**Szeminárium:** 1. Sedatohipnotikumok.

Anxiolitikumok. (dózis, készítmények)

2. Antiepileptikumok. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Sedatohipnotikumok.

Anxiolitikumok. (PK)

2. Antiepileptikumok. (PK)

### 6. hét:

**Szeminárium:** 1. Antipszichotikumok. (dózis, készítmények)

2. Alzheimer kór terápiája. Parkinson kór terápiája. A migrén terápiája. (dózis,

készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Antipszichotikumok. (PK)

2. Alzheimer kór terápiája. Parkinson kór terápiája. A migrén terápiája. (PK)

#### 7. hét:

**Szeminárium:** 1. A kolinerg transzmissziót fokozó és gátló szerek (dózis, készítmények)

2. Simaizmok működésére ható szerek. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. A kolinerg transzmissziót fokozó és gátló szerek (PK)

2. Simaizmok működésére ható szerek. (PK)

#### 8. hét:

**Szeminárium:** 1. Adrenerg neurotranszmisszió: szimpatomimetikumok. (dózis, készítmények)

2. Adrenerg neurotranszmisszió: szimpatolitikumok. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Adrenerg neurotranszmisszió: szimpatomimetikumok. (PK)

2. Adrenerg neurotranszmisszió: szimpatolitikumok. (PK)

#### 9. hét:

**Szeminárium:** 1. Non-adrenerg, non-kolinerg transzmisszió. Az adenosin és a nitrogén-monoxid szerepe a transzmisszióban.

2. Számonkérés (8. hét anyagáig).

**Gyakorlat:** Számonkérés.

#### Önellenőrző teszt

#### 10. hét:

**Szeminárium:** 1. Antiarrhythmias szerek. (dózis, készítmények)

2. RAAS rendszeren ható szerek. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Antiarrhythmias szerek. (PK)

2. RAAS rendszeren ható szerek. (PK)

#### 11. hét:

**Szeminárium:** 1. A szívizom iszkémiájának kezelésére szolgáló szerek. (dózis, készítmények)

2. Hypertonia kezelésre szolgáló szerek. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. A szívizom iszkémiájának kezelésére szolgáló szerek. (PK)

2. Hypertonia kezelésre szolgáló szerek. (PK)

#### 12. hét:

**Szeminárium:** 1. Szívelégtelenség kezelésére szolgáló szerek. (dózis, készítmények)

2. Diuretikumok és antidiuretikumok. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Szívelégtelenség kezelésére szolgáló szerek. (PK)

2. Diuretikumok és antidiuretikumok. (PK)

#### 13. hét:

**Szeminárium:** 1. A szem betegségeiben használatos szerek. Bőr betegségeire használatos szerek. (dózis, készítmények)

2. Hyperlipidaemia kezelésére alkalmas szerek. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. A szem betegségeiben használatos szerek. Bőr betegségeire használatos szerek. (PK)

2. Hyperlipidaemia kezelésére alkalmas szerek. (PK)

#### 14. hét:

**Szeminárium:** 1. Konzultáció a félév anyagából.

2. Számonkérés (hatóanyag, teszt)

**Gyakorlat:** 1. Konzultáció a félév anyagából.

2. Számonkérés (hatóanyag, teszt)

#### Önellenőrző teszt

### Követelmények

A félév során 2 számonkérés történik a félév anyagából írásban, amelyen a részvétel kötelező. A két számonkérés átlagának legalább 50%-nak kell lennie ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön és a hallgató vizsgára bocsátható legyen. 50% alatt nincs javítási lehetőség, a félévi aláírást megtagadjuk, a hallgató féléve sikertelen. A szemináriumokon a részvétel kötelező, négyenél több hiányzás esetén a félévi aláírást kizárt. Az elméleti számonkérés mellett a hallgatók 2 dolgozatot írnak az előre megadott hatóanyagokból és az államvizsgás tesztekben. A gyakorlatijegy a két elméleti dolgozat 1/3-1/3 és a két kisbeszámoló átlaga is 1/3 arányban számít be. A ponthatárok: 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 kell tenni a félév teljes tantervi anyagából az utolsó tanítási héten.

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÓANYAGOK ÉS GYÓGYSZERFORMÁK  
GYÓGYSZERKÖNYVI ÉS K+F ANALITIKAI VIZSGÁLATAI II.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Gyakorlat: **42**

### 1. hét:

Előadás: Bevezetés, követelmények ismertetése.

Gyakorlat: Általános ismertetés, csoportbeosztás, balesetvédelem.

### 2. hét:

Előadás: Gyógyszerek sorsa a szervezetben, humán gyógyszermetabolizmus.

Gyakorlat: Beosztásnak megfelelően.

### 3. hét:

Előadás: A gyógyszermetabolizmus modellezése.

Gyakorlat: Beosztásnak megfelelően.

### 4. hét:

Előadás: CYP indukció és gátlás vizsgálata.

Gyakorlat: Beosztásnak megfelelően.

### 5. hét:

Előadás: Gyógyszerek fehérjekötődése és mérési módszerei.

Gyakorlat: Beosztásnak megfelelően.

### 6. hét:

Előadás: In vitro technikák a farmakokinetikai vizsgálatokban.

Gyakorlat: Beosztásnak megfelelően.

### 7. hét:

Előadás: Oxidatív stressz, antioxidáns védelem.

Gyakorlat: Beosztásnak megfelelően.

### 8. hét:

Előadás: Endogén antioxidáns/citotoxicitási assay-k.

Gyakorlat: Beosztásnak megfelelően.

### 9. hét:

Előadás: Exogén antioxidáns assay-k.

Gyakorlat: Beosztásnak megfelelően.

### 10. hét:

Előadás: Bioekvivalencia

Gyakorlat: Beosztásnak megfelelően.

### 11. hét:

Előadás: Bioszenzorok

Gyakorlat: Beosztásnak megfelelően.

### 12. hét:

Előadás: Kísérlettervezés preklinikai vizsgálatokhoz.

Gyakorlat: Beosztásnak megfelelően.

### 13. hét:

Előadás: Toxicitási vizsgálatok.

Gyakorlat: Konzultáció.

### 14. hét:

Előadás: Számonkérés.

Gyakorlat: Gyakorlati számonkérés.

## Követelmények

Az előadások 30%-nak látogatása kötelező. A gyakorlatokon a részvétel kötelező, a félév során 1 pótlásra van lehetőség. A gyakorlatok során jegyzőkönyv vezetése kötelező. A jegyzőkönyvekre a

hallgató jegyet kap. A jegyzőkönyvi jegyek átlaga beleszámít a szigorlati jegybe. A félév végén gyakorlati számonkérés történik. Az aláírás megszerzésének a feltétele a gyakorlati ZH számolási részének 100%-os, valamint a gyakorlati feladatok 60%-os teljesítése. A ZH-ra a hallgató jegyet kap, ami szintén részét képezi a szigorlati jegynek. A szigorlati vizsga szóban történik.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERIPARI SZAKMAI GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

A gyógyszeripari szakmai gyakorlat 5 nap, napi 8 óra.

A gyakorlati helyek: Richter Gyógyszergyár, Egis Gyógyszergyár, Béres Gyógyszergyár, Extractum Pharma Gyógyszergyártó, Meditop Gyógyszeripar, Sanofi Gyógyszergyár, Alkaloida Vegyészeti Gyár.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **IPARI GYÓGYSZERÉSZET ELMÉLET**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

Előadás: Általános ismertetés

**2. hét:**

Előadás: Generikus kutatásfejlesztés

**3. hét:**

Előadás: Gyógyszertechnológia ipari vonatkozásai

**4. hét:**

Előadás: Szilárd és féliszilárd gyógyszerformák ipari előállítása

**5. hét:**

Előadás: Gyógyszeripari minőségbiztosítás alapjai

**6. hét:**

Előadás: Klinikai vizsgálatok folyamata

**7. hét:**

Előadás: Pharmacovigilance –gyógyszerbiztonság

**8. hét:**

Előadás: A törzskönyvezés folyamata

**9. hét:**

Előadás: Gyógyszerkészítmények primer és szekunder csomagolóanyagai, csomagolás folyamata

**10. hét:**

Előadás: Gyógyszerbeviteli új alkalmazások – medical device

**11. hét:**

Előadás: Pályaválasztási tudnivalók HR

**12. hét:**

Előadás: Összefoglalás

**13. hét:**

**Előadás:** Konzultáció

**14. hét:**

**Előadás:** vizsga

**Követelmények**

Az előadáson elhangzottak alapján írásbeli vizsga teszt formában (megajánlott jegy).

**Gyógyszertechológiai Tanszék**

Tantárgy: **NANOTECHNOLÓGIA**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

**1. hét:**

**Előadás:** Bevezetés. A Nanotechnológia és Nanomedicina. A nanotechnológia és a nanogyógyszerek vizsgálati módszerei.

**2. hét:**

**Előadás:** Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 1. Liposzómák 1.

**3. hét:**

**Előadás:** Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 2. Liposzómák 2.

**4. hét:**

**Előadás:** Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 3. Nanopartikulumok és nanocsövek.

**5. hét:**

**Előadás:** Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 4. Unimolekuláris polimer és dendrimer konjugátumok.

**6. hét:**

**Előadás:** Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 5. Micelláris rendszerek, polimer micellák.

**7. hét:**

**Előadás:** Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 6. Antitestek és konjugátumaik.

**8. hét:**

**Előadás:** Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 7. Makrociklusos vegyületek alkalmazása: Ciklodextrinek, kalixarének, pszeudopolirotaxánok, polirotaxánok.

**9. hét:**

**Előadás:** Nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerek 8. Nukleinsav-hordozó vektorok. Vakcinák.

**10. hét:**

**Előadás:** Teranosztikumok.

**11. hét:**

**Előadás:** Nanogyógyszerek celluláris internalizációja és intracelluláris viselkedése.

**12. hét:**

**Előadás:** Nanogyógyszerek farmakokinetikája és toxikológiája.

**13. hét:**

**Előadás:** Konzultáció

**14. hét:**

**Előadás:** Teszt

### Követelmények

Az előadások legalább 30 %-ának látogatása kötelező. A félév tesztírással zárul, amelyen legalább 60 %-os eredményt kell elérni.

## Gyógyszerészi Klinikai Alapismeretek Tanszék

Tantárgy: **KLINIKAI ALAPISMERETEK I.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **14**

**1. hét:**

Előadás: Neurológia I.

**2. hét:**

Előadás: Neurológia II.

**3. hét:**

Előadás: Pszichiátria I.

**4. hét:**

Előadás: Pszichiátria II.

**5. hét:**

Előadás: Sürgősségi ellátás

**6. hét:**

Előadás: Gyermekgyógyászat I.

**7. hét:**

Előadás: Gyermekgyógyászat II.

**8. hét:**

Előadás: Szemészet

**9. hét:**

Előadás: Bőrgyógyászat

**10. hét:**

Előadás: Immunológia

**11. hét:**

Előadás: Kardiológia I.

**12. hét:**

Előadás: Hypertonia

**13. hét:**

Előadás: Kardiológia 2.

**14. hét:**

Előadás: Konzultáció a félév anyagából.

Számonkérés

**Önellenőrző teszt**

### Követelmények

Az utolsó előadáson jegymegajánló dolgozatot írnak a hallgatók. Amennyiben a hallgató elfogadja a megajánlott jegyet, nem kell vizsgáznia. Ha nem fogadja el a megajánlott jegyet, szóbeli vizsgát kell tennie.

## Népegészség- és Járványtani Intézet

Tantárgy: **MEGELŐZŐ ORVOSTAN ÉS NÉPEGÉSZSÉGTAN**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Szeminárium: **21**

Gyakorlat: **7**

### 1. hét:

**Előadás:** 1. A megelőző orvostan és a népegészségtan tárgya, története, módszerei  
2. Bevezetés a humán ökológiába. A környezetszennyezés általános következményei  
**Szeminárium:** 1-2. A népesség egészségi állapotának vizsgálatademoográfiai és epidemiológiai módszerekkel és mutatókkal

### 2. hét:

**Előadás:** 3. A levegőszennyezés hatása az emberi egészségre  
4. Az ivóvíz szennyezés hatása az emberi egészségre  
**Szeminárium:** 3-4. A prevenció alapelvei, szűrővizsgálati programok Magyarországon

### 3. hét:

**Előadás:** 5. Az ionizáló sugárzások hatása az egészségre  
6. A peszticidek és a szerves oldószerek toxikológiája  
5. Táplálkozási hiánybetegségek 6. Élelmiszerek okozta megbetegedések  
**Szeminárium:** 5-6. A foglalkozási betegségek bejelentése, munkavédelem

### 4. hét:

**Előadás:** 7. Hulladékgazdálkodás és hulladékkezelés  
8. A zaj és a vibráció hatása az emberi egészségre  
**Szeminárium:** 7-8. A népegészségügyi intézményrendszer kialakulása és feladatai. Az egészségügyi ellátás szervezete és működése

### 5. hét:

**Előadás:** 9. Táplálkozási hiánybetegségek  
10. Élelmiszerek okozta megbetegedések  
**Szeminárium:** 9-10. Az egészséges táplálkozás alapelvei, táplálkozási szűrővizsgálatok

módszertana

### 6. hét:

**Előadás:** 11. Nehézfémek az emberi környezetben  
12. Globális klímaváltozás és az emberi egészség  
**Szeminárium:** 11-12. A Global Burden of Disease (GBD) adatbázis felhasználásának lehetőségei

### 7. hét:

**Előadás:** 13. Társadalmi - gazdasági tényezők hatása az emberi egészségre  
14. Az életmód hatása az emberi egészségre  
**Szeminárium:** 13-14. Egészségvédelem, egészségfejlesztés, egészségnevelés. Az egészségnevelés módszertana

### 8. hét:

**Előadás:** 15. Az alkohol- és a kábítószer-fogyasztás hatása az emberi egészségre  
16. Bevezetés a nem fertőző betegségek epidemiológiájába  
**Szeminárium:** 15-16. Évközi ellenőrző teszt

### 9. hét:

**Előadás:** 17. A mentális betegségek epidemiológiája  
18. Emésztőrendszeri és mozgásszervi betegségek epidemiológiája  
**Szeminárium:** 17-18. Az epidemiológiai vizsgálatok típusai

### 10. hét:

**Előadás:** 19. A daganatos betegségek epidemiológiája  
20. A kardiovaszkuláris betegségek epidemiológiája  
**Gyakorlat:** 19-20. A gyógyszerellátás szervezete és finanszírozása I.

**11. hét:**

**Előadás:** 21. A krónikus légzőszervi betegségek epidemiológiája

22. Bevezetés a fertőző betegségek járványtanába

**Gyakorlat:** 21-22. A gyógyszerellátás szervezete és finanszírozása II.

**12. hét:**

**Előadás:** 23. A bőrön keresztül és szexuális úton terjedő fertőzőbetegségek epidemiológiája

24. A nosocomiális fertőzések epidemiológiája,infekciókontroll

**Szeminárium:** 23-24. A fertőző betegségek

bejelentése, elkülönítése és laboratóriumi vizsgálata

**13. hét:**

**Előadás:** 25. A légutakon keresztül terjedő fertőző betegségek epidemiológiája

26. A vírusos hepatitis epidemiológiája

**Szeminárium:** 25-26. Környezeti mintavételezés általános elvei

**14. hét:**

**Előadás:** 27. Az egészségpolitika alapjai

28. Az egészségügyi ellátó rendszerek modelljei

**Szeminárium:** 27-28. Kórházi infekciókontroll

**Követelmények**

**Tantárgyi követelmények:**

Az előadások látogatása ajánlott, a szemináriumok látogatása kötelező. Kettőnél több hiányzás esetén a tantárgyfelelős megtagadja a félévvégi aláírást. A hallgatóknak a 8. oktatási héten az első 7 hét anyagából évközi ellenőrző tesztet kell írni. A tesztre kapott éremjegy beszámít a félév végi vizsgajegy átlagába. A teszt ismételt megírására nincs lehetőség.

**Vizsgakövetelmények:**

A félév végi vizsga írásbeli elméleti és szóbeli vizsgából áll. Az írásbeli vizsgán az előadások anyaga kerül számonkérésre tesztkérdések formájában. A teszt két kérdéssorozatot tartalmaz, az egyik környezet-egészségtanból (10 kérdés), a másik epidemiológiából és egészségpolitikából (10 kérdés). A két kérdéssorozat egymástól függetlenül kerül értékelésre. A szóbeli vizsga tartalmazza a félév szemináriumainak anyagát. A végleges vizsga éremjegyet az írásbeli és a szóbeli vizsgán szerzett jegyek átlaga határozza meg. A vizsga éremjegye elégtelen, ha az írásbeli vizsga bármelyik része, vagy a szóbeli vizsga jegye elégtelen. Ismétlő vizsgát csak az elégtelen éremjeggyel minősített részből kell tenni, a vizsga sikeres részeinek éremjegyet vesszük figyelembe a végleges vizsgajegy megállapításához.

**Orvosi Mikrobiológiai Intézet**

Tantárgy: **ORVOSI MIKROBIOLÓGIA I.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

**Előadás: 28**

**Szeminárium: 10**

**Gyakorlat: 10**

**1. hét:**

**Előadás:** A mikrobiológia tudománya. A mikrobák gyógyszerészeti jelentősége. A prokarióta sejt felépítése.

**Gyakorlat:** Munkavédelmi oktatás. Mintavétel, mintafeldolgozás.

**2. hét:**

**Előadás:** A baktériumsejt felépítése. A baktériumok genetikája. Patogenitás és infekció.

**Gyakorlat:** Mikroszkópos technikák (sötétlátóter, ...)

fáziskontraszt-,elektronmikroszkóp). Natív készítmények. Festési eljárások (Gram-, Ziehl-Nielsen és Neisser-festés). A mikroszkópos morfológia vizsgálata.

### 3. hét:

**Előadás:** A szervezet védekezése a bakteriális fertőzésekkel szemben. A vakcinázás immunológiai alapjai.

**Gyakorlat:** A baktériumok tenyésztése (tenyésztési feltételek, táptalajok, telepmorfológia). Anaerob kórokozók diagnosztikája. A baktériumok azonosítása (biokémiai aktivitás vizsgálata).

### 4. hét:

**Előadás:** Passzív és aktív immunizálás általános jellemzői. Immunglobulinok. Vakcinák.

**Gyakorlat:** Immunreakciókon alapuló diagnosztikai eljárások. Molekuláris diagnosztika.

### 5. hét:

**Előadás:** Az antibakteriális terápia alapelvei, az antibakteriális szerek csoportosítása, hatásmechanizmusaik. Az antibiotikumhatás matematikai leírása. Antibiotikum politika.

**Gyakorlat:** Az antibiotikum érzékenység meghatározásának módszerei. Az antibiotikumok közötti kölcsönhatások vizsgálata.

### 6. hét:

**Előadás:** Gram-pozitív coccusok és pálcák. Gram-negatív coccusok. Saválló baktériumok.

**Gyakorlat:** Antibiotikumok fejlesztése és klinikai kipróbálása.

### 7. hét:

**Előadás:** Gram-negatív coccobacillusok. Gram-negatív pálcák. Hajlított pálcák.

**Szeminárium:** Enterális baktériumfertőzések diagnosztikája

### 8. hét:

**Előadás:** Mycoplasmák és obligát intracelluláris baktériumok. Spirochaeták.

**Szeminárium:** Bakteriális légúti fertőzések. Antituberkulotikumok.

### 9. hét:

**Előadás:** Sejtfalszintézist gátló antibiotikumok.

**Szeminárium:** Véráramfertőzések. Bakteriális meningitis

### 10. hét:

**Előadás:** Fehérjeszintézist gátló antibiotikumok

**Szeminárium:** Húgyúti fertőzések. Szexuális úton terjedő megbetegedések.

### 11. hét:

**Előadás:** Nukleinsav anyagcserére ható és antimetabolit antibiotikumok.

**Szeminárium:** Húgyúti fertőzések, meningitis és anaerob fertőzések esetén alkalmazható antibiotikumok.

### 12. hét:

**Előadás:** A gombák morfológiája, fiziológiája, virulenciája, csoportjai.

**Szeminárium:** A rezisztencia fogalma, lehetséges rezisztencia mechanizmusok.

### 13. hét:

**Előadás:** Antifungális terápia. Klinikai szempontból fontos gombák.

**Szeminárium:** Mikológiai diagnosztika.

### 14. hét:

**Előadás:** Normál flóra. Pre-,pro- és synbiotikumok.

**Szeminárium:** Gyógyszerek használata a klinikai gyakorlatban.

## Követelmények

A gyakorlatokon/szemináriumokon való részvétel kötelező. Kettőnél több hiányzás esetén az index aláírás nem szerezhető meg. A gyakorlatok és szemináriumok pótlására az adott gyakorlati héten a másik csoporthoz csatlakozva van mód. Az első félév tananyagának a számonkérése írásbeli és szóbeli (kollokvium) formában történik.

## Gyógyszerfelügyelet és Gyógyszergazdálkodási Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÜGYI- ÉS GYÓGYSZERTÁRI GAZDÁLKODÁS ALAPJAI**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

Szeminárium: **14**

### 1. hét:

**Előadás:** A piac mikroökonómia alapmodelljeinek bemutatása, a piaci mechanizmusok, kínálat–kereslet, piaci ár-érték és határhasznosság függvények. A piaci egyensúly, Marshall kereszts.

### 2. hét:

**Előadás:** A fogyasztói döntések, kereslet és a kínálat változása, a jövedelem és a rugalmasság kérdései. A piaci helyzete, elemzése túlkereslet, túlkínálat. A gyógyszer mint speciális árucikk jellemzői.

### 3. hét:

**Előadás:** A pénzügyi számítások elve és gyakorlata, költség, bevétel, profit, várható hozam, NPV. A makrogazdaság résztvevői: a vállalkozások működésének mechanizmusai. megtérülés, pénzmozgások, cash-flow, üzleti tervezés célja. A költségvetési egyenes, az optimalizálás számítási alapjai.

### 4. hét:

**Előadás:** Hazai és a nemzetközi pénz- és árumozgás, a munkaerőpiac és gazdaság összekapcsolási pontjai és értékelése. A vállalati gazdálkodás és az üzleti számítások alapjai: bevételek, kiadások, A gazdasági gondolkodás fejlődése.

### 5. hét:

**Előadás:** A fogyasztás, kereslet, árupiac, munkanélküliség, GDP, GNP, CPI fogalmak. A monetáris és fiskális politikai eszközök. Az állami beavatkozás szerepe: az adózás és a kamatláb.

### 6. hét:

**Előadás:** A gyógyszertár, mint vállalkozás működésének és finanszírozásának gazdasági feltételei. Gazdálkodás, a működés és a fejlesztés kérdései. Eredménykimutatás, mérleg.

### 7. hét:

**Szeminárium:** Gyógyszertári gazdálkodás: Éves működés költségei bevétele és eredménykimutatása Az adók, járulékok, bevételek és kiadások és Cash-Flow tervezés alapjai és gyakorlata.

### 8. hét:

**Szeminárium:** Üzleti tervezés: Üzleti tervezés, fejlesztés és beruházás-megtérülés tervezés.

### 9. hét:

**Szeminárium:** Konzultáció.

## Biofarmácia Tanszék

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

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

Gyakorlat: **56**

### 1. hét:

**Előadás:** Általános ismertetés, bevezetés

**Gyakorlat:** Általános ismertetés, balesetvédelem.

Fehérjék mennyiségi meghatározása

**2. hét:**

**Előadás:** Sejttenyésztés alapjai

**Gyakorlat:** Sejttenyésztés, az emlős sejtek tenyésztéséhez szükséges alapvető műszerek, eszközök és munkafolyamatok megismerése

**3. hét:**

**Előadás:** DNS-, RNS-, fehérjeizolálási módszerek

**Gyakorlat:** DNS-, RNS-, fehérjeizolálás alapjai. RNS izolálás Trizollal

**4. hét:**

**Előadás:** Nulkeinsavak izolálása, gélelektroforézis, a polimeráz láncreakció alapjai és alkalmazása a bioanalitika és laboratóriumi diagnosztika területén

**Gyakorlat:** PCR

**5. hét:**

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

**Gyakorlat:** RT-PCR

**6. hét:**

**Előadás:** Immunanalitikai módszerek I. Bioanalízis: bioanalitikai vizsgálatok jelentősége, szerepe és kivitelezése a gyógyszerkutatás és fejlesztés során. ELISA, ELISpot, Southern-blotting, Northern-blotting

**Gyakorlat:** Western-blot

**7. hét:**

**Előadás:** Immunanalitikai módszerek II. Bioanalízis: bioanalitikai vizsgálatok jelentősége, szerepe és kivitelezése a gyógyszerkutatás és fejlesztés során. Western-blotting

**Gyakorlat:** Western-blot

**8. hét:**

**Előadás:** Immunanalitikai módszerek III. Az

immunhisztokémia alapjai. Betegségek laboratóriumi diagnosztikája

Írásbeli számonkérés 1.

**Gyakorlat:** Immunhisztokémia

**9. hét:**

**Előadás:** Immunanalitikai módszerek IV.: EIA, ELISA, FIA, FPIA, DELFIA, LIA, ECL, MIA, IEP, IP és immunkromatográfia kivitelezése és gyakorlati alkalmazásai

**Gyakorlat:** Immunhisztokémia

**10. hét:**

**Előadás:** Immunanalitikai módszerek V., Radioreceptor assay-k, RIA. A terápiás gyógyszer szintmonitorozás

**Gyakorlat:** Gyorsteszték gyakorlati alkalmazása

**11. hét:**

**Előadás:** Receptoriális bioanalitika elmélete és felhasználási lehetőségei (diagnosztika, gyógyszeranalitika stb.), telítési és kiszorításos analízisek

**Gyakorlat:** Gyorsteszték gyakorlati alkalmazása

**12. hét:**

**Előadás:** A fluoreszcens *in situ* hibridizáció alapjai

**Gyakorlat:** FISH

**13. hét:**

**Előadás:** Microarray-k (DNS-, fehérje alapú) elméleti alapjai és gyakorlati alkalmazásai. A szöveti microarray technika

**Gyakorlat:** Microarray

**14. hét:**

**Előadás:** Molekuláris képalkotó eljárások (PET, SPECT, MR, CT, Optikai képalkotás, Ultrahang) Írásbeli számonkérés 2.

**Szeminárium:** Konzultáció

**Követelmények**

Az előadások 30%-ának látogatása kötelező. A gyakorlatokon való részvétel kötelező, félévente 1 igazolt hiányzás (1 hét) engedélyezett. A félév során 2 írásbeli számonkérés történik a félév anyagából. A félév végi aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlat teljesítése. A gyakorlat teljesítése nélkül szigorlatot tenni nem lehet.

A félév végén a kötelező vizsga szóbeli szigorlat formájában valósul meg a két félév anyagából.

## Gyógyszerfelügyelet és Gyógyszergazdálkodási Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÜGYI SZERVEZÉS ÉS MANAGEMENT**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

### 1. hét:

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

### 2. hét:

**Előadás:** Az egészségbiztosítási rendszerek főbb típusai. A magyar egészségügyi rendszer társadalombiztosítás, finanszírozása. A menedzsment fogalma, vezetői szerepek és feladatok, vezetési ismeretek. Gyógyszerügyi menedzsment területe és feladata.

### 3. hét:

**Előadás:** Az egészséggazdasági elemzések célja és gazdasági jelentősége. Az életminőség mérése (életminőségi kérdőívek, VAS skála). Az egészséggazdasági elemzések célja és gazdasági jelentősége

#### Önellenőrző teszt

### 4. hét:

**Előadás:** A gyógyszertárak típusai. A gyógyszertár létesítés szabályozása, személyi és tárgyi feltételei. A személyi jogos gyógyszerész szerepe és felelőssége. A gyógyszertárak működési és nyilvántartási rendje és az ügyeleti rendszer kialakítása. Regionális tisztifőgyógyszerész feladatköre.

### 5. hét:

**Előadás:** A lakossági gyógyszerfogyasztás jellemzői és változása: generikus és OTC-gyógyszerek szerepe. Regiszterek értékei. Elektronikus rendszerek, regiszterek, big-data szerepe. A gyógyszerészek szervezetei és érdekképviselője

### 6. hét:

**Előadás:** Gyógyszerellátás alapelvei, nagy- és kiskereskedelmi folyamata. Minőségbiztosítás. Új rendszerek és módszerek. A közforgalmú gyógyszertár működése: készletek és rendelések rendszere, árucsoportok. A közforgalmú gyógyszertár működése: jogi-, adó- és pénzügyi feltételei.

### 7. hét:

**Előadás:** Egészség megőrzés és prevenció. A betegeledukáció, a hatékony betegtájékoztató célja, lehetőségei az alapellátásban. Gyógyszeripari és a business etikett - iratlan szabályok és elvárások

#### Önellenőrző teszt

### 8. hét:

**Előadás:** A gyógyszertáron kívüli- és belüli gyógyszermarketing lehetőségei és szabályozása. A reklám szabályozása. Paradigmaváltás egészségügyben a lakossági ellátás tekintetében.. Gyógyszertárlátogatók, orvoslátogatók és feladataik. A gyógyszerinformáció és a gyógyszerpromóció tartalmi és etikai kérdései.

### 9. hét:

**Előadás:** Vállalati- és multinacionális stratégia: Regulatory Stratégia egészségpolitika szerepe a gyógyszeriparban. Új rendszerek és információs módszerek: elektronikus receptkör és orvosi adatok. FMD.

### 10. hét:

**Előadás:** A Gyógyszermarketing alapjai. Portfólióelemzés, SWOT analízis, marketing stratégia. A gyógyszerek „életgörbéje”, befektetés-haszon, életciklus-menedzsment. Generikus gyógyszerek fejlesztése. és a bioequivalencia vizsgálatok megvalósítása.

#### Önellenőrző teszt

**11. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerkutatás fázisai, időtartama és finanszírozási kérdései. A klinikai gyógyszerfejlesztések jellemzői (humán I-III fázisok). A generikus fejlesztés és a bioequivalencia vizsgálatok módszertana.

**12. hét:**

**Előadás:** A klinikai gyógyszerkutatás etikai normái és szakmai irányelvei. Az ICH-GCP irányelvek. Gyógyszer regisztráció, postmarketing /fázis-IV vizsgálatok célja, jellemzői.

**13. hét:**

**Előadás:** A preklínkai toxikológia jelentősége: farmako-ökológia, környezetszennyezés, tudatosság. A gyógyszerüggyel kapcsolatos országos hatáskörű szervek feladatai: OGYEI, ANTSZ, és az Európai gyógyszerügyi hatóságok rendszere

**14. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerügyi menedzsment aktuális kérdései: konzultációs témák I. A gyógyszerügyi menedzsment aktuális kérdései: konzultációs témák II.

**Követelmények**

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

*A félév elfogadásának feltétele:* A hallgatónak kötelező megírni az eLearning rendszerben a 2 db témazárótesztet. Javítási lehetőséget biztosítunk egy alkalommal.

A fentiek alapján a hallgatók megajánlott jegyet kaphatnak.

**Gyógyszerhatástani Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÁSTAN ELMÉLET II.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **56**

**1. hét:**

**Előadás:** 1. Hisztamin, szerotonin, bradykinin: agonistái és antagonistái.

2. Légzőrendszer gyógyszerterapeúti, asthma bronchiale, COPD és kezelése.

**2. hét:**

**Előadás:** 1. Vér és vércépzés gyógyszerterapeúti. Haemostasis.

2. Thrombocyta-aggregációt-gátlók. Antikoagulánsok.

**3. hét:**

**Előadás:** 1. Trombolitikumok, antifibrinolitikumok. Vérzéscsillapítók.

2. Gyulladásgátlók, lázcsillapítók és

fájdalomcsillapító szerek: NSAIDok. Köszvény kezelése.

**4. hét:**

**Előadás:** 1. Bevezetés a gastroenterológia gyógyszerterapeúti. Ulcus pepticum. Reflux betegség.

2. Prokinetikus készítmények, hánytatók, hányáscsillapítók. Hashajtók és hasmenést gátlók.

**5. hét:**

**Előadás:** 1. Gyulladásos bélbetegségek (IBD) Máj és epeműködésre ható szerek, pancreas enzimek. Enzimfunkciós zavarok kezelése.

2. Bevezetés az endokrinológia gyógyszerterapeúti.

Hypothalamicus hormonok, adenohypophysis gyógyszerterana.

**6. hét:**

**Előadás:** 1. Pajzsmirigyhormonok, thyreoid és antithyreoid készítmények.  
2. Étvágybefolyásoló szerek. A táplálékfelvétel zavarai, obesitas.

**7. hét:**

**Előadás:** 1. A mellékvesekéreg gyógyszerterana. Szteroid hormonok általános jellemzői.  
2. A szénhidrát-anyagcsere gyógyszerterana. Diabetes mellitus és gyógyszere.

**8. hét:**

**Előadás:** 1. Ivarszervek, nemi hormonok és fogamzásgátlók gyógyszerterana.  
2. Kalcium és csontanyagcsere.

**9. hét:**

**Előadás:** 1. Számonkérés (8 hét anyagából).  
2. Antibakteriális kemoterápia I. – Alapelvek, Sejtfal és sejtmembránra ható szerek.

**Önellenőrző teszt**

**10. hét:**

**Előadás:** 1. Antibakteriális kemoterápia II. – Fehérjeszintézist gátló szerek.  
2. Antibakteriális kemoterápia III. – Antimetabolitok, nukleinsav szintézist gátló szerek, antituberkulotikumok.

**11. hét:**

**Előadás:** 1. Vírusellenes szerek.  
2. Gombaellenes szerek.

**12. hét:**

**Előadás:** 1. Protozoon és féregellenes szerek.  
2. Daganatos megbetegedések gyógyszerterana – citotoxikus szerek.

**13. hét:**

**Előadás:** 1. Daganatos megbetegedések gyógyszerterana – citosztatikus szerek.  
2. Immunfarmakológia.

**14. hét:**

**Előadás:** 1. Konzultáció a félév anyagából.  
2. Számonkérés.

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

A félév során 2 számonkérés történik a félév anyagából írásban, amelyen a részvétel kötelező. A két számonkérés átlagának legalább 50%-nak kell lennie ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön és a hallgató vizsgára bocsátható legyen. 50% alatt nincs javítási lehetőség, a félévi aláírást megtagadjuk, a hallgató féléve sikertelen.

A félév végén Gyógyszerhatástan II. elméletből a vizsga szóbeli szigorlat formájában történik (2 tétel húzása a II. féléves és 1 tétel húzása az I. féléves tételsorból, rövid kidolgozás, majd szóbeli felelet), mely előtt a hallgatóknak rövid írásbeli beugrón kell bizonyítaniuk felkészültségüket. Amennyiben a hallgató nem teljesíti a minimális elvárást (90%), nem szóbelizhet, vizsgája sikertelen (elégtelen).

Amennyiben a hallgató teljesíti a beugró elvárásait, de a szóbeli szigorlaton elégtelen feleletet ad, vizsgája sikertelen, újra kell jönnie vizsgázni, de beugróznia nem kell újra.

A szigorlati beugró kiváltható. Amennyiben a félév során a megírt kis beszámoló (Gyógyszerhatástan II. gyakorlat során) átlaga 80% fölött van, akkor a szigorlat előtt nem kell beugrót írni.

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÁSTAN GYAKORLAT II.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Szeminárium: 42

Gyakorlat: 14

### 1. hét:

**Szeminárium:** 1. Hisztamin, bradykinin és antagonistái (dózis, készítmények)

2. Légzőrendszer gyógyszerterapeúti, asthma bronchiale, COPD és kezelése. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Hisztamin, bradykinin és antagonistái (PK)

2. Légzőrendszer gyógyszerterapeúti, asthma bronchiale, COPD és kezelése. (PK)

### 2. hét:

**Szeminárium:** 1. Vér és vérvérvétel gyógyszerterapeúti. Haemostasis.

2. Thrombocyta-aggregációt-gátlók. Antikoagulánsok. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Vér és vérvérvétel gyógyszerterapeúti. Haemostasis

2. Thrombocyta-aggregációt-gátlók. Antikoagulánsok. (PK)

### 3. hét:

**Szeminárium:** 1. Trombolitikumok, antifibrinolitikumok. Vérzéscsillapítók. (dózis, készítmények)

2. Gyulladásgátlók, lázcsillapítók és fájdalomcsillapító szerek: NSAIDok. Kószvény kezelése. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Trombolitikumok, antifibrinolitikumok. Vérzéscsillapítók. (PK)

2. Gyulladásgátlók, lázcsillapítók és fájdalomcsillapító szerek: NSAIDok. Kószvény kezelése. (PK)

### 4. hét:

**Szeminárium:** 1. Bevezetés a gastroenterológia gyógyszerterapeúti. Ulcus pepticum. Reflux betegség. (dózis, készítmények)

2. Prokinetikus készítmények, hánytatók, hányáscsillapítók. Hashajtók és hasmenést

gátlók. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Bevezetés a gastroenterológia gyógyszerterapeúti. Ulcus pepticum. Reflux betegség. (PK)

2. Prokinetikus készítmények, hánytatók, hányáscsillapítók. Hashajtók és hasmenést gátlók. (PK)

### 5. hét:

**Szeminárium:** 1. Gyulladásos bélbetegségek (IBD) Máj és epeműködésre ható szerek, pancreas enzimek. Enzimfunkciós zavarok kezelése. (dózis, készítmények)

2. Bevezetés az endokrinológia gyógyszerterapeúti. Hypothalamicus hormonok, adenohipophysis gyógyszerterapeúti. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Gyulladásos bélbetegségek (IBD) Máj és epeműködésre ható szerek, pancreas enzimek. Enzimfunkciós zavarok kezelése. (PK)

2. Bevezetés az endokrinológia gyógyszerterapeúti. Hypothalamicus hormonok, adenohipophysis gyógyszerterapeúti. (PK)

### 6. hét:

**Szeminárium:** 1. Pajzsmirigyhormonok, thyreoid és antithyreoid készítmények. (dózis, készítmények)

2. Étvágybefolyásoló szerek. A táplálékfelvétel zavarai, obesitas. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Pajzsmirigyhormonok, thyreoid és antithyreoid készítmények. (PK)

2. Étvágybefolyásoló szerek. A táplálékfelvétel zavarai, obesitas. (PK)

### 7. hét:

**Szeminárium:** 1. A szénhidrát-anyagcsere gyógyszerterapeúti. Diabetes mellitus és gyógyszerei. (dózis, készítmények)

2. A mellékvesekéreg gyógyszerterapeúti. Szteroid hormonok általános jellemzői. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. A szénhidrát-anyagcsere gyógyszerterana. Diabetes mellitus és gyógyszerei. (PK) 2. A mellékvesekéreg gyógyszerterana. Szteroid hormonok általános jellemzői. (PK)

**8. hét:**

**Szeminárium:** 1. Kalcium és csontanyagcsere. (dózis, készítmények)

2. Ivarszervek, nemi hormonok és fogamzásgátlók gyógyszerterana. (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Kalcium és csontanyagcsere. (PK)

2. Ivarszervek, nemi hormonok és fogamzásgátlók gyógyszerterana. (PK)

**9. hét:**

**Szeminárium:** 1. Antibakteriális kemoterápia I. – Sejtfal és sejtmembránra ható szerek (dózis, készítmények)

2. Számonkérés I. (hatóanyagok és teszt kérdések)

**Gyakorlat:** 1. Antibakteriális kemoterápia I. – Sejtfal és sejtmembránra ható szerek (PK)

**Önellenőrző teszt**

**10. hét:**

**Szeminárium:** 1. Antibakteriális kemoterápia II. – Fehérjeszintézist gátló szerek (dózis, készítmények)

2. Antibakteriális kemoterápia III. – Antimetabolitok, nukleinsav szintézist gátló szerek, antituberkulotikumok (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Antibakteriális kemoterápia II. – Fehérjeszintézist gátló szerek (PK)

2. Antibakteriális kemoterápia III. –

Antimetabolitok, nukleinsav szintézist gátló szerek, antituberkulotikumok (PK)

**11. hét:**

**Szeminárium:** 1. Vírusellenes szerek (dózis, készítmények)

2. Gombaellenes szerek (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Vírusellenes szerek (PK)

2. Gombaellenes szerek (PK)

**12. hét:**

**Szeminárium:** 1. Protozoon és féregellenes szerek. (dózis, készítmények) 2. Daganatos megbetegedések gyógyszerterana – citotoxikus szerek (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Protozoon és féregellenes szerek. (PK)

2. Daganatos megbetegedések gyógyszerterana – citotoxikus szerek (PK)

**13. hét:**

**Szeminárium:** 1. Daganatos megbetegedések gyógyszerterana – citosztatikus szerek (dózis, készítmények)

2. Immunfarmakológia (dózis, készítmények)

**Gyakorlat:** 1. Daganatos megbetegedések gyógyszerterana – citosztatikus szerek (PK)

2. Immunfarmakológia (PK)

**14. hét:**

**Szeminárium:** Konzultáció a félév anyagából.

**Gyakorlat:** Számonkérés II. (hatóanyagok és teszt kérdések)

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

A félév során 2 számonkérés történik a félév anyagából írásban, amelyen a részvétel kötelező. A két számonkérés átlagának legalább 50%-nak kell lennie ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön és a hallgató vizsgára bocsátható legyen. 50% alatt nincs javítási lehetőség, a félévi aláírást megtagadjuk, a hallgató féléve sikertelen.

A szemináriumokon a részvétel kötelező, négynél több hiányzás esetén a félévi aláírás kizárt.

Az elméleti számonkérés mellett a hallgatók 2 dolgozatot írnak az előre megadott hatóanyagokból és az államvizsgás tesztekéből. A gyakorlati jegy a két elméleti dolgozat 1/3-1/3 és a két kisbeszámoló átlaga is 1/3 arányban számít be.

A ponthatárok:

50%-tól elégtelen (1),

60%-tól elégséges (2),

70%-tól közepes (3),

80%-tól jó (4),

90%-tól jeles (5).

Ötven százalék alatt, illetve hatvan százalék fölött a gyakorlati jegyen nincs további javítási lehetőség. Ötven és hatvan százalék között kötelező szóbeli javító vizsgát kell tenni a félév teljes tantervi anyagából az utolsó tanítási héten.

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **ÉTRENDKIEGÉSZÍTŐK, TÁPSZEREK ÉS ORVOSTECHNIKAI ESZKÖZÖK**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

### 1. hét:

**Előadás:** 1. Bevezetés. Étrendkiegészítők, orvostechnikai eszközök, tápszerek általában (alapfogalmak, szabályozás, különbség gyógyszerek és étrendkiegészítők között).  
2. Étrendkiegészítők, orvostechnikai eszközök, tápszerek a gyártó és a hatóság szemszögéből.

### 2. hét:

**Előadás:** 1. Vitaminok(étrendkiegészítők vs. gyógyszerek).  
2. Testsúly és vércukor kontroll során alkalmazható étrendkiegészítők, orvostechnikai eszközök.

### 3. hét:

**Előadás:** 1. Étrendkiegészítők és testépítés.  
2. Központi idegrendszerre ható készítmények, stimulánsok, memória javítók.

### 4. hét:

**Előadás:** 1. Légzőrendszerre ható szerek. 2. Kardiovaszkuláris rendszerre ható szerek.

### 5. hét:

**Előadás:** 1. Gasztrointesztinális rendszerre ható készítmények.  
2. Látás, hallás és egyéb étrendkiegészítők.

### 6. hét:

**Előadás:** 1. Szépségápolás, vágyfokozók, termékenység fokozók.  
2. Számonkérés I.

### Önellenőrző teszt

### 7. hét:

**Előadás:** 1. Húgyúti rendszer működésére ható készítmények. 2. Az immunrendszer megfelelő működését elősegítő készítmények.

### 8. hét:

**Előadás:** 1. A csontok és ízületek egészségét támogató készítmények.  
2. A menopauza okozta diszkomfort érzést mérséklő készítmények.

### 9. hét:

**Előadás:** 1. Antioxidánsokat tartalmazó készítmények.  
2. Az étrend-kiegészítők és gyógyszerek közötti interakciók.

### 10. hét:

**Előadás:** 1. Az étrendkiegészítők analitikai vizsgálatában alkalmazott módszerek, példák bemutatása.  
2. Táplálkozási alapismeretek I. - Makro és mikro tápanyagok felszívódása és sorsa a szervezetben.

### 11. hét:

**Előadás:** 1. Táplálkozási alapismeretek II. – normal étrendek, étkezési tanácsok.  
2. Táplálkozási alapismeretek III. – Speciális étrendek 1.

**12. hét:**

**Előadás:** 1. Táplálkozási alapismeretek III. – Speciális étrendek  
2. Csecsemő táplálás, csecsemő tápszerek.

**13. hét:**

**Előadás:** 1. Időskori táplálás speciális kérdései.  
2. Alultápláltság (betegség okozta alultápláltság)

során alkalmazott tápszerek.

**14. hét:**

**Előadás:** 1. Konzultáció a félév anyagából.  
2. Számonkérés II.  
**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

A félév során 2 számonkérés történik a félév anyagából írásban, amelyen a részvétel kötelező. A két számonkérés átlagának legalább 50%-nak kell lennie ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön és a hallgató vizsgára bocsátható legyen. 50% alatt nincs javítási lehetőség, a félévi aláírást megtagadjuk, a hallgató féléve sikertelen.

A ponthatárok:

50%-tól elégtelen (1),  
60%-tól elégséges (2),  
70%-tól közepes (3),  
80%-tól jó (4),  
90%-tól jeles (5).

**Gyógyszertechológiai Tanszék**

Tantárgy: **BIOKOZMETIKA ÉS GYÓGYSZERTÁRI TANÁCSADÁS**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 14

**1. hét:**

**Előadás:** A bőr szerkezete

**2. hét:**

**Előadás:** A kozmetikumok csoportosítása

**3. hét:**

**Előadás:** Testápolás és bőrápolás

**4. hét:**

**Előadás:** Kozmetikai kezelőeljárások

**5. hét:**

**Előadás:** Kozmetikai rendellenességek a bőrön

**6. hét:**

**Előadás:** Nem kozmetikai jellegű bőrbetegségek és azok kezelése

**7. hét:**

**Előadás:** Kozmetikumok lehetséges mellékhatásai

**8. hét:**

**Előadás:** 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 szájaápoló szerek

**14. hét:**

**Előadás:** Egyéb kozmetikai készítmények

**Követelmények**

A Biokozmetika és gyógyszerértékelési tanácsadás tárgy minden előadás elején katalógust tartunk. Amennyiben a hallgató a katalógus szerint az órák 30%-án nem jelent meg, a félév aláírását megtagadjuk.

**Gyógyszerészi Klinikai Alapismeretek Tanszék**

Tantárgy: **KLINIKAI ALAPISMERETEK II.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

**Előadás: 28**

**Szeminárium: 14**

**1. hét:**

**Előadás:** Pulmonológia

**2. hét:**

**Előadás:** Haematológia

**3. hét:**

**Előadás:** Degeneratív ízületi betegségek, köszvény

**4. hét:**

**Előadás:** Gasztroenterológia I.

**5. hét:**

**Előadás:** Gasztroenterológia 2.

**6. hét:**

**Előadás:** Hypothalamus-hypophysis tengely, obesitas, pajzsmirigy

**7. hét:**

**Előadás:** Mellékvesekéreg, kalcium-homeosztázis

**8. hét:**

**Előadás:** Diabetes mellitus

**9. hét:**

**Előadás:** Nephrológia

**10. hét:**

**Előadás:** Nőgyógyászat

**11. hét:**

**Előadás:** Hyperlipidaemia

**12. hét:**

**Előadás:** Infektológia

**13. hét:**

**Előadás:** Onkológia

**14. hét:**

**Előadás:** Konzultáció a félév anyagából.  
Számonkérés

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

Az utolsó előadáson jegymegajánló dolgozatot írnak a hallgatók. Amennyiben a hallgató elfogadja a megajánlott jegyet, nem kell vizsgáznia. Ha nem fogadja el a megajánlott jegyet, szóbeli vizsgát kell tennie.

## Orvosi Mikrobiológiai Intézet

Tantárgy: **ORVOSI MIKROBIOLÓGIA II.**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

Szeminárium: **14**

### 1. hét:

**Előadás:** Orvosi szempontból fontos protozoon fertőzések I.

**Szeminárium:** Antimaláriás kemoterápia és a vakcináció lehetőségei.

### 2. hét:

**Előadás:** Orvosi szempontból fontos protozoon fertőzések II.

**Szeminárium:** Egyéb protozoonok elleni terápiás lehetőségek

### 3. hét:

**Előadás:** Orvosi szempontból fontos szalag- és mótelyféreg fertőzések.

**Szeminárium:** Féregfertőzések terápiája

### 4. hét:

**Előadás:** Orvosi szempontból fontos hengeresféreg fertőzések.

**Szeminárium:** Féregfertőzések terápiája II. Ektoparazitózisok terápiája.

### 5. hét:

**Előadás:** A vírusok általános jellemzése. A 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:** Sterilizáció és dezinfekció.

**Szeminárium:** Mikrobiológiai tisztasági standardok.

### **Követelmények**

A gyakorlatokon/szemináriumokon való részvétel kötelező. Kettőnél több hiányzás esetén az index aláírás nem szerezhető meg. A gyakorlatok és szemináriumok pótlására az adott gyakorlati héten a másik csoporthoz csatlakozva van mód. A második félév végén a hallgatók szigorlatot tesznek a teljes év elméleti és gyakorlati anyagából. A szigorlati vizsga írásbeli és szóbeli részből áll.

## 16. FEJEZET

### V. ÉVFOLYAM KÖTELEZŐ TÁRGYAINAK TEMATIKÁJA

#### Biofarmácia Tanszék

Tantárgy: **BIOFARMÁCIA**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **26**

Gyakorlat: **26**

##### 1. hét:

**Előadás:** A biofarmácia fogalma, módszerei (alapfogalmak)

**Gyakorlat:** Bevezető: a biofarmácia gyakorlati jelentősége

##### 2. hét:

**Előadás:** A LADMER rendszer alapvető sajátosságai

**Gyakorlat:** A LADMER rendszer jelentősége a terápia tervezése során

##### 3. hét:

**Előadás:** A felszívódás, megoszlás, metabolizmus

**Gyakorlat:** Gyógyszerbeviteli lehetőségek és metabolizmus befolyásolásának jelentősége a klinikai gyakorlat szempontjából

##### 4. hét:

**Előadás:** Kiválasztás, clearance, recirkulációs mechanizmusok

**Gyakorlat:** Komputeres modell rendszerek: Penicillinek (ampicillin, benzylpenicillin) farmakokinetikai viselkedésének tanulmányozása

##### 5. hét:

**Előadás:** Gyógyszerkölsönhatások, mellékhatások értelmezése farmakokinetikai alapokon

**Gyakorlat:** Gyógyszerkölsönhatások, mellékhatások jelentősége a gyakorlatban

##### 6. hét:

**Előadás:** Kompartment modell rendszerek. Egy, két és több kompart-mentes nyitott modell, konstansok meghatározása

**Gyakorlat:** Komputeres modell rendszerek:

Digoxin, Digitoxin farmakokinetikai viselkedésének tanulmányozása

##### 7. hét:

**Előadás:** Biológiai felezési idő fogalma, adagolás tervezés

**Gyakorlat:** Komputeres modell rendszerek: Béta-blokkolók (atenolol, oxprenolol) jellemzése

##### 8. hét:

**Előadás:** Egyszeri és többszöri adagolási mód elmélete

**Gyakorlat:** Komputeres modell rendszerek: Acetaminophen és az Aspirin (szalicilátok) jellemzése

##### 9. hét:

**Előadás:** Biohasznosíthatóság fogalma

**Gyakorlat:** Komputeres modell rendszerek: Aminoglikozidok jellemzése

##### 10. hét:

**Előadás:** A terápiás igényeknek megfelelő gyógyszerek tervezése. Farmakokinetika a gyógyszeripar tapasztalatainak tükrében

**Gyakorlat:** Komputeres modell rendszerek: Barbiturátok jellemzése

##### 11. hét:

**Előadás:** Adagolás tervezés a genetikai eltérések, napi ritmus és megbetegedések ismeretének fényében illetve elhízott egyének esetén

**Gyakorlat:** Komputeres modell rendszerek: Phenytoin és Carbamazepin jellemzése

##### 12. hét:

**Előadás:** Technológiai megoldások az optimális

terápiához

**Gyakorlat:** Komputeres modell rendszerek:  
Theophyllin és Lidocain jellemzése

**13. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerkölcsonhatások kinetikai  
alapjai

**Gyakorlat:** Komputeres modell rendszerek:  
Nortriptilin és Temazepam jellemzése

Év végi írásbeli számonkérés

### Követelmények

Az előadások 30%-ának látogatása kötelező. A szemináriumokról félévente 1 igazolt hiányzás (1 hét) engedélyezett. Ezen korlát túllépésének esetén a gyakorlat anyagát teljes egészében pótolni kell beszámoló formájában. A félév végén a félév anyagából írásban, teszt formájában történik a számonkérés. Gyakorlati jeggyel nem minősítjük a hallgató tudását.

A félév végén a kötelező vizsga szóbeli kiemelt kollokvium formájában valósul meg.

## Biofarmácia Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI GONDOZÁS**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **26**

**1. hét:**

**Előadás:** A gyógyszerészi gondozás szemlélete,  
története, alapjai

**2. hét:**

**Előadás:** A Gyógyszeres Terápia Menedzsment  
fogalma, szemlélete

**3. hét:**

**Előadás:** Nemzetközi gyógyszerészi gondozási  
protokollok és azok hazai adaptációi

**4. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerészi gondozás a metabolikus  
szindróma kérdéseiben

**5. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerészi diabetes prevenció

**6. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerészi gondozás a dislipidémia  
és hipertónia területén

**7. hét:**

**Előadás:** Koleszterin, glükóz, INR, és vérnyomás

mérések gyakorlati bemutatása és azok elméleti  
hátttere

**8. hét:**

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

**9. hét:**

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

**10. hét:**

**Előadás:** Meddig tart a gyógyszerészi  
kompetencia az alábbi megbetegedésekben:  
nátha, influenza, köhögés, fejfájás, napégés

**11. hét:**

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

**12. hét:**

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

**13. hét:**

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

**Követelmények**

Az előadások 30%-ának látogatása kötelező. Ezen korlát túllépésének esetén a tantárgy anyagát teljes egészében pótolni kell beszámoló formájában. A félév során írásbeli számonkérés nincs, gyakorlati jeggyel nem minősítjük a hallgató tudását.

A félév végén a kötelező vizsga szóbeli kollokvium formájában valósul meg.

**DE KK Klinikai Gyógyszertár**

Tantárgy: **KLINIKAI GYÓGYSZERÉSZET GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Szeminárium: **13**

Gyakorlat: **13**

**1. hét:**

**Szeminárium:** Intézeti gyógyszertár feladata, működése (alap- és szaktevékenységek), gyógyszergazdálkodás

**2. hét:**

**Szeminárium:** A kórházi-klinikai gyógyszerellátás alapfogalmai (BNO, HBCS, finanszírozási és beszerzési technikák)

**3. hét:**

**Szeminárium:** Kórházi minőségirányítási rendszer, farmakovigilancia, antibiotikum stewardship

**4. hét:**

**Szeminárium:** Magisztrális gyógyszerkészítés intézeti gyógyszertári aspektusai

**5. hét:**

**Szeminárium:** Kemoterápia és citosztatikus gyógyszerkészítés napjainkban

**6. hét:**

**Szeminárium:** Osztályos gyógyszerész tevékenység  
Számonkérés I.

**7. hét:**

**Szeminárium:** Fájdalomcsillapítás, anesztézia, intenzív ellátás a gyakorlatban

**8. hét:**

**Szeminárium:** Véralvadás gyógyszerertana, tromboembóliás szövődmények profilaxisa és terápiás lehetőségei a gyakorlatban

**9. hét:**

**Szeminárium:** Volumenterápia, enterális és parenterális táplálás, gyakorlatban

**10. hét:**

**Szeminárium:** Allergia diagnosztika és sebkezelés a gyakorlatban

**11. hét:**

**Szeminárium:** Intézeti gyógyszertár működése a gyakorlatban

**12. hét:**

**Szeminárium:** CATO vezérelt citosztatikus gyógyszergyártás a gyakorlatban

**13. hét:**

**Szeminárium:** Pótlási lehetőség  
Számonkérés II.

**Követelmények**

A gyakorlatok 60%-ának látogatása kötelező. Egy kimaradt gyakorlat pótlására az utolsó héten van lehetőség. A félév során két számonkérés történik a félév anyagából írásban és/vagy szóban, amelyeken a részvétel kötelező. A két számonkérés átlagának legalább 50%-nak kell lennie ahhoz, hogy a félév elfogadásra kerüljön. 50% alatt nincs javítási lehetőség, a félév aláírása elutasításra kerül, a hallgató féléve sikertelen. A ponthatárok: 60%-tól 2 (elégséges), 70%-tól 3 (közepes), 80%-tól 4 (jó), 90%-tól 5 (jeles). A gyakorlati vizsga teljesítése előfeltétele a kollokviumra való bocsájthatóságnak.

## Gyógyszerfelügyelet és Gyógyszergazdálkodási Tanszék

Tantárgy: **FARMAKOVIGILANCIA**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **18**

Szeminárium: **8**

**1. hét:**

**Előadás:** A Farmakovigilancia elméleti és gyakorlati alapjai, kialakulásának története. A farmakovigilancia fogalma, megközelítése - Elméleti, tudományos, közegészségügyi vonatkozások - farmakovigilancia tevékenység jellemzői, szabályozása és gyakorlata

**2. hét:**

**Előadás:** Definíciók rendszere: gyógyszer, dózis, a mellékhatás, a nem-várt gyógyszerhatás (ADR), nemkívánatos esemény (AE), súlyos AE (SAE) meghatározása. Az orvosok és gyógyszerészek teendői a súlyos valamint a nem súlyos, de nem-várt mellékhatások kezelésével kapcsolatos szabályok tekintetében.

**3. hét:**

**Előadás:** A gyógyszer mellékhatások felosztása, fajtái, a gyógyszerek hatását, biológiai hozzáférhetőségét módosító exogén és endogén tényezők szerepe. Mellékhatás típusok súlyosság, intenzitás, és az ok-okozati kapcsolat megítélése, típusai (A-E) gyakorlati példákon keresztül; Az A és B típus mellékhatások összehasonlítása (fokozott gyógyszerhatás, illetve idiosyncrasia mellékhatások) PK és PD okok; Endogén (máj,

vese, endokrin, ill. metabolikus háztartás, receptor variánsok) és exogén tényezők szerepe.

**4. hét:**

**Előadás:** Az életkor, speciális populáció és genetikai faktorok szerepe a mellékhatások kialakulásában. Direkt sejthatások, receptor mechanizmusok, metabolit jellegű toxicitás. A mellékhatások kivédésének vagy gyakoriságának csökkentési lehetőségei.

**5. hét:**

**Előadás:** Az Európai Gyógyszerügynökség EudraVigilance információs rendszere és annak szerepe. A mellékhatásjelentések nemzetközi alapjai és gyakorlata. A gyógyszer alkalmazással kapcsolatos kockázatok és előnyök mérlegelése; A kockázatok kezelése, elvi és gyakorlati lehetőségek; A „Good Vigilance Practice” és az EudraVigilance adatbázisrendszer célja

**6. hét:**

**Előadás:** A szignáldetekció elvi és gyakorlati szempontjai. A szignáldetekció elvi kérdései és a módszertan; Gyakorlati példák szerepe, az új vagy megváltozott kockázatokra utaló jelzések észlelése, súlyosság, gyakoriság, szubpopulációs

adataok ; A farmakovigilancia tevékenység résztvevői és meghatározott szerepkörök

#### 7. hét:

**Előadás:** A pharamakovigilancia tevékenység főbb elemeinek bemutatása a fejlesztés alatt álló, valamint a törzskönyvezés utáni gyógyszerekre vonatkozóan. A fokozott felügyelet alatt álló gyógyszerek elvi és gyakorlati jelentősége. A farmakovigilancia tevékenységek a forgalombahozatali engedély előtt és után: a gyártó, a forgalmazó felelőssége és kötelezettségei. Az Európai Unión belüli farmakovigilancia szabályozás gyakorlata.

#### 8. hét:

**Előadás:** A gyógyszerész szerepe a farmakovigilancia rendszerében. A mellékhatások észlelése, jelentése és klasszifikációjának alapelvei. Tájékoztatás lehetőségei, szerepe és gyakorlata; Gyógyszerinformáció betegeknél és HCP szakembereknek; A mellékhatásjelentés folyamata, gyakorlata és kötelezettsége.

#### 9. hét:

**Előadás:** Gyógyszerbiztonság gyakorlati kérdései:

kockázatkezelés, benefits/risks elemzések alapelvei, módszertana. A betegek és a szakemberek tájékoztatása, a címke, a PIL és az SPC szerepe.

#### 10. hét:

**Előadás:** Konzultáció: farmakovigilancia aktuális kérdései.

#### 11. hét:

**Szeminárium:** A betegek tájékoztatása a PIL felépítése és tartalmi elemei. A szakemberek informálásának eszközei: az SPC tartalmi elemei. Szignáldetekció – felismerés értékelés, elemzés.

#### 12. hét:

**Szeminárium:** Kockázatok értékelése gyakorlati példákon keresztül, kockázat/ előny arány. Rutin Kockázatcsökkentő eljárások gyakorlata.

#### 13. hét:

**Szeminárium:** Folyamatos és rutin farmakovigilancia eszközök. Kiemelt veszélyek és a fokozott ellenőrzés. Konzultáció.

## Gyógyszerfelügyelet és Gyógyszergazdálkodási Tanszék

Tantárgy: **KLINIKAI GYÓGYSZERÉSZET ELMÉLET**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **26**

Szeminárium: **13**

#### 1. hét:

**Előadás:** Bevezetés. A kórházi-klinikai gyógyszerészet helye az egészségügyi tudományok között. Képzési lehetőségek. A kórházi-klinikai gyógyszerész helye, szerepe, feladata, kapcsolata az egészségügyön belül. Az intézeti gyógyszerterek feladata, helye és szerepe a kórházi gyógyszerellátásban. Szabályozása. Kutatási és oktatási lehetőségek a kórházi-klinikai gyógyszerészet területén.

**Szeminárium:** Dokumentumok az osztályon

(Kórlap, lázlap, ápolási lap, gyógyszerelőlap, szigorúan nyilvántartott gyógyszerek kartonja). Intézeti gyógyszerári dokumentumok és nyilvántartások.

#### 2. hét:

**Előadás:** Gyógyszerek rendelése, kiadása és ellenőrzése. Beszerzés, közbeszerzés. „9M”. Finanszírozás. Formuláriák. Gyógyszerhiány. Gyógyszerelési hibák. Gyógyszerelosztási rendszerek (hagyományos, Unit/daily dose

rendszer). Gyógyszer-információ. Beteggyógyászat melletti tanácsadás.

**Szeminárium:** MedRec, Medication therapy management. Számítások. MAI, STOPP/START, PIM, Naranjo-scale

### 3. hét:

**Előadás:** Terápiás gyógyszer-szint monitorozás. A gyógyszerek hatása a klinikai kémiai laboratóriumi vizsgálatok eredményeire. Gyógyszer okozta laborérték változások, mint mellékhatások. Gyorstesztetek.

**Szeminárium:** Gyógyászati segédeszközök az osztályon.

### 4. hét:

**Előadás:** Compliance - Non-compliance, adherencia, perzisztencia. Mérésének módszerei (Morisky, DRAW), kialakulásának főbb okai. Stratégiák a compliance javítására. Adherencia a főbb gyógyszer-csoportokban. Kommunikáció és motivational interview.

Minőségbiztosítás a kórházban.

**Szeminárium:** Pediátriai gyógyszerészet (MORDIC)

### 5. hét:

**Előadás:** Onkológiai alapismeretek. Onkológiai gyógyszerészet.

**Szeminárium:** Onkológiai gyógyszerészet 1: szolid tumorok és hematológiai malignanciák kezelése

### 6. hét:

**Előadás:** Gyógyszerészet az aszeptikus

szolgáltatások, parenterális gyógyszerelés. Parenterális inkompatibilitásai. Volumen terápia, ionpótlás. Vér, vérvérzészítmenyek.

**Szeminárium:** Onkológiai gyógyszerészet 2: mellékhatás menedzsment

### 7. hét:

**Előadás:** Nozokomiális fertőzések. Infekciókontroll, prevenció és surveillance.

Antimikrobiális terápia. Antibiotikum rezisztencia. Antibiotikum stewardship. OPAT.

**Szeminárium:** Bőrgyógyászati problémák, kötszerek

### 8. hét:

**Előadás:** Klinikai táplálás.

**Szeminárium:** Klinikai toxikológia

### 9. hét:

**Előadás:** Időskori gyógyszerelési problémák, Beers kritériumok.

**Szeminárium:** Beszűkült szervműködés

### 10. hét:

**Előadás:** Klinikai gyógyszer-vizsgálatok, farmakovigilancia, farmakoökonómia klinikai gyógyszerészet vonatkozásai. Sürgősségi gyógyszerelés. Gyógyszer-üzilizációs vizsgálatok. Gyógyszerkészítéssel kapcsolatos ismeretek.

**Szeminárium:** Mellékhatások, klinikailag releváns interakciók, farmakogenetika

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERES INTERAKCIÓK ÉS TERÁPIÁS IRÁNYELVEK**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 26

Szeminárium: 13

### 1. hét:

**Előadás:** Bevezető előadás-Gyógyszer/gyógyszer, gyógyszer/étel, gyógyszer/alkohol, dohány, gyógyszer/étrendkiegészítők

gyógyszer/gyógynövények interakciói

**Szeminárium:** Farmakokinetikai és farmakodinámiai kölcsönhatások, gyakorlati példák

**2. hét:**

**Előadás:** KIR gyógyszereinek interakciói I.

**Szeminárium:** Általános és helyi érzéstelenítők, opioid fájdalomcsillapítók, izomrelaxánsok (terápiás protokollok)

**3. hét:**

**Előadás:** KIR gyógyszereinek interakciói II.

**Szeminárium:** Sedato-hypnotikumok, anxiolitikumok, antidepresszánsok, antimániás szerek, antiepileptikumok, Alzheimer és Parkinson kór (terápiás protokollok)

**4. hét:**

**Előadás:** Sympatomimetikumok és légzésre ható szerek interakciói

**Szeminárium:** Asztma bronchiale, COPD (terápiás protokollok)

**5. hét:**

**Előadás:** Szív-és vérkeringésre ható gyógyszerek, diuretikumok interakciói

**Szeminárium:** Magas vérnyomás, ischaemiás szívbetegség, szívelégtelenség, perifériás artériás betegség (PAD), krónikus vénás betegség, glaukóma(terápiás protokollok)

**6. hét:**

**Előadás:** Lipid- és szénhidrát anyagcserére ható gyógyszerek interakciói

**Szeminárium:** Diszlipidémia, metabolikus szindróma, diabetes(terápiás protokollok)

**7. hét:**

**Előadás:** Vérárvadásra ható gyógyszerek interakciói

**Szeminárium:** Trombolitikumok, antikoagulánsok, trombocita-aggregáció gátlók, vérzéscsillapítók (terápiás protokollok)

**8. hét:**

**Előadás:** Számonkérés I.

**Szeminárium:** Emésztőrendszeri megbetegedések (terápiás protokollok)

**Önellenőrző teszt**

**9. hét:**

**Előadás:** Glukokortikoidok, NSAID-ok interakciói

**Szeminárium:** Fájdalom, gyulladás, láz, allergia, köszvény (terápiás protokollok)

**10. hét:**

**Előadás:** Orális antikonceptív szerek gyógyszeres interakciói. (női férfi nemi hormonok)

**Szeminárium:** Ösztrogének, progesztogének, gonadotrop hormonok, androgének (terápiás protokollok)

**11. hét:**

**Előadás:** Antimikrobiális szerek interakciói

**Szeminárium:** Leggyakrabban előforduló infekciók (terápiás protokollok)

**12. hét:**

**Előadás:** Daganatterápiában használt szerek interakciói

**Szeminárium:** Leggyakrabban előforduló daganatos megbetegedések (terápiás protokollok)

**13. hét:**

**Előadás:** Immunszuppresszánsok, immunstimulánsok interakciói

**Szeminárium:** Immunszuppresszánsok, immunstimulánsok (terápiás protokollok)

Számonkérés

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

A félév végén a vizsga szóbeli kollokvium formájában történik.

A félév során a hallgatók két alkalommal írhatnak dolgozatot az előadás és a szeminárium anyagából. A két dolgozat átlagából egy érdemjegyet kapnak, amely beleszámít a kollokvium jegyébe. A ponttáblák: 60%-tól kettes, 70%-tól hármas, 80%-tól négyes, 90%-tól ötös.

A kollokviumon két tétel húznak a hallgatók, amely kiegészülve a beszámolóban kapott érdemjeggyel adja a kollokvium jegyét. A szemináriumokon a részvétel kötelező négyenél több hiányzás esetén a félév nem kerül elfogadásra.

## Gyógyszerhatástani Tanszék

Tantárgy: **TOXIKOLÓGIA**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **26**

**1. hét:**

**Előadás:** Általános toxikológia (alfogalmak, mérgezett beteg ellátása)

**2. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerek toxikológiája (pszichiátriai szerek)

**3. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerek toxikológiája (szívre ható szerek toxikológiája)

**4. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerek toxikológiája (fájdalomcsillapítók és egyéb gyógyszerek)

**5. hét:**

**Előadás:** Speciális gyermektoxikológiai vonatkozások (terhesség, szoptatás alatti gyógyszermérgezés, speciális gyermekgyógyászat)

**6. hét:**

**Előadás:** Mérgező állatok.

Számonkérés I.

**Önellenőrző teszt**

**7. hét:**

**Előadás:** Mérgező növények

**8. hét:**

**Előadás:** Mérgező állatok, Mérgező gombák

**9. hét:**

**Előadás:** Mérgezések fémvegyületekkel

**10. hét:**

**Előadás:** Mérgezések peszticidekkel

**11. hét:**

**Előadás:** Műanyagok toxikológiája

**12. hét:**

**Előadás:** Foglalkozási ártalmak (oldószerek, porok)

**13. hét:**

**Előadás:** Hemolitikus vegyületek, harci gázok

Számonkérés II.

**Önellenőrző teszt**

### Követelmények

A félév végén szóbeli vizsga van. A félév során 2 számonkérés történik a félév anyagából írásban, amelyen a részvétel kötelező. A két teszt eredménye alapján, a kollokvium kiváltható, 80%-tól négyes, 90%-tól ötös, jegyet ajánlunk meg.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZI KOMMUNIKÁCIÓ**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **26**

**1. hét:**

**Előadás:** Szakmai kommunikáció I.

238

**2. hét:**

**Előadás:** Szakmai kommunikáció II.

**3. hét:**

**Előadás:** Szakmai kommunikáció III.

**4. hét:**

**Előadás:** Szakmai kommunikáció IV.

**5. hét:**

**Előadás:** Reklámok, reklámozás szerepe I.

**6. hét:**

**Előadás:** Reklámok, reklámozás szerepe II.

**7. hét:**

**Előadás:** Egészségi magatartás I.

**8. hét:**

**Előadás:** Egészségi magatartás II.

**9. hét:**

**Előadás:** Közlésekkel szembeni elvárások I.

**10. hét:**

**Előadás:** Közlésekkel szembeni elvárások II.

**11. hét:**

**Előadás:** Rizikószemélyiség problematikája I.

**12. hét:**

**Előadás:** Rizikószemélyiség problematikája II.

**13. hét:**

**Előadás:** Szituációk gyakorlása

**Követelmények**

A Gyógyszerészi kommunikáció előadásokon minden óra elején katalógust tartunk. Amennyiben a hallgató a katalógus szerint az órák 30 %-án nem jelent meg, a félév aláírását megtagadjuk.

## Gyógyszertechológiai Tanszék

Tantárgy: **TÁPLÁLÁSTERÁPIA**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

**Előadás: 13**

**1. hét:**

**Előadás:** Bevezetés. A tápanyagok emésztési, felszívódási, hasznosulási problémái. Kórtani alapfogalmak.

**2. hét:**

**Előadás:** Az újszülött és csecsemőtáplálás. Anyagcsere és felszívódási zavarok.

**3. hét:**

**Előadás:** Csecsemőtápszerek típusai, összetétele.

**4. hét:**

**Előadás:** Tápanyag- és energiaigény meghatározása.

**5. hét:**

**Előadás:** Enterális tápszerek csoportosítása, összetétele.

**6. hét:**

**Előadás:** Tápszerek gyártása, forgalomba hozatal feltételei.

**7. hét:**

**Előadás:** Mesterséges táplálás típusai. PEG alkalmazása.

**8. hét:**

**Előadás:** Parenterális táplálás eszközei, lehetőségei. Parenterális táplálás készítményei.

**9. hét:**

**Előadás:** Koraszülöttek táplálásának szempontjai, módjai. Koraszülött táplálás protokollja.

**10. hét:**

**Előadás:** Szénhidrátbevitel kérdései.

**11. hét:**

**Előadás:** Glikémiás index értelmezése.

**12. hét:**

**Előadás:** Zsírbevitel kérdései.

**13. hét:**

**Előadás:** Fehérjebevitel kérdései.

**Követelmények**

Az előadások legalább 50 %-ának látogatása kötelező. A hallgatók írásbeli tesztet írnak a félév végén.

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI ISMERETEK**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **26**

**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. Helyes Validációs Gyakorlat (GVP) tárgyalása

**12. hét:**

**Előadás:** Az Országos Gyógyszerészeti Intézet főbb feladatai; törvények, rendeletek,

szabványok

**13. hét:**

**Előadás:** Törzskönyvezés – Forgalombahozatali engedély folyamata; EU harmonizálás; EU-FDA kapcsolata. Gyógyszerhamisítás.

## Gyógyszerésztudományi Kar Dékáni Hivatal

Tantárgy: **DIPLOMAMUNKA KONZULTÁCIÓ**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **26**

## Klinikai Farmakológiai Tanszék

Tantárgy: **KLINIKAI FARMAKOLÓGIA**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **26**

**1. hét:**

**Előadás:** Klinikai farmakológia alapjai

**2. hét:**

**Előadás:** Etikai és jogi vonatkozások

**3. hét:**

**Előadás:** Betegtájékoztatás és Beleegyező Nyilatkozat

**4. hét:**

**Előadás:** A klinikai vizsgálatok fázisa (I-II.)

**5. hét:**

**Előadás:** A klinikai vizsgálatok fázisa (III-IV.)

**6. hét:**

**Előadás:** A klinikai vizsgálati terv

**7. hét:**

**Előadás:** A helyes klinikai gyakorlat –GCP

**8. hét:**

**Előadás:** A klinikai jelentés

**9. hét:**

**Előadás:** Statisztika a klinikai farmakológiában

**10. hét:**

**Előadás:** Monitorozás és minőségbiztosítás

**11. hét:**

**Előadás:** Mellékhatás, súlyos mellékhatás

**12. hét:**

**Előadás:** Folyó vizsgálat megismerése

**13. hét:**

**Előadás:** CRO, SMO: új struktúrák

### **Követelmények**

A félévi jegy aláírásának feltétele a rendszeres részvétel az előadásokon és az aktív óráközi munka.

#### **Gyógyszertechnológiai Tanszék**

Tantárgy: **ZÁRÓVIZSGA ELŐTTI SZAKMAI GYAKORLAT I. (GYÓGYSZERTÁRI EXPEDIÁLÁS I.)**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **120**

#### **Gyógyszertechnológiai Tanszék**

Tantárgy: **ZÁRÓVIZSGA ELŐTTI SZAKMAI GYAKORLAT I. (GYÓGYSZERTÁRI GYÓGYSZERKÉSZÍTÉS I.)**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **120**

#### **Gyógyszerésztudományi Kar Dékáni Hivatal**

Tantárgy: **DIPLOMAMUNKA ÍRÁSA ÉS VÉDÉSE**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

#### **Gyógyszertechnológiai Tanszék**

Tantárgy: **ZÁRÓVIZSGA ELŐTTI SZAKMAI GYAKORLAT II. (GYÓGYSZERTÁRI EXPEDIÁLÁS II.)**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **120**

#### **Gyógyszertechnológiai Tanszék**

Tantárgy: **ZÁRÓVIZSGA ELŐTTI SZAKMAI GYAKORLAT II. (GYÓGYSZERTÁRI GYÓGYSZERKÉSZÍTÉS II.)**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **120**

### Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **ZÁRÓVIZSGA ELŐTTI SZAKMAI GYAKORLAT II. (INTÉZETI GYÓGYSZERTÁRI ÉS GALENUSI LABORATÓRIUMI BLOKK)**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **120**

### Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **ZÁRÓVIZSGA ELŐTTI SZAKMAI GYAKORLAT II. (GYÓGYSZERTÁRI ÜZEMELTETÉS, MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS)**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **60**

### Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **ZÁRÓVIZSGA ELŐTTI SZAKMAI GYAKORLAT II. (GYÓGYSZERGAZDÁLKODÁS)**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **60**

## 17. FEJEZET

### KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK TEMATIKÁJA

#### Alkalmazott Kémiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERÉSZETI SEGÉDANYAGOK**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

**1. hét:**

**Előadás:** Az SI rendszer és alkalmazása.

Prefixumok. Mérések a gyógyszeriparban.

**2. hét:**

**Előadás:** Alapvető kémiai számítások.

**3. hét:**

**Előadás:** Bevezetés a polimerkémiaiba – miért jó a polimerkémiai tudás a gyógyszerek formulálásához? Polimerek szerkezete és tulajdonsága közötti kapcsolat.

**4. hét:**

**Előadás:** Polimerek, mint segédanyagok és azok karakterizálási lehetőségei fizikai és kémiai módszerekkel.

**5. hét:**

**Előadás:** Gyógyszerformák áttekintése, hatóanyag, segédanyag és szennyezők fogalma. Inkompatibilitás.

**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 és tartósítószer.

**10. hét:**

**Előadás:** Oldószer, kozmetikumok és emulgeáló anyagok. Antioxidánsok.

**11. hét:**

**Előadás:** Aeroszolok. Hajtógázok, színezékek alkalmazásának céljai és fontosabb képviselői.

**12. hét:**

**Előadás:** Csomagoló anyagok fajtái, alkalmazásuk és újrahasznosításuk.

**13. hét:**

**Előadás:** Konzultáció, probléma megoldások.

**14. 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 évvégi vizsga eredményei alapján kerül kiszámításra (50-50 %). Részletes információt az első órán kapnak a hallgatók.

## Biofizikai Tanszék

Tantárgy: **MODERN BIOFIZIKAI MÉRŐMÓDSZEREK A BIOLÓGIÁBAN ÉS AZ ORVOSTUDOMÁNYBAN**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 24

### 3. hét:

**Előadás:** Lumineszcencia Spektroszkópia. A lumineszcencia elméleti alapjai. Fluoreszcenciás módszerek technikai háttere és alkalmazásai, biomolekulák fluoreszcens jelölése. Energiatranszfer mérésén alapuló technikák.

### 4. hét:

**Előadás:** A mágneses rezonanciás képalkotás válogatott alkalmazásai: molekuláris mozgások kiaknázása az MR képalkotásban.

### 5. hét:

**Előadás:** Modern mikroszkópiás eljárások a sejtszerkezeti kutatásokban. A fluoreszcenciás mikroszkópia és képalkotás elméleti alapjai. Pásztázó és teljes látóterű képalkotás. Detektorok. Digitalizálás, a digitális kép megjelenítési és tárolási formái. Digitális képelemzés – alapok és biológiai alkalmazások. A konfokális elv, konfokális mikroszkópia. Nagyfeloldású és nemlineáris technikákon alapuló mikroszkópiák.

### 6. hét:

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

mérésekkel (FCET).

### 7. hét:

**Előadás:** A sejtmembrán szerkezete, fehérje és lipid mobilitás a membránban. A sejtmembrán szerkezeti modelljei, a membránok lipid domén szerkezete, fotokioltság utáni fluoreszcencia visszatérés (FRAP), fluoreszcencia korrelációs spektroszkópia és alkalmazásai. Szuperfeloldású mikroszkópia.

### 8. hét:

**Előadás:** Modern elektrofiziológiai technikák. A sejtmembrán elektromos tulajdonságai-passzív és aktív iontranszport jellemzői-ioncsatornafehérjék szerkezete és működése- a patch clamp technika elvi alapjai- ionáramok és membránpotenciál vizsgálata patch clamp technikával.

### 9. hét:

**Előadás:** LSC – Lézer pásztázó citometria (slide-based imaging cytometry, tárgylemez citometria, képalkotó citometria). Az áramlási citometria és a mikroszkópia határai, az áramlási citometria, a mikroszkópia és a képalkotó citometria összehasonlítása. A képalkotó citométer működése. A képalkotó citometria lehetőségei és korlátai. A képalkotó citometria alkalmazása a sejtbiológiában és a klinikai kutatásokban.

### 10. hét:

**Előadás:** Számonkérés teszt formájában.

## Követelmények

A vizsga típusa: 5 fokozatú gyakorlati jegy

A vizsgáztatás módja: írásbeli, tesztkérdések.

**A vizsga értékelése:**

50% alatt: elégtelen  
51%-59%: elégséges  
60-69%: közepes  
70-79: jó  
≥80%: jeles

## Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

Tantárgy: **NAGY POPULÁCIÓKAT ÉRINTŐ BETEGSÉGEK MOLEKULÁRIS MECHANIZMUSAI**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 25

**3. hét:**

Előadás: Molekuláris medicina

**4. hét:**

Előadás: Krónikus gyulladásos betegségek

**5. hét:**

Előadás: Neurodegeneratív megbetegedések

**6. hét:**

Előadás: Óssejtek szerepe a regeneratív medicinában

**7. hét:**

Előadás: Elhízás, diabetes

**8. hét:**

Előadás: Atherosclerosis

**9. hét:**

Előadás: A humán mikrobióta szerepe a betegségekben

**10. hét:**

Előadás: Allergia

**11. hét:**

Előadás: Tumorbiológia I.

**12. hét:**

Előadás: Tumorbiológia II.

**13. hét:**

Előadás: Osteoporózis

### Követelmények

**A kurzus célkitűzései:** Nagy populációkat érintő betegségek molekuláris mechanizmusainak ismertetése.

**A kurzus rövid leírása:** Klasszikus betegség gének és felfedezésük (Duchenne, cisztikus fibrózis, neurofibromatózis, Huntington, "triple repeat" mutációk). Elhízás, diabetes, érelmeszesedés. Tumorok: onkogének, tumor szupresszor gének és azok klinikai értelmezése. Öregedés, dementia, Alzheimer-kór. A gyógyítás lehetséges útjai I: modellrendszerek: transzgénikus és "knock out" egerek, antiszensz technológia, RNS enzimek. A gyógyítás lehetséges útjai II: génterápia, specifikus biokémiai célpontok és célbajuttatás. Egyéni referátum.

**Tananyag:** A szemeszter során az előadásokon elhangzott tananyag (a Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet honlapján elérhető, a <https://elearning.med.unideb.hu> honlap helyen (belépés az egyetemi hálózati azonosítóval és jelszóval). Kövessék a linket: Downloads – BMBI tananyagok -

Mol.Med.alapjai, Nagy pop. érintő betegségek

**Jelenlét:** Az előadásokon kötelező résztvenni. Egy igazolatlan hiányzást fogadunk el, több igazolatlan hiányzás esetén a hallgató nem kapja meg a félévi aláírást és nem vizsgázhat. A hiányzásokról az írásbeli igazolásokat Dr. Scholtz Beátának kell bemutatni, legkésőbb a szorgalmi időszak 13. hetének végéig. Igazolható hiányzások: betegség, tömbösített gyakorlatokkal vagy évközi tesztekkel való óraütközés, konferencia részvétel.

A félév végi számonkérés formája szóbeli kollokvium. A szorgalmi időszak végén a hallgatók kiválasztanak egy témakört a vizsgára, és az alábbi linken feliratkoznak rá (internetes feliratkozás) - a végső listát a vizsgaidőszak elején a honlapon közzétesszük. Az előadók a feliratkozások alapján tudományos cikkeket adnak ki a hallgatóknak. A hallgatók felelőssége, hogy felvegyék a kapcsolatot az előadóval és elkérjék a vizsgacikket, illetve egyeztessék a vizsga időpontját. A cikkek alapján a hallgatók rövid, 4-5 diából álló powerpoint beszámolót készítenek, mely a szóbeli beszámoló alapjául szolgál.

Feliratkozás a vizsgatémákra: [www.volunteersignup.org/KWTFW](http://www.volunteersignup.org/KWTFW)

Egyéb tudnivalók: a félév során a fontos információkat az intézet e-learnin oldalán (<https://elearning.med.unideb.hu>) fogjuk közzétenni. Kérjük, hogy a hirdetményeket kísérvék figyelemmel!

## DEENK Élet- és Természettudományi Könyvtára

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 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.

## 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  $[Ca^{2+}]$  szabályozásával.

#### 3. hét:

**Előadás:**  $[Ca^{2+}]$ -függő ingerületi folyamatok aszívizomsejt felszíni membránjában

#### 4. hét:

**Előadás:** A vázizom felépítése és az ingerületifolyamatban résztvevő ioncsatornák. Az ioncsatornák struktúráis alapjai.

#### 5. hét:

**Előadás:** Az felszíni membrán ioncsatornáinak módosulásai örökletes izombetegségekből: 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 membránsajátosságainak változásai kóros körülmények között. A neuronok fokozott ingerületi tevékenységén alapuló patológiai állapotok.

#### 8. hét:

**Előadás:** A TRP csatornák szerepe humán bőr sejtek biológiai folyamatainak szabályozásában. TRP-páthiák.

#### 9. hét:

**Előadás:** Az endocannabinoid rendszer szerepe bőr eredetű sejtek transzmembrán szignalizációjában, avagy "Mit szív a bőrünk?".

### Követelmények

#### 1. A félév elfogadásának feltételei:

Az előadáson való részvételt ellenőrizhetjük. Az előadást nem tartjuk meg, ha 5 vagy annál kevesebb hallgató jelenik meg; az érintett előadáson leadni tervezett anyag viszont részét képezi a kurzus végén írandó tesztnek. Az előadások tematikája és az aktuális információk az [elearning.med.unideb.hu](http://elearning.med.unideb.hu) honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt érhetők el.

#### 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: **20**

### 1. hét:

**Előadás:** Elektrofiziológiai vizsgálómódszerek alkalmazása a sejtek elektromos tevékenységének kutatásában

### 2. hét:

**Előadás:** Mérőmódszerek a kalciumhomeosztázis vizsgálatában

### 3. hét:

**Előadás:** Áramjelek analízise, biostatistika

### 4. hét:

**Előadás:** Neuronok előkészítése funkcionális vizsgálatokra. Az alkalmazható technikák előnyei és hátrányai

### 5. hét:

**Előadás:** A jelátviteli folyamatok molekuláinak protein és RNS szintű vizsgálata (immuncito- és hisztokémia, konfokális mikroszkópia, Western

blot, kvantitatív „real-time” PCR)

### 6. hét:

**Előadás:** Sejt- és szövettenyésztés (primer kultúrák, sejtvonalak, szervkultúrák)

### 7. hét:

**Előadás:** Kontraktilis fehérjék izolálása és azonosítása biokémiai módszerekkel

### 8. hét:

**Előadás:** Mérések izolált ioncsatornákon: a bilayer technika

### 9. hét:

**Előadás:** konzultáció

### 10. hét:

**Előadás:** Számonkérés

## Követelmények

1. A félév elfogadásának feltételei:

Az előadáson való részvételt ellenőrizhetjük. Az előadást nem tartjuk meg, ha 5 vagy annál kevesebb hallgató jelenik meg; az érintett előadáson leadni tervezett anyag viszont részét képezi a kurzus végén írandó tesztnek. Az előadások tematikája és az aktuális információk az [elearning.med.unideb.hu](http://elearning.med.unideb.hu) honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt érhetők el.

2. Évközi számonkérés: Nincs.

3. Vizsgák:

A kurzus végén írott formában, tesztek segítségével számonkérést tartunk, melynek eredménye határozza meg a kredit jóváírását. A kurzust záró teszt eredménye alapján az alábbi konverzió

szerint írjuk jóvá a kreditet:

|          |             |
|----------|-------------|
| 0-39.9%  | - elégtelen |
| 40-54.9% | - elégséges |
| 55-69.9% | - közepes   |
| 70-84.9% | - jó        |
| 85-100%  | - jeles     |

### Élettani Intézet

Tantárgy: **PROBLÉMAMEGOLDÓ FELADATOK AZ ÉLETTAN TÁRGYKÖRÉBŐL**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

A gyakorlatok tematikája az [elearning.med.unideb.hu](http://elearning.med.unideb.hu) honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt érhetők el.

### Követelmények

#### 1. A félév elfogadásának feltételei

A program során a résztvevők önálló projekt munkát végeznek. A félévi aláírás megtagadható, ha a résztvevő hallgató a projekt beszámolót nem nyújtja be a határidő lejártáig.

#### 2. Félévközi számonkérés

Nincs félévközi számonkérés.

#### 3. Vizsgák

Az értékelés a határidő lejártá előtt benyújtott beszámoló alapján történik. A program részletes szabályai az alábbiakban olvashatóak, illetve megtalálhatóak az [elearning.med.unideb.hu](http://elearning.med.unideb.hu) honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt.

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 szemináriumai, 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) az első hét végéig. Az első hetet követően az Intézet

jelentkezést nem fogad el.

4. Jelentkezési feltételek: Hármás, vagy jobb érdemjegy első féléves Élettanból 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.

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. A kapott érdemjegyek véglegesek, javításra nincs lehetőség..

8. Az Intézet által javasolt programok és azok rövid leírása megtalálható a gyakorlati teremben, illetve [elearning.med.unideb.hu](http://elearning.med.unideb.hu) honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt.

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 kreditkurzus részletes szabályai [elearning.med.unideb.hu](http://elearning.med.unideb.hu) honlapon, az Élettani Intézet menüpont alatt olvashatóak.

## Fizikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÓANYAGOK POLIMORFIZMUSA**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

### 1. hét:

**Előadás:** Bevezetés. A polimorfizmus fogalma. Történeti áttekintés. Polimorfizmus a mindennapi életben és a gyógyszergyártásban. Vizsgálati módszerek áttekintése. Rendeződési és konformációs polimorfizmus. Pszeudopolimorfizmus, szolvatopolimorfizmus? FDA, ICH, Q6a követelmények. A ritonavir és a cefuroxim esete. Irodalmi források.

### 2. hét:

**Előadás:** Termodinamikai megfontolások. Termogravimetriai módszerek alapelvei és alkalmazhatóságuk polimorfok vizsgálatában. A Burger-Ramberger szabályok.

### 3. hét:

**Előadás:** Szabadalmi fogalmak. Új – meglepő – hasznos. Igénypontok buktatói. Polimorfok szabadalmaztathatósága. Ranitidin hidroklorid és paroxetin hidroklorid.

### 4. hét:

**Előadás:** A kristályok növekedésének termodinamikája és kinetikája. Gócképződés – gócnövekedés, morfológia. A polimorfok képződésének kontrollálása. A kristályosítás technológiai kérdései. Az aszpartám esete.

### 5. hét:

**Előadás:** Számítási kémia - polimorfok előfordulásának jóslása.

### 6. hét:

**Előadás:** A röntgendiffrakció alapjai. A fázis probléma és megoldása. Pordiffrakció. A részecske méret hatása a pordiffrakciós felvételre. 'Preferred orientation.' Mennyiségi XRPD. Saját eredmények.

### 7. hét:

**Előadás:** Egykristály röntgendiffrakció. Polimorfok szerkezeti kérdései. Hidrogénhidas

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. Szteroidvázak vegyületek példája.

#### 10. hét:

**Előadás:** FT-IR és Raman spektroszkópia, előnyök és hátrányok. ATR technikák. Saját eredmények.

#### 11. hét:

**Előadás:** Festékek, robbanóanyagok polimorfizmusa (angolul, szakfordítók számára is).

#### 12. hét:

**Előadás:** Adatbázisok a polimorfizmus kutatásában. Krisztallográfiai és szabadalmi keresések.

#### 13. hét:

**Előadás:** A CSD adatbázis használata. Grafikus programok a szerkezetvizsgálatban.

#### 14. hét:

**Előadás:** Esettanulmányok, hallgatói beszámolók. A csokoládé polimorfizmusa.

### Követelmények

Kollokvium az előadás anyagából.

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **GYÓGYSZERHATÓANYAGOK KÉMIAI SZINTÉZISE**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

#### 1. hét:

**Előadás:** Kinolonkarbonsav típusú antibakteriális szerek szintézise

#### 2. hét:

**Előadás:** Nem-nukleozid típusú HIV reverz transzkriptáz inhibitorok, valamint influenzavírus-ellenes gyógyszerek szintézise

#### 3. hét:

**Előadás:** Béta-laktám antibiotikumok szintézise, félszintézise

#### 4. hét:

**Előadás:** Béta-laktám antibiotikumok szintézise, félszintézise

#### 5. hét:

**Előadás:** Protozoaellenes szerek szintetikus kémiaja

#### 6. hét:

**Előadás:** A diabetesz gyógyszereinek szintézise

#### 7. hét:

**Előadás:** ACE-gátló és angiotenzin AT1-antagonisták szintézise

#### 8. hét:

**Előadás:** Kalcium-ioncsatorna-gátlók 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. Diuretikumok szintézise

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **KÁBÍTÓSZEREK**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** Kábítószeres csoportosítása

**2. hét:**

**Előadás:** Dizájner drogok

**3. hét:**

**Előadás:** Szintetikus kábítószeres

**4. hét:**

**Előadás:** Kannabisz

**5. hét:**

**Előadás:** THC

**6. hét:**

**Előadás:** Ópium

**7. hét:**

**Előadás:** Morfin

**8. hét:**

**Előadás:** Heroin

**9. hét:**

**Előadás:** Opioid függőség kezelése

**10. hét:**

**Előadás:** Koka cserje

**11. hét:**

**Előadás:** Kokain

**12. hét:**

**Előadás:** Psichedelikus kábítószeres

**13. hét:**

**Előadás:** LSD

**14. hét:**

**Előadás:** Egyéb kábítószeres

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

Tantárgy: **KÉMIAI BIOLÓGIA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 14

**1. hét:**

**Előadás:** A proteinek és poliszacharidok szerkezete.

**2. hét:**

**Előadás:** A nukleinsavak szerkezete.

**3. hét:**

**Előadás:** A makromolekulás 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 molekulás biológiai eszközei.

**8. hét:**

**Előadás:** Molekulás biológiai módszerek.

**9. hét:**

**Előadás:** Elektronspektroszkópi és vibrációs spektroszkópi 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 molekulás felismerés.

**13. hét:**

**Előadás:** Tömegspektrometriás módszerek a kémiai biológiában.

**14. hét:**

**Előadás:** Kémiai biológiai esettanulmányok

### Követelmények

**A kurzus célkitűzései::** A biológiai kutatásban alkalmazható korszerű kémiai szintetikus és analitikai módszerek alapjainak elsajátítása.

A kurzus sikeres elvégzésének feltétele a megfelelő szerves kémia ismeretek.

**Rövid leírás:** A fontosabb biomolekulák (nukleinsavak, peptidek, oligo- és poliszacharidok, lipidek) kémiai szintézise és transzformációs lehetőségei. Molekulás biológiai módszerek felhasználása a kémiai biológiában. A biomolekulák szerkezetének tanulmányozására alkalmas spektroszkópi 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 szupramolekulás kémia alapjai

## Gyógyszerésztudományi Kar Dékáni Hivatal

Tantárgy: **BEVEZETÉS A TUDOMÁNYOS KUTATÁSBA**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 14

### 1. hét:

**Előadás: Szénhidrát – és antibiotikumkémiai kutatások**

- Bioaktív szénhidrát-szulfonsavak szintézise, heparin- és heparánszulfát-származékok.
- Biológiai aktív szénhidrátok mimetikumainak szintézise tio-click reakcióval

### 2. hét:

**Előadás: Szénhidrát – és antibiotikumkémiai kutatások**

- Antibakteriális és antivirális hatású glikopeptid antibiotikum származékok előállítása.
- SARS-CoV-2 és egyéb vírusok ellen ható antivirális vegyületek szintézise

### 3. hét:

**Előadás: Egyéb gyógyszeréskémiai 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: Sejtkultúrák modellrendszerek a gyógyszerterológiában. Segédanyagok biokompatibilitási vizsgálatának lehetőségei**

### 8. hét:

**Előadás: Félszilárd gyógyszerformák formulálása és vizsgálata** Mikroemulziós rendszerek formulálása és vizsgálata

### 9. hét:

**Előadás: Szilárd gyógyszerformák formulálása és vizsgálata** Kérdőíves felmérések a gyógyszerári kommunikáció és terápia értékelésében.

### 10. hét:

**Előadás: Válogatott fejezetek a Gyógyszerhatástani Tanszék kutatási irányjaiból.**

### 11. hét:

**Előadás: Válogatott fejezetek a Gyógyszerhatástani Tanszék kutatási irányjaiból.**

### 12. hét:

**Előadás: Válogatott fejezetek a Gyógyszerhatástani Tanszék kutatási irányjaiból.**

### 13. hét:

**Előadás: Válogatott fejezetek a Gyógyszergazdálkodási és Gyógyszerfelügyeleti Tanszék kutatási irányjaiból**

### 14. hét:

**Előadás: Válogatott fejezetek a Gyógyszergazdálkodási és Gyógyszerfelügyeleti Tanszék kutatási irányjaiból**

## Gyógyszerfelügyelet és Gyógyszergazdálkodási Tanszék

Tantárgy: **BEVEZETÉS A FARMAKOÖKONÓMIAI ÉS -EPIDEMIOLOGIAI ELEMZÉSEK GYAKORLATÁBA**

Év, szemeszter: 3. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 10

Szeminárium: 5

### 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 eloszlása, 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. Befogadás-politika

### 11. hét:

**Előadás:** A piaci és a kereskedelmi viszonyok hatása a kereslet-kínálat alakulására a gyógyszerek területén. A makrogazdasági erők és működésének mechanizmusai a gyógyszeriparban, kínálat-, piaci ár és a rugalmasság kérdéskörei.

### 12. hét:

**Szeminárium:** Gyógyszerfejlesztés és a felhasználás gazdaságossági számításai

### Követelmények

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: ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI ALAPISMERETEK, ÁLLATGYÓGYÁSZATI  
KÖVETELMÉNYEK

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: 28

### 1. hét:

**Előadás:** A magyar állategészségügy szervezeti felépítése, működése, jogi szabályozása /2008. évi XLVI. törvény az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről, 41/1997.(V.28.) FM rendelet az Állategészségügyi Szabályzat kiadásáról/.

### 2. hét:

**Előadás:** A földművelésügyi miniszter 128/2009. (X.6.)FVM. rendelete az állatgyógyászati készítményekről. /kiemelten a vényköteles termékek köréről, élelmiszegegészségügyi 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, kételtűek, 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, együttműködés.

### 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.

**Követelmények**

Az előadások legalább 30 %-ának látogatása kötelező.

**Gyógyszertechnológiai Tanszék**

Tantárgy: **GYÓGYSZERTÁRI ADMINISZTRÁCIÓ**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**1. hét:**

**Előadás:** Általános áttekintés a rendszer bázisát képező ún. hardver eszközökről. Az officinai terminál részei. Billentyűkezelés, funkcióbillentyűk szerepe.

**2. hét:**

**Előadás:** Általános áttekintés a rendszer bázisát 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:** EESZT (Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Tér) oktatás

**5. hét:**

**Előadás:** Az expedálás szabályai. Blokkos eladás receptre, recept nélkül. Magisztrális készítmények expedálása, bilétás eladás. Gyakorlás a gépeken.

**6. hét:**

**Előadás:** Az expedálás szabályai. Blokkos eladás receptre, recept nélkül. Magisztrális készítmények expedálása, bilétás eladás. Gyakorlás a gépeken.

**7. hét:**

**Előadás:** Tételek javítása. Pénzügyi műveletek, pénztár jelentés, Sztornózás, defektus vezetése, passzív törzs. Gyakorlás a gépeken.

**8. hét:**

**Előadás:** Tételek javítása. Pénzügyi műveletek, pénztár jelentés, Sztornózás, defektus vezetése, passzív törzs. Gyakorlás a gépeken.

**9. hét:**

**Előadás:** Szakmai információk expedálás közben. Helyettesíthetőség, hatóanyag szerinti keresés és vizsgálat, OTC- szakmai modul, interakció. Gyakorlás.

**10. hét:**

**Előadás:** Szakmai információk expedálás közben. Helyettesíthetőség, hatóanyag szerinti keresés és vizsgálat, OTC- szakmai modul, interakció. Gyakorlás.

**11. hét:**

**Előadás:** Egyszerűsített számla, kézipatika, fiókpatika elszámolása, fizetés bankkártyával. Egészségpénztárak. Retaxálás. Gyakorlás.

**12. hét:**

**Előadás:** Egyszerűsített számla, kézipatika, fiókpatika elszámolása, fizetés bankkártyával. Egészségpénztárak. Retaxálás. Gyakorlás.

**13. hét:**

**Előadás:** Közgyógy nyilvántartás, az online rendszer felépítése, a D2 VIREP kommunikációs program működése, expedálás. Gyakorlás.

**14. hét:**

**Előadás:** Az eddig tanultak közös áttekintése, Gyakorlás.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **IPARI GYÓGYSZERÉSZET GYAKORLAT**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

Gyakorlat: Általános információk, munkavédelem, viselkedés.

**2. hét:**

Gyakorlat: MBI GMP gyakorlati alkalmazása I.

**3. hét:**

Gyakorlat: MBI GMP gyakorlati alkalmazása II.

**4. hét:**

Gyakorlat: MBI GMP gyakorlati alkalmazása III.

**5. hét:**

Gyakorlat: GYTO Megapack.

**6. hét:**

Gyakorlat: GKFI.

**7. hét:**

Gyakorlat: Szilárd gyógyszerforma gyártási folyamatok.

**8. hét:**

Gyakorlat: Csomagoló üzem látogatás.

**9. hét:**

Gyakorlat: Raktározás.

**10. hét:**

Gyakorlat: Írásbeli dolgozat.

### Követelmények

Az oktatás tömbösített formában a TEVA Zrt. munkatársai közreműködésével valósul meg. A gyakorlatokon a részvétel kötelező. A félév írásbeli dolgozattal zárul.

## 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

**Követelmények**

Az előadások legalább 30 %-ának látogatása kötelező.

## Gyógyszertechnológiai Tanszék

Tantárgy: **KÖZÉPÜZEMI GYÓGYSZERGYÁRTÁS**

Év, szemeszter: 5. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **28**

**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:** Gyártáshygiéne

**6. hét:**

**Előadás:** Beszámoló

**7. hét:**

**Előadás:** Üzemlátogatás II.

**8. hét:**

**Előadás:** Aqua destillata és Aqua demineralisata előállítása.

**9. hét:**

**Előadás:** Nagyüzemi oldatkészítés

**10. hét:**

**Előadás:** Nagyüzemi kenőcskészítés

**11. hét:**

**Előadás:** Nagyüzemi kúpkészítés

**12. hét:**

**Előadás:** Nagyüzemi tablettagyártás I.

**13. hét:**

**Előadás:** Nagyüzemi tablettagyártás II. Félév végi beszámoló

**14. hét:**

**Előadás:** Üzemlátogatás III.

## Gyógyszerésztudományi Kar Dékáni Hivatal

**Tantárgy:** GYÓGYSZERÉSZI SZAKMAI GYAKORLAT I. vagy II. ÉVFOLYAM UTÁN

**Év, szemeszter:** 1. vagy 2. évfolyam - 2. félév

**Óraszám:**

**Gyakorlat: 120**

## Gyógyszerésztudományi Kar Dékáni Hivatal

**Tantárgy:** GYÓGYSZERÉSZI SZAKMAI GYAKORLAT III. ÉVFOLYAM UTÁN

**Év, szemeszter:** 3. évfolyam - 2. félév

**Óraszám:**

**Gyakorlat: 120**

## Idegennyelvi Központ

**Tantárgy:** ANGOL GYÓGYSZERÉSZ SZAKNYELV I.

**Év, szemeszter:** 1. évfolyam - 1. félév

**Óraszám:**

**Gyakorlat: 56**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Orientáció, Karrierlehetőségek egy gyógyszerész számára

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógyszertárak 1.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógyszertárak 2.

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógyszerek 1.

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógyszerek 2.

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógyszerek 3.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Összefoglalás, teszt

**Önellenőrző teszt**

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Testrészek 1.

**9. hét:**

Gyakorlat: Testrészek 2.

**10. hét:**

Gyakorlat: Mikroorganizmusok 1.

**11. hét:**

Gyakorlat: Mikroorganizmusok 2.

**12. hét:**

Gyakorlat: A szem 1.

**13. hét:**

Gyakorlat: A szem 2.

**14. hét:**

Gyakorlat: Félévvégi teszt, értékelés

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

Az óralátogatás kötelező. A félév értékelése 5 fokozatú gyakorlati jeggyel történik a félév során írt 2 írásbeli teszt, valamint egy beszámoló alapján.

**Idegennyelvi Központ**

Tantárgy: **ANGOL GYÓGYSZERÉSZ SZAKNYELV II.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **56**

**1. hét:**

Gyakorlat: Orientáció, prezentációs készségek megbeszélése

**2. hét:**

Gyakorlat: Bőr 1.

**3. hét:**

Gyakorlat: Bőr 2.

**4. hét:**

Gyakorlat: Bőr 3.

**5. hét:**

Gyakorlat: Szájüreg 1.

**6. hét:**

Gyakorlat: Szájüreg 2.

**7. hét:**

Gyakorlat: Emésztőrendszer 1.

**8. hét:**

Gyakorlat: Emésztőrendszer 2., teszt

**Önellenőrző teszt**

**9. hét:**

Gyakorlat: Emésztőrendszer 3.

**10. hét:**

Gyakorlat: Szív és érrendszer 1.

**11. hét:**

Gyakorlat: Szív és érrendszer 2.

**12. hét:**

Gyakorlat: Szív és érrendszer 3., Légzőrendszer 1.

**13. hét:**

Gyakorlat: Légzőrendszer 2. Összefoglalás

**14. hét:**

Gyakorlat: Félévvégi teszt, értékelés

**Önellenőrző teszt**

### Követelmények

Az óralátogatás kötelező. A félév értékelése 5 fokozatú gyakorlati jeggyel történik a félév során írt 2 írásbeli teszt, valamint egy beszámoló alapján.

## Idegennyelvi Központ

Tantárgy: **ORVOSI NÉMET I.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

Gyakorlat: Orientáció

**2. hét:**

Gyakorlat: A kórház felépítése

**3. hét:**

Gyakorlat: Testrészek

**4. hét:**

Gyakorlat: A bőr 1. (felépítése, funkciója)

**5. hét:**

Gyakorlat: A bőr 2. (leégés, pattanások)

**6. hét:**

Gyakorlat: Utazási betegségek 1. (utazási gyógyszerár összeállítása, védőoltások, malária, kolera, hepatitis)

**7. hét:**

Gyakorlat: Utazási betegségek 2. (tetanusz, veszettség, tífusz)

**8. hét:**

Gyakorlat: Félévközi dolgozat

**Önellenőrző teszt**

**9. hét:**

Gyakorlat: Csontvázrendszer 1. (funkciója, felépítése)

**10. hét:**

Gyakorlat: Csontvázrendszer 2. (csonttörés, csonttritkulás, kalcium és D vitamin)

**11. hét:**

Gyakorlat: Izomrendszer (izomláz, izomfájdalom, élsport)

**12. hét:**

Gyakorlat: A láz 1. (fogalma, okai, tünete, diagnózisa, lázmérés módszerei, lázgörcs)

**13. hét:**

Gyakorlat: A láz 2. (lázal járó gyermekbetegségek. lázcsillapítás)

**14. hét:**

Gyakorlat: Félévzáró dolgozat, értékelés

### Követelmények

A félév értékelése 5 fokozatú gyakorlati jeggyel történik a félév során írt 2 írásbeli teszt, valamint szóbeli beszámoló alapján.

## Idegennyelvi Központ

Tantárgy: **ORVOSI NÉMET II.**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

Gyakorlat: Orientáció

**2. hét:**

Gyakorlat: A szájüreg 1. (felépítése, fogak )

**3. hét:**

Gyakorlat: A szájüreg 2. (fogínygyulladás, tömés, fogszabályzás)

**4. hét:**

Gyakorlat: Nyelőcső, gyomor (felépítése, reflux, gastritis, gyomorrontás)

**5. hét:**

Gyakorlat: Belek (vékonybél és a vastagbél felépítése, betegségei)

**6. hét:**

Gyakorlat: Máj (funkciója, zsírmáj, májzsugorodás)

**7. hét:**

Gyakorlat: Epehólyag, hasnyál-mirigy (felépítése, betegségei)

**8. hét:**

Gyakorlat: Félévközi dolgozat

**9. hét:**

Gyakorlat: Szív és érrendszer 1. (felépítése, a vér alkotóelemei)

**10. hét:**

Gyakorlat: Szív és érrendszer 2. (sport, vérnyomás)

**11. hét:**

Gyakorlat: Szív és érrendszer 3. (elsősegélynyújtás, képalkotó eljárások)

**12. hét:**

Gyakorlat: Légzőrendszer 1. (felépítés és funkciója, dohányzás, köhögés)

**13. hét:**

Gyakorlat: Légzőrendszer 2. (hörgőgyulladás, COPD)

**14. hét:**

Gyakorlat: Félévzáró dolgozat

### Követelmények

A félév értékelése 5 fokozatú gyakorlati jeggyel történik a félév során írt 2 írásbeli teszt, valamint szóbeli beszámoló alapján.

## Idegennyelvi Központ

Tantárgy: **ORVOSI NÉMET III.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

Gyakorlat: Orientáció

**2. hét:**

Gyakorlat: Húgyúti rendszer és betegségei 1. (felépítése, vese, vesekő)

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Húgyúti rendszer és betegségei 2. (hólyaggyulladás, prosztatamegnagyobbodás)

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Nemi szervek 1. (férfi és női nemi szervek felépítése, hüvelygomba)

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Nemi szervek 2. (szexuális úton terjedő betegségek)

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Cukorbetegség (típusai, tünetei, szövődményei, cukorbetegség táplálkozása)

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Anamnézis felvétele

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Félévközi dolgozat

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Pajzsmirigy (felépítése, alulműködés,

túlműködés)

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Agy (felépítése, vérellátása, szélütés, agyhártyagyulladás)

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Időskori betegségek (Alzheimer, Parkinson betegségek)

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Pszichológiai megbetegedések (Burn-out, depresszió, skizofrénia)

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Eutanázia (fogalma, véleménynyilvánítás, vita); Összefoglalás

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Félévzáró dolgozat

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

A félév értékelése 5 fokozatú gyakorlati jeggyel történik a félév során írt 2 írásbeli teszt, valamint szóbeli beszámoló alapján.

**Idegennyelvi Központ**

Tantárgy: **ORVOSI NÉMET IV.**

Év, szemeszter: 2. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Orientáció

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Egészséges táplálkozás 1. (fehérjék, zsírok, vitaminok)

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Egészséges táplálkozás 2. (vérszegénység, anorexia, bulimia)

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Gyógynövények és alternatív terápiák

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Fájdalom (típusai, fájdalomcsillapítók)

**6. hét:**

**Gyakorlat:** A gyógyszerterápiában

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Betegtájékoztató

**8. hét:**

Gyakorlat: Félévközi teszt

**Önellenőrző teszt**

**9. hét:**

Gyakorlat: Gyógyszerek adagolása

**10. hét:**

Gyakorlat: Gyógyszertári munka

**11. hét:**

Gyakorlat: Gyógyszerek előállítási módjai

**12. hét:**

Gyakorlat: Tanácsadás

**13. hét:**

Gyakorlat: Étrendkiegészítők és gyógyászati segédeszközök

**14. hét:**

Gyakorlat: Félévzáró teszt

**Önellenőrző teszt**

**Követelmények**

Az óralátogatás kötelező. A félév értékelése 5 fokozatú gyakorlati jeggyel történik a félév során írt 2 írásbeli teszt, valamint egy beszámoló alapján.

## Metagenomikai Intézet

Tantárgy: **VÉDŐOLTÁSOK**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

**1. hét:**

Gyakorlat: A vakcináció története

**2. hét:**

Gyakorlat: A vakcináció immunológiája

**3. hét:**

Gyakorlat: Klasszikus vakcinatípusok, előnyeik és hátrányaik

**4. hét:**

Gyakorlat: Nukleinsav alapú vakcinák, új technológiák

**5. hét:**

Gyakorlat: Adjuvánsok, vakcinaformuláció

**6. hét:**

Gyakorlat: Kötelező védőoltások, oltási naptár

**7. hét:**

Gyakorlat: Nem kötelező védőoltások

**8. hét:**

Gyakorlat: Klinikai aspektusok, indikációk, kontraindikációk, oltási reakciók, oltási szövődmények

**9. hét:**

Gyakorlat: Passzív immunizálás, terápiás vakcinák

**10. hét:**

Gyakorlat: Vakcinációs epidemiológia, nyájimmunitás, eradikációs törekvések

**11. hét:**

Gyakorlat: Szociokulturális aspektusok, oltásellenesség

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Vakcinafejlesztés, egészségipari aspektusok, a fejlesztés korlátjai

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Esettanulmányok

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Számonkérés

**Követelmények**

A kurzus megtartása online formában történik. Az órák legalább 80%-án kötelező a részvétel, egyébként a félévi aláírás nem szerezhető meg. Az előadások anyagát az Intézet az elearning felületen a hallgatók rendelkezésére bocsátja.

A számonkérés a Metagenomikai Intézet elearning felületén történik „best test” formájában; a teszt megoldására 10 nap áll rendelkezésre; ez idő alatt a teszt megoldásával korlátlan számban lehet próbálkozni és az érdemjegy megajánlása a legjobb eredmény alapján történik.

A kurzus sikeres teljesítéséhez minimum 80% elérése kötelező, ez alatt sikertelen a vizsga. 80-89%-ig 4-es, 90%-tól 5-ös érdemjegyet ajánlunk meg. Amennyiben a hallgató nem éri el a jegymegajánláshoz szükséges szintet, a vizsgaidőszakban megbeszélés alapján egy alkalommal van lehetőség javításra a fenti feltételek szerint.

**Sejtbiológiai Tanszék**

Tantárgy: **INFORMATIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Gyakorlat: **28**

**1. hét:**

**Gyakorlat:** Felmérő és felmentő teszt.

**2. hét:**

**Gyakorlat:** Felmérő és felmentő teszt.

**3. hét:**

**Gyakorlat:** Szövegszerkesztő programok, MS Word I.

**4. hét:**

**Gyakorlat:** Szövegszerkesztő programok, MS Word II.

**5. hét:**

**Gyakorlat:** Táblázatkezelő programok, MS Excel I.

**6. hét:**

**Gyakorlat:** Táblázatkezelő programok, MS Excel II.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Táblázatkezelő programok, MS Excel III.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Az informatika alapjai, operációs rendszerek, a Windows operációs rendszer

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Számítógépes hálózatok

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Internet, internetes adatbázisok.

**11. hét:**

**Gyakorlat:** Bevezetés a weboldalak szerkesztésébe, összefoglalás.

**12. hét:**

**Gyakorlat:** Számítógépes prezentáció, MS Power Point I.

**13. hét:**

**Gyakorlat:** Számítógépes prezentáció, MS Power Point II.

**14. hét:**

**Gyakorlat:** Gyakorlati vizsga.

**Követelmények**

A kurzus rövid leírása: Adatértékelés, adatábrázolás, szövegszerkesztő, táblázatkezelő, prezentációs, webszerkesztő programok használata, képszerkesztés és manipulálás, tudományos adatbázisok elérése és felhasználása, alapvető hálózati és operációs rendszer ismeretek.

Az ECDL vizsgával rendelkezők automatikusan felmentődnek. Ennek feltétele, hogy bizonyítványuk az intézet tanulmányi felelősénél bemutatásra kerüljön.

Kötelező tankönyvek: -

Ajánlott irodalom: Greg Perry: Microsoft Office 2007 (ISBN: 9789639637375)

Oktatási honlap címe: biophys.med.unideb.hu

**Sürgősségi Orvostani Tanszék**

Tantárgy: **KORSZERŰ ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁS**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: 7

Gyakorlat: 7

**1. hét:**

**Előadás:**

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

**2. hét:**

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

**3. hét:**

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

**4. hét:**

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

**5. hét:**

**Előadás:** Mérgezések. Méreg szervezetbe jutásának  
lehetséges útjai. Marószerrrel és nem marószerrrel  
történő mérgezések első ellátása. Gyakori  
mérgezések jellegzetes tünetei, felismerése.

**6. hét:**

**Szeminárium:** Keringés, légzés vizsgálata.  
Lélegeztetés eszköz nélkül. ABCDE  
betegvizsgálat.

**7. hét:**

**Gyakorlat:** Lélegeztetés gyakorlása eszköz nélkül.

Mellkas-kompresszió gyakorlása.

**8. hét:**

**Gyakorlat:** Szimulált keringésleállítás ellátása (BLS+AED)

**9. hét:**

**Gyakorlat:** Gyakorlati vizsga (BLS+AED)

**Önellenőrző teszt**

**10. hét:**

**Gyakorlat:** Sebellátás szabályai. Sebkötözésre,

rögzítésre használt anyagok bemutatása. Sterilitás. Vérzéscsillapítás. Artériás nyomáspontok. Artériás és vénás nyomókötés. Nagy kiterjedésű lágyrész zúzódás, rándulás, ficam, törés elsősegélynyújtása. Rögzítő kötések: Schanz-gallér, Desault-kötés, kéz, ujj törésének rögzítése. A háromszögletű kendő használata. Kramer-, pneumatikus-sín használata. Töréstípusok ellátása testtájanként. Komplex trauma ellátás.

**Követelmények**

Vizsgák típusa: ötfokozatú gyakorlati jegy.

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

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

Az Újraélesztés és korszerű elsősegélynyújtás (AOELS01A1, AOELS02A2) tantárgyon belül 1.5 kredittel ekvivalens mennyiségű oktatást, az „Alapszintű újraélesztési modul (BLS)” című, elektronikusan is elérhető, Moodle-rendszerű tananyagok alapján valósítunk meg.

## Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék

Tantárgy: **KÖRNYEZETANALITIKA**

Év, szemeszter: 4. évfolyam - 1. félév

Óraszám:

Előadás: **42**

**1. hét:**

**Előadás:** A környezetanalitika definiálása, kialakulása, feladata, helye és kapcsolata egyéb tudományterületekkel és szaktudományokkal. A környezeti elemzés középpontjában lévő szférák és jellemzésük. A környezeti minták és módszerek csoportosítása, karakterizálása.

**2. hét:**

**Előadás:** A környezeti analízis lépései a mintavételtől az elemzésig, az egyes lépések meghatározása, jelentősége, kivitelezése. A mintavétellel szemben támasztott legfontosabb követelmények. Mintavételi terv kidolgozása, mintavételi stratégiák és a mintavétel statisztikai módszerei.

**3. hét:**

**Előadás:** Felszíni és felszín alatti vizek, álló és folyóvizek mintavétele: módszerek, eszközök, kivitelezés. A helyszíni elemzés lehetőségei, tartósítási és szállítási technikák. A legfontosabb vízminőségi paraméterek meghatározása: KOI, BOI, a halobitást jellemző főionok. Gyorstesztek.

**4. hét:**

**Előadás:** Talajok és üledékek mintavétele: módszerek, eszközök, kivitelezés. A helyszíni elemzés lehetőségei, a talaj- és üledékminták karakterizálása, gyorstesztek.

**5. hét:**

**Előadás:** Levegő, gázok és atmoszférikus aeroszolok mintavétele: módszerek, eszközök, kivitelezés. A helyszíni elemzés lehetőségei,

minőségi és mennyiségi vizsgálatra alkalmas gyorsesztek. Emisszió, immisszió, indoor légszennyezés.

#### 6. hét:

**Előadás:** Biológiai minták vétele: állati és növényi eredetű, valamint human minták, szállítás, tárolás, előkészítés.

#### 7. hét:

**Előadás:** A környezeti indikátorok és jelenőségük, a biológiai indikáció. Biotikus és abiotikus indikátorok, aktív és passzív bioindikáció. Környezeti monitorozás, környezeti hatásvizsgálat.

#### 8. hét:

**Előadás:** A környezeti minták előkészítése: őrlés, törés, homogenizálás. Extrakciós technikák, kioldás, hamvasztás, roncsolás és feltárás, olvadékban lejátszódó reakciók.

#### 9. hét:

**Előadás:** A környezetanalitika szerves kémiai módszerei: a legfontosabb szerves kémiai komponensek és mérési lehetőségeik, roncsolásos és roncsolás mentes technikák, atomspektrometriai módszerek.

#### 10. hét:

**Előadás:** A környezetanalitika szerves kémiai

módszerei: a legfontosabb szerves komponensek és mérési lehetőségeik, kromatográfiai technikák, tömegspektrometria.

#### 11. hét:

**Előadás:** A speciációs analitika jelentősége a környezeti analízisben, az elemformák tulajdonságai, az elemformamegőrző mintavétel és minta-előkészítés, elemszelektív analízis és kapcsolt technikák.

#### 12. hét:

**Előadás:** A legfontosabb természetes és mesterséges eredetű környezetszennyező anyagok és csoportosításuk. Esettanulmányok és epidemiológiai példák, gyógyszeripari vonatkozások.

#### 13. hét:

**Előadás:** A kormeghatározás lehetőségei, radiokarbon alapú módszerek. A környezeti minták korolása, jelentősége, alkalmazási területei.

#### 14. hét:

**Előadás:** Hallgatói kiselőadások, jegymegajánló teszt.

### Követelmények

Az előadás célkitűzése: A hallgatók általános ismereteket szereznek a környezetanalitika szerves és szerves kémiai módszereiről. A legfontosabb mintavételi és minta-előkészítési, valamint a környezeti kémia tárgykörébe tartozó klasszikus és műszeres analitikai eljárások elméleti háttérrel ismerkednek meg. A kémiai analízis összetett folyamatának megértésén túl gyakorlati példákon keresztül sajátítják el, hogyan lehet egy anyagi rendszer minőségi és mennyiségi összetételéről, szerkezetéről és energiaállapotáról térbeli és időbeli információt gyűjteni. Főbb témakörök: A környezetanalitika fogalma, tárgya és alkalmazási területei, csoportosítási lehetőségei. A környezeti analízis lépései, klasszikus és műszeres analitikai módszerei. A környezeti mintavételezés alapfogalmai és stratégiái, a minták szállítására, tartósítására és tárolására vonatkozó szabályok, minta-előkészítési technikák. A mérendő komponensek csoportosítása, a vonatkozó analitikai módszerek tematikus ismertetése. A kísérő és mátrixkomponensek leggyakoribb zavaró hatásainak tárgyalása. Speciációs elemzés. Epidemiológiai tanulmányok, gyógyszeripari példák.

Az aláírás megszerzésének feltételei: A hallgató egy választott környezeti vonatkozású problémát 15 perces kiselőadás formájában feldolgoz és a félév utolsó két konzultációs alkalmainak egyikén bemutat. Ajánlott témakörök elérhetőek az e-learningen, de bármely szabadon választott,

szakirodalmakkal alátámasztott ötlet is előadható az oktatóval történő egyeztetést követően.

Vizsga: Az előadás anyagából a vizsgaidőszakban írásbeli vizsgát kell tenni, melyre hetente 1-2 alkalommal lesz lehetőség és egyaránt tartalmaz tesztés és kifejtős jellegű kérdéseket. Az utolsó előadás alkalmával jegymegajánló Zh megírására lesz lehetőség, mely sikeres teljesítése a vizsgát kiváltja. Egyszer írható meg, nem ismételtető de nem számít vizsgaalkalomnak.

## 18. FEJEZET

### PÁLYATÉTELEK, DIPLOMAMUNKA CÍMEK

#### Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

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

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

3. Cím: A gerincvelői hátsó szarv neuronhálózatainak elektrofiziológiai és optogenetikai vizsgálata

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

5. Cím: Funkcionális agytérképek korreláció analízise

6. Cím: Kontúr integrációs folyamatok követése a primer látókéregben feszültség-függő festéken alapuló képalkotó eljárással  
Témavezető: Dr. Kisvárday Zoltán

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

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

9. Cím: Az extracellularis matrix vizsgálata fejlődő agytörzsben  
Témavezető: Dr. Wéber Ildikó

10. Cím: Matrix metalloproteinázok vestibularis lesioban  
Témavezető: Dr. Gaál Botond

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

12. Cím: A biológiai óra vizsgálata egészséges és

arthritisztes porcsejtekben

Témavezető: Dr. Matta Csaba

13. Cím: Az extracellularis matrix eloszlásának vizsgálata a nucleus ruber és a pararubralis térség területén

Témavezető: Dr. Rácz Éva

14. Cím: Primer afferens-motoneuron kapcsolatok kvantitatív morfológiai vizsgálata béka agytörzsben

Témavezető: Dr. Birinyi András

15. Cím: Citokinek szerepe neuron-glia kommunikációban gyulladásos fájdalom során  
Témavezető: Dr. Szentesiné Dr. Holló Krisztina

16. Cím: A PACAP-szignalizáció szerepe a porcdifferenciációs és porc regenerációs folyamatokban

Témavezető: Dr. Juhász Tamás

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

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

19. Cím: A10-es szerinen foszforilált H3-as hiszton fehérje (p-S10H3) gyulladáskeltő és hő hiperalgáziát közvetítő szerepének vizsgálata transzgenikus egerekben

Témavezető: Dr. Varga Angelika

20. Cím: GABAerg idegsejtek dendritikus innervációjának szinaptikus térképezése az agykéregben

Témavezető: Dr. Talapka Petra

#### Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék

1. Cím: Experimentális neuromuscularis junkció kutatás

Témavezető: Dr. Fábián Ákos

2. Cím: Agyi hemodinamika tanulmányozása az aneszteziológiában az intenzív terápiában

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

4. Cím: Folyadékterápia a neurointenzív osztályon

Témavezető: Dr. Molnár Csilla

5. Cím: Szuggesztiók alkalmazása az anesztéziában

Témavezető: Dr. Gyulaházi Judit

6. Cím: Szívsebészeti anesztézia és intenzív klinikai kutatás

Témavezető: Dr. Koszta György

7. Cím: Klinikai vizsgálatok a neuromuszkuláris junkció területén

Témavezető: Dr. Pongrácz Adrienn

8. Cím: Gyógyszeres cerebroprotekciós lehetőségek a neurointenzív ellátásban

Témavezető: Dr. Siró Péter

9. Cím: Az anesztetikumok műtői evaporációjának vizsgálata

Témavezető: Dr. Tankó Béla

10. Cím: Szervpótló kezelések az intenzív osztályon

Témavezető: Dr. László István

### Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

1. Cím: Feszültségfüggő K<sup>+</sup> csatornák inaktivációjának vizsgálata heterológ expressziós rendszerben

Témavezető: Dr. Panyi György

2. Cím: Az MHC szerepe a sejtfelszíni fehérjemintázatok kialakításában

3. Cím: Sejtfelszíni fehérjék topológiájának matematikai modellezése

Témavezető: Dr. Mátyus László

4. Cím: Az ErbB fehérjék asszociációjának kvantitatív vizsgálata biofizikai és molekuláris biológiai módszerekkel

5. Cím: Emlődaganatok metasztatikus

hajlamának és kemorezisztenciájának összefüggése az ErbB fehérjék expressziójával és asszociációjával

6. Cím: ErbB2 onkogén termék sejtfelszíni topológiájának vizsgálata emlőtumor sejteken

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

Témavezető: Dr. Nagy Péter

8. Cím: Kiméra antigén receptorral (CAR) átprogramozott immunsejtek optimalizálása autoimmun betegségek terápiájához

Témavezető: Dr. Szőör Árpád

9. Cím: Terápiás célú ioncsatorna gátlók fejlesztése

10. Cím: Tumorokban kifejeződő mutáns ioncsatornák karakterizálása

Témavezető: Dr. Varga Zoltán

11. Cím: A dipólpotenciál vizsgálata hiperkoleszterinémiás egérmodellben

Témavezető: Kovács Tamás

12. Cím: Magreceptorok működésének vizsgálata modern mikroszkópiás módszerekkel

13. Cím: Membránreceptorok intrakrin jelátvitelének vizsgálata

Témavezető: Dr. Vámosi György

14. Cím: Ioncsatornák farmakológiája

15. Cím: Pontmutációk létrehozása ioncsatornagénekben

Témavezető: Dr. Papp Ferenc

16. Cím: A P170 multidrog pumpafehérje fiziológiás szerepkörökben

17. Cím: Citotoxikus limfociták működésének sejtanalitikai vizsgálata

Témavezető: Dr. Bacsó Zsolt

18. Cím: Ioncsatornák farmakológiai vizsgálata állati venomokkal

19. Cím: T sejt ioncsatornáinak szerepe a daganatos sejtek eliminálásában

Témavezető: Dr. Hajdu Péter

20. Cím: Ciklodextrinek direkt ligandszerű hatásainak tanulmányozása KV7.4 ioncsatornán

Témavezető: Dr. Zákány Florina

21. Cím: Az 5-klór-2-benzimidazol (CIGBI) gátlás mechanizmusának tanulmányozása KV1.3 ioncsatornán

22. Cím: Epilepszia hátterében álló mutáns káliumcsatornák karakterizálása

23. Cím: Szívritmuszavarok mögött álló mutáns ioncsatornák biofizikai jellemzése

Témavezető: Dr. Szántó G. Tibor

24. Cím: A szaruhártya limbus összejt búvóhely és a regenerációjára alkalmas organlidok jellemzése

25. Cím: Kiméra antigén receptorról (CAR) átprogramozott T-sejtek optimalizálása daganatok immunterápiájához

26. Cím: Molekuláris kölcsönhatások mérése a kórszöveti diagnosztikában

Témavezető: Dr. Vereb György

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

28. Cím: Az ABC transzporterek katalitikus mechanizmusának vizsgálata

Témavezető: Dr. Goda Katalin Klára

29. Cím: Benzofenantridin alkaloidok hatásmechanizmusának vizsgálata tumorsejteken

30. Cím: Sejt felszíni fehérje mintázatok biofizikai analízise és funkcionális jelentőségük feltárása a T sejt immunválaszban

Témavezető: Dr. Dóczy-Bodnár Andrea

### Belgyógyászati Intézet

1. Cím: Plazmaviszkozitász befolyásolása hypertriglyceridaemiában

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

Témavezető: Dr. Ujhelyi László

3. Cím: Autoimmun pajzsmirigy betegségek diagnosztikája, kezelése

4. Cím: Az acromegalia kezelése

5. Cím: Növekedési hormonpótlás felnőttkorban

Témavezető: Dr. Erdei Annamária

6. Cím: A diabeteses neuropathia és az oxidatív

stressz

Témavezető: Dr. Sztanek Ferenc

7. Cím: Acromegalia gyógyszeres kezelése

8. Cím: Autoimmun pajzsmirigy betegségek

9. Cím: Hyperthyreosis és terápiája

Témavezető: Dr. Bodor Miklós

10. Cím: Endokrin orbitopathia kezelése

11. Cím: Hypothyreosis gyógyszeres kezelése

12. Cím: 2-es típusú diabetes mellitus

gyógyszeres kezelése

13. Cím: Polycisztás ovárium szindróma

diagnosztikája és kezelése

14. Cím: Elhízás kezelése

Témavezető: Dr. Berta Eszter

15. Cím: Autoimmun overlap szindrómák

Témavezető: Dr. Bodolay Edit

16. Cím: Reoferezis kezelés angiológiai kórképekben

Témavezető: Dr. Soltész Pál

17. Cím: Autoimmun betegségek és a tápcsatorna.

18. Cím: Felnőttkori ételallergia.

19. Cím: Immunológiai vizsgálatok felnőttkori lisztérzékenységekben szenvedő betegekben.

20. Cím: Immunológiai vizsgálatok gyulladásos bélbetegségekben szenvedő betegekben.

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

Témavezető: Dr. Barta Zsolt

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

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

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

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

26. Cím: Autoimmunitás és lymphomák kapcsolata

27. Cím: Célzott terápia lymphomákban

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

29. Cím: Immune-checkpoint inhibitorok alkalmazása lymphomákban
30. Cím: Immunparaméterek vizsgálata lymphomás betegekben
31. Cím: Mikrokörnyezet és tumor kölcsönhatásának vizsgálata B-sejtes lymphomákban
32. Cím: Rituximab alkalmazása során kialakuló immunválasz eltérések vizsgálata lymphomás betegekben
33. Cím: Vakcinációs terápiák és CAR T sejtek alkalmazásának lehetőségei lymphomákban
34. Cím: Vérbél eltérések kinetikája és infekciós szövődmények vizsgálata a kezelt B-sejtes lymphomás betegekben  
Témavezető: Dr. Gergely Lajos
35. Cím: Autoimmun hemolitikus anaemiák jellemzői, ellátásuk
36. Cím: Ritka öröklött kötőszöveti betegségek diagnosztikája, klinikuma  
Témavezető: Dr. Brúgós Boglárka
37. Cím: Alsóvégtagi stentelt betegek klinikai utánkövetése
38. Cím: Az endothel diszfunkció mérési lehetőségei microcirculation szintjén  
Témavezető: Dr. Kerekes György
39. Cím: Monoklonális antitest kezelések myeloma multiplexben  
Témavezető: Dr. Váróczy László
40. Cím: Follicularis lymphomás betegeink kezelésével szerzett tapasztalatok
41. Cím: Follicularis lymphomás betegek autológ perifériás haemopoeticus őssejt transzplantációja a DEKK Haematologiai Tanszékén
42. Cím: Korai relapszus hatása a follicularis lymphomás betegek túlélésére
43. Cím: Myelofibrosis betegek kezelésével szerzett tapasztalatok
43. Cím: Új lehetőségek a myelofibrosis kezelésében  
Témavezető: Dr. Simon Zsófia
44. Cím: Antifoszfolipid szindrómával társuló SLE klinikai jellemzése
45. Cím: Diagnosztikus és terápiás lehetőségek szisztémás lupus erythematosusban
46. Cím: Lupus nephritis klinikai sajátosságai napjainkban  
Témavezető: Dr. Tarr Tünde
47. Cím: Sjögren szindróma kórlefolyását és kimenetelét befolyásoló tényezők, a COVID-19 kórlefolyását befolyásoló hatásai.  
Témavezető: Dr. Horváth Ildikó Fanny
48. Cím: D vitamin hiány immunhiányos betegek körében
49. Cím: Immunhiány és autoimmunitás kapcsolata
50. Cím: Klinikai megfigyelések coeliakiás betegekben
51. Cím: Malignitások immunhiányos betegekben
52. Cím: Nem differenciált collagenosis pathomechanizmusának vizsgálata  
Témavezető: Dr. Zöld Éva
53. Cím: Célzott terápia lehetőségei a Hodgkin-lymphoma terápiájában
54. Cím: Interim PET-CT szerepe a Hodgkin-lymphoma terápiájában
55. Cím: PD1 gátlók lehetőségei Hodgkin lymphomában
56. Cím: Új lehetőségek a lymphomák diagnosztikájában  
Témavezető: Dr. Illés Árpád
57. Cím: A veleszületett és szerzett thrombophilia
58. Cím: Őssejtterápia perifériás érbetegségben
59. Cím: Új direkt orális antikoagulánsok  
Témavezető: Dr. Boda Zoltán
60. Cím: Haemopoeticus őssejtátültetés (HSCT)
61. Cím: Myeloma multiplex miatt transzplantált betegek őssejtátültetése 2003-2010 között. Adatok elemzése  
Témavezető: Dr. Kiss Attila
62. Cím: Dysferlinopatiák: diagnosztika, lehetőségek: irodalmi áttekintés és esetismertetés  
Témavezető: Dr. Pflieger György
63. Cím: Krónikus myeloproliferatív

betegségekben előforduló genetikai eltérések jelentősége

64. Cím: Mélyvénás thrombosis rizikótényezők vizsgálata polycythaemiás betegekben

65. Cím: Rizikóbecslés akut leukémiákban

66. Cím: Terápiás lehetőségek Philadelphia kromoszóma negatív krónikus myeloproliferatív betegségekben

Témavezető: Dr. Reményi Gyula

67. Cím: Tápcsatornai lymphomák

Témavezető: Dr. Mezei Gabriella

68. Cím: A PD-1, PD-L1 expresszió vizsgálata hajás sejtes leukémiában (TDK)

69. Cím: Genetikai eltérések krónikus lymphoid leukémiában

70. Cím: MRD vizsgálatának jelentősége krónikus lymphoid leukémiában

Témavezető: Dr. Szász Róbert

71. Cím: Micro RNS-ek szerepének vizsgálata autoimmun kórképekben

72. Cím: Regulatív és effektor immunsejtek vizsgálata szisztémás autoimmun betegségekben

Témavezető: Dr. Papp Gábor

73. Cím: A vesepótló kezelések szövődményei

74. Cím: Endothelialis sejtfunkciók veseelégtelenségben

75. Cím: Vaszkuláris kalcifikáció

Témavezető: Dr. Balla József

76. Cím: Antivirális kezelés HCV fertőzött vesebetegekben.

77. Cím: Bioimpedencia vizsgálatok vesebetegekben

Témavezető: Dr. Mátyus János

78. Cím: A krónikus vesebetegség népegészségügyi jelentősége

79. Cím: Atherosclerosis és krónikus vesebetegség

80. Cím: Az accelerált atherosclerosis meghatározó tényezők krónikus veseelégtelenségben

81. Cím: Az akcelerált atherosclerosis meghatározó tényezők krónikus veseelégtelenségben

82. Cím: Krónikus vesebetegség és a felgyorsult érrelmeszesedés

Témavezető: Dr. Kárpáti István

83. Cím: Endothel dysfunctio korai markerei hypertóniában.

84. Cím: Endothel dysfunctio non-invaziv vizsgálata belgyógyászati kórképekben

85. Cím: Endothel dysfunctio non-invaziv vizsgálata belgyógyászati kórképekben.

Témavezető: Dr. Habil. Jenei Zoltán

86. Cím: Egészséges terhesek ambuláns vérnyomás-monitorozása.

87. Cím: Hypertóniás fiatalok cardiovascularis rizikójának felmérése.

Témavezető: Dr. Páll Dénes

88. Cím: A CAPD-s betegek kardiovaszkuláris rizikójának csökkentése

89. Cím: A vesepótló kezelés modalitásának optimális megválasztása

90. Cím: A vesetranszplantáltak utógondozásának nephrológiai szempontjai

Témavezető: Dr. Vargáné Dr. P. Szabó Réka

91. Cím: A lecitin-koleszterin-acil-transzferáz és a paraoxonáz aktivitás változása hyperlipoproteinaemiában szenvedő egyénekn.

92. Cím: A lipoprotein lipáz és a paraoxonáz aktivitás változása hyperlipoproteinaemiában szenvedő egyénekn.

93. Cím: A statinok nem lipid hatásai

94. Cím: Az alacsony HDL előfordulási aránya a gondozott hyperlipidaemiás betegekben.

95. Cím: Az alacsony HDL előfordulási aránya a gondozott hyperlipidaemiás betegekben.

96. Cím: Az endogén és exogén koleszterin felvétel szerepe a lipidszintek alakulásában

97. Cím: Az obesitas kezelési elvei a nemzetközi és a hazai guideline-ok alapján

98. Cím: Diabeteses dyslipidaemia

99. Cím: Lipoprotein(a) jelentősége a kardiovaszkuláris betegségek kialakulásában

100. Cím: Metabolikus szindrómában mennyiben valósulnak meg a terápiás céltértek?

101. Cím: Primer HDL csökkenéssel rendelkező egyének terápiás kezelési lehetőségei.

Témavezető: Dr. Paragh György

102. Cím: 2-es típusú diabetes onkológiai vonatkozásai
103. Cím: Adipocytokinek és az LDL oxidáció enzimatis gátlása metabolikus szindromában
104. Cím: Akut krízishelyzetek diabetes mellitusban
105. Cím: Az akut pancreatitis korszerű kezelése TMSc
106. Cím: Metabolikus eltérések polycystás ovarium szindromában
107. Cím: Nem alkoholos zsírmáj és diabetes mellitus
108. Cím: Nem alkoholos zsírmáj és metabolikus szindroma
109. Cím: Posttranszplantációs diabetes mellitus
110. Cím: Serum paraoxonase aktivitás posttranszplantációs diabetes mellitusban  
Témavezető: Dr. Balogh Zoltán
111. Cím: A fehérvérsejt myeloperoxidáz aktivitás összefüggése a diabeteses érszövődmények kialakulásával
112. Cím: A haptoglobin polimorfizmus szerepe a diabeteses angiopathia kialakulásában
113. Cím: A vasanyagcsere, a haptoglobin polimorfizmus összefüggése a diabeteses érszövődmények kialakulásával
114. Cím: Csontvelő eredetű keringő endothel progenitorok és diabeteses angiopathia kapcsolata
115. Cím: Endothelium progenitor sejtek előfordulása egészségesekben és diabeteses betegekben, kapcsolatuk az érszövődmények kialakulásával
116. Cím: Fokozott thrombocytá aktiváció cukorbetegben, a gyógyszeres kezelés lehetőségei
117. Cím: Vasanyagcsere szerepe az atherosclerosisban és a diabeteses érszövődménynek kialakulásában
118. Cím: Vascularis haematologia és diabetes mellitus kapcsolata  
Témavezető: Dr. Káplár Miklós
119. Cím: Adipokinek és inzulinrezisztencia
120. Cím: Az obesitas diagnosztikája és kezelése
121. Cím: Az obesitas etiológiája és szövődményei  
Témavezető: Dr. Fülöp Péter
122. Cím: A pajzsmirigy működés változása terhességben
123. Cím: Az endokrin ophthalmopathia pathogenesis és klinikuma  
Témavezető: Dr. Nagy Endre
124. Cím: Prognosztikai faktorok szerepe malignus hematológiai kórképekben  
Témavezető: Dr. Ujj Zsófia
125. Cím: A kezelés késői szövődményei Hodgkin lymphomában
126. Cím: Autológ őssejttranszplantáció Hodgkin lymphomában
127. Cím: Immunoterápia Hodgkin lymphomában
128. Cím: Új kezelési lehetőségek kis rizikójú myelodysplasiás szindromában
129. Cím: Új kezelési lehetőségek nagy rizikójú myelodysplasiás szindromában  
Témavezető: Dr. Miltényi Zsófia
130. Cím: A hormontermelő neuroendokrin daganatok klinikuma
131. Cím: Az immunellenőrzőpont-gátlók endokrin mellékhatásai  
Témavezető: Dr. Sira Livia
132. Cím: Myositisek pulmonalis érintettsége (ILD és PAH)
133. Cím: Terhesség lefolyása idiopathiás inflammatorikus myopathiákban.  
Témavezető: Dr. Nagy-Vincze Melinda
134. Cím: Időskori perifériás érbetegség  
Témavezető: Dr. Tizedes Franciska
135. Cím: Peritoneális transzport folyamatok változásának vizsgálata CAPD kezelt betegeinkben  
Témavezető: Dr. Becs Gergely
136. Cím: A jódeklátottság felmérése kelet-magyarországi populációban
137. Cím: A nyomásérzékeny receptorok vizsgálata orbita fibroblastokban  
Témavezető: Lestárné Dr. Katkó Mónika
138. Cím: A chemerin szerepe az orbita fibroblastok adipogenesisében

139. Cím: Az 1-es típusú plazminogén aktivátor inhibitor szerepe az orbita fibroblastok adipogenezise során  
Témavezető: Csanádiné Dr. Galgóczi Erika

140. Cím: Monoklonális gammopathiához társuló vesebetegségek  
Témavezető: Dr. Markóth Csilla

## Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet

1. Cím: A nem megfelelő apoptotikus sejteltakarítás szerepe az inzulin rezisztencia kialakulásában.  
2. Cím: Az adenosin receptor által indított jelátviteli utak a makrofág kemotaxis szabályozásában.  
3. Cím: Az apoptotikus sejtek eltakarításában részvevő molekuláris mechanizmusok.  
4. Cím: Az apoptotikus sejteltakarítás szerepe az izomregenerációban.  
Témavezető: Dr. Szondy Zsuzsa

5. Cím: A BACH1 transzkripció faktor szerepe makrofágokban és szöveti homeosztázisban  
6. Cím: A makrofágok angiogénikus hatásának transzkripció alapjai  
Témavezető: Dr. Nagy László

7. Cím: A nukleáris szöveti transzlutamináz szerepének vizsgálata.  
8. Cím: Szöveti transzglutamináz hozzájárulása a leukociták differenciációjához.  
9. Cím: Szöveti transzglutamináz hiányos állapot hatása a metabolizmus differenciálódó és terminálisan differenciált NB4 neutrofil granulocitákban.  
Témavezető: Dr. Balajthy Zoltán

10. Cím: Dendritikus sejtek és makrofágok létrehozása embrionális őssejtekből. (MBMsc)  
11. Cím: Dendritikus sejtek transzkripció átprogramozása  
12. Cím: Embrionális őssejt eredetű myeloid sejtek transzkripció programozása  
Témavezető: Dr. Szatmári István

13. Cím: Szövetspecifikus és daganatokra jellemző génexpresszió szabályozás vizsgálata

genomikai és bioinformatikai módszerekkel.  
Témavezető: Dr. Bálint Bálint László

14. Cím: A makrofág genom szabályozó elemeinek vizsgálata új generációs szekvenálási adatok alapján  
Témavezető: Dr. Nagy Gergely

15. Cím: Különböző klinikai manifesztációjú és stádiumú coeliakiás (lisztérzékeny) betegek autoantitestjeinek hatása a transzglutamináz 2 aktivitására és interakciójára.  
16. Cím: Transzglutaminázok szerkezet és funkció egységének tanulmányozása és alkalmazása transzlációs kutatásokban  
Témavezető: Dr. Király Róbert

17. Cím: A nyál metabolomikai analízise  
18. Cím: Fehérje interakciós hálózatok elemzése  
19. Cím: Proteomikai vizsgálatok diabéteszben  
20. Cím: Rendszerbiológiai vizsgálatok diabéteszben  
Témavezető: Dr. Csősz Éva

21. Cím: Diploid házinyúl referencia genomszekvencia építése és elemzése PacBio és 10x Chromium szekvenálások alapján  
22. Cím: Transzkripció egységek szabályozásának a vizsgálata ChIP-seq és ChIA-PET eredmények bioinformatikai meta-analízisével  
Témavezető: Dr. Barta Endre

23. Cím: Alternatíván aktivált makrofágok szabályozása és végrehajtó funkciói  
Témavezető: Dr. Czimmerer Zsolt

24. Cím: Retrovirális és retrovírus-szerű proteázok biokémiai karakterizálása  
Témavezető: Dr. Mótyán János

25. Cím: A hőtermelési potenciál plaszticitásának vizsgálata adipocita sejtekben, kulcsfontosságú extrinsic és intrinsic faktorok azonosítása  
26. Cím: Hőtermelésre képes adipocita sejtek karakterizálása.

27. Cím: Környezeti faktorok szerepének in vitro tanulmányozása a primer adipocita sejtek

differentiációs és bézsessedési potenciájára  
Témavezető: Dr. Bartáné Dr. Tóth Beáta

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

29. Cím: A "batokin" szekréció biológiai jelentőségének vizsgálata humán sejtes modellekben  
Témavezető: Dr. Kristóf Endre

30. Cím: A "browning" potenciál és aktiválhatóság meghatározása human zsírszöveti biopsziákból  
Témavezető: Dr. Szatmári-Tóth Mária

31. Cím: Hemoglobin formák tanulmányozása patológiás állapotokban

32. Cím: Metabolomikai vizsgálatok diabéteszben  
Témavezető: Dr. Kalló Gergő

33. Cím: A krónikus pancreatitis genetikai rizikófaktorainak jellemzése  
Témavezető: Dr. Szabó András

### **Anyagcsere Betegségek Tanszék**

1. Cím: Az adipokinek szerepe az elhízás szövődményeinek kialakításában  
2. Cím: Hypertriglyceridaemia, cardiovascularis rizikó és pancreatitis: okok és okozatok  
Témavezető: Dr. Fülöp Péter

### **Endokrinológiai Tanszék**

1. Cím: A mellékvese incidentalomák klinikuma  
2. Cím: Szubklinikus pajzsmirigyhormon-eltérések kardiovaszkuláris rizikóra kifejtett hatása  
Témavezető: Dr. Gazdag Annamária

### **Élettani Intézet**

1. Cím: Az intracelluláris  $Ca^{2+}$ -koncentráció módosulása patológiás folyamatokban  
Témavezető: Dr. Csernoch László  
2. Cím: A szívizomsejtek elektrofiziológiai sajátságainak regionális eltérései  
Témavezető: Dr. Nánási Péter

3. Cím: Utódepolarizációs mechanizmusok szerepe szívritmuszavarokban  
Témavezető: Dr. Bányász Tamás

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

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

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

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

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

9. Cím: A  $K^{+}$ -áramok jelentősége a neuronális funkcióban  
Témavezető: Dr. Pál Balázs

### **Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet**

1. Cím: A diabetes és a keringési betegségek összefüggései  
2. Cím: A diabeteszes neuropátia szerepe az inzulin érzékenység változásában  
3. Cím: A szív iszkémiás adaptációjának károsodása ateroszklerózisban  
4. Cím: Az inzulin érzékenység csökkenés keringési hatásai  
Témavezető: Dr. Szilvássy Zoltán

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

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

7. Cím: Az amidazofen kérdés  
8. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia témaköréből.

Témavezető: Dr. Cseppentő Ágnes

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

10. Cím: Az inzulin rezisztencia és kardiovaszkuláris szövődményeinek vizsgálata  
11. Cím: Farmakológia-farmakoterápia A-tól Z-ig fókuszálva az új terápiás lehetőségekre  
12. Cím: Neurogén gyulladás farmakológiája  
13. Cím: Szabadon választott téma a farmakológia tárgyköréből  
Témavezető: Dr. Pórszász Róbert

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

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

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

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

### Gastroenterológiai Tanszék

1. Cím: A biliáris traktus és a bél párbeszéde – Miről árulkodnak a biomarkerek?  
2. Cím: Autoimmun hepatitis laboratóriumi diagnosztikája  
3. Cím: Bakteriális fertőzések kialakulása előrejelezhető-e májcirrhosisban?  
Témavezető: Dr. Papp Mária

4. Cím: A Crohn-betegség korszerű kezelési lehetőségei

5. Cím: A non-steroid gyulladáscsökkentők gasztrointesztinális hatásai

6. Cím: Colitis ulcerosa; extraintestinalis asszociációk

Témavezető: Dr. Habil. Palatka Károly

7. Cím: A refluxbetegség és szövődményei

8. Cím: A veseműködés zavara májzsugorban  
Témavezető: Dr. Vítális Zsuzsanna

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

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

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

12. Cím: A primér sclerotizáló cholangitis kezelési lehetőségei

13. Cím: A sztatinok és a májbetegség kapcsolata.

14. Cím: A véralvadás és a májcirrhosis kapcsolata.

15. Cím: Autoimmun hepatitis kezelése

16. Cím: Az alkoholos hepatitis patomechanizmusa

Témavezető: Dr. Tornai István

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

18. Cím: A kapszula endoszkópia helye és jelentősége

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

Témavezető: Dr. Kacska Sándor

### Humángenetikai Tanszék

1. Cím: MikroRNS-ek biológiai szerepének vizsgálata ritka betegségekben.

2. Cím: Mono-ADP-riboszilált fehérjék vizsgálata pro- és eukarióta sejtekből.

Témavezető: Dr. Penyige András

3. Cím: MiRNS-profil elemzése glioblasztomás betegek szövet- és plazmamintáiban.

Témavezető: Hádáné Dr. Birkó Zsuzsanna

4. Cím: A CRISPR-Cas9 rendszerrel végzett genomszerkesztés alkalmazása genetikai

betegségek gyógyításában.

Témavezető: Szentesiné Dr. Szirák Krisztina

5. Cím: Egy gyógyszer farmakokinetikáját és farmakodinámiáját befolyásoló genetikai háttér áttekintése.

6. Cím: Egy tetszőleges genetikai rendellenesség hátterének áttekintése.

Témavezető: Dr. Keserű Judit

7. Cím: A miR-184, miR-194-5p és miR-203a-3p expressziójának vizsgálata Wilms-tumoros mintákban.

Témavezető: Dr. Buglyó Gergely

8. Cím: Immunválaszok transzkripciós szabályozása.

Témavezető: Dr. Széles Lajos

9. Cím: Exoszómák, mint lehetséges biomarkerek.

10. Cím: Nem-kódoló RNS-ek szerepének tanulmányozása tumorokban.

11. Cím: Sejten kívüli (cell-free) nukleinsavak, mint betegségek diagnosztizálására és kezelésére szolgáló folyékony biopsziás biomarkerek.

Témavezető: Dr. Soltész Beáta

12. Cím: MikroRNsek szerepének vizsgálata a petefészekrák kialakulásában.

Témavezető: Dr. Szilágyi-Bónizs Melinda

### **Geriátriai Tanszék**

1. Cím: Raynaud szindróma és pajzsmirigy betegségek kapcsolata

2. Cím: Raynaud szindrómás betegek életminőségének vizsgálata

3. Cím: Sugárproctitisek terápiás lehetőségei

4. Cím: Szarkopénia krónikus betegségekben

5. Cím: Szarkopénia terápiás lehetőségei

Témavezető: Dr. Csiki Zoltán

### **Igazságügyi Orvostani Intézet**

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

Témavezető: Dr. Gergely Péter

### **Haematológiai Tanszék**

1. Cím: Az allogén csontvelőtranszplantáció kimenetelét befolyásoló tényezők vizsgálata

2. Cím: Fertőzések, különös tekintettel a vírusfertőzésekre az allogén csontvelőtranszplantáció kapcsán

3. Cím: Primer központi idegrendszeri lymphoma kezelési lehetőségei, kezelési eredmények

Témavezető: Dr. Gergely Lajos

4. Cím: Az Fc gamma receptor polimorfizmus jelentősége anti CD38 monoclonalis antitest kezelés során myeloma multiplexben

5. Cím: Véralvadási vizsgálatok myeloma multiplexben

Témavezető: Dr. Váróczy László

6. Cím: Kardiovaszkuláris rizikótényezők és társbetegségek felmérése hemofiliás betegekben

Témavezető: Dr. Schlamadinger Ágota

7. Cím: Krónikus myeloid leukémia kezelése

Témavezető: Dr. Batár Péter

8. Cím: TTP-s betegek kezelésének újabb lehetőségei és gyakorlata

Témavezető: Dr. Rázsó Katalin

9. Cím: A krónikus lymphoid leukaemia modern kezelésének lehetőségei

10. Cím: A minimális reziduális betegség vizsgálatának jelentősége krónikus lymphoid leukaemiában

Témavezető: Dr. Szász Róbert

11. Cím: T-sejtes lymphomás betegek transzplantációjával szerzett tapasztalataink

12. Cím: Újdonságok a T-sejtes lymphomák kezelésében

Témavezető: Dr. Páyer Edit

13. Cím: COVID-19 és hematológiai betegségek

14. Cím: Erdheim-Chester betegség kivizsgálása, kezelése, követése

15. Cím: Fertilitás és Hodgkin lymphoma

16. Cím: PET/CT vizsgálatok szerepe a köpenysejtes lymphomás betegek kezelésében

Témavezető: Dr. Magyar Ferenc

17. Cím: A hemopoetikus őssejttranszplantációt követő fertőzések és az immunszupprimált állapot

Témavezető: Dr. Radnay Zita

18. Cím: Klinikai és biológiai prognosztikai faktotok follikuláris lymphomás betegek kezelése során

Témavezető: Dr. Jóna Ádám

19. Cím: A  $\Delta$ SUV max prognosztikai szerepe Hodgkin lymphoma elsővonalbeli kezelése során

Témavezető: Dr. Pinczés László Imre (B épület)

### Immunológiai Intézet

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

2. Cím: A HOFI adaptor fehérje protein interakcióinak vizsgálata

Témavezető: Dr. Lányi Árpád

3. Cím: Nem polimorf MHC-szerű CD1 molekulák diagnosztikai alkalmazási lehetőségei.

Témavezető: Dr. Gogolák Péter

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

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

Témavezető: Dr. Bácsi Attila

6. Cím: Növényi cannabinoidok hatásának vizsgálata humán monocita eredetű dendritikus sejteken

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

Témavezető: Dr. Szöllősi Attila Gábor

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

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

Témavezető: Dr. Pázmándi Kitti

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

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

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

13. Cím: RIP függő sejthalál útvonalak vizsgálata

Témavezető: Dr. Koncz Gábor

### Laboratóriumi Medicina Intézet

1. Cím: Thrombin képződés vizsgálata AML-ben

2. Cím: Thrombotikus és inflammatorikus stimulusok hatása a thrombocyta-aktivációra

Témavezető: Dr. Kappelmayer János

3. Cím: A cirrhosishoz társuló infekciók kimutatására és előrejelzésére alkalmas biomarkerek azonosítása és vizsgálata

4. Cím: Új és ismert autoantitestek vizsgálata autoimmun illetve immunmediált megbetegedésekben

Témavezető: Dr. Antal-Szalmás Péter

5. Cím: FXIII-A felhasználása minimális reziduális betegség detektálására akut limfoid leukémiában

Témavezető: Dr. Hevessy Zsuzsanna

6. Cím: Csontanyagcsere vizsgálatok arthritis psoriaticában szenvedő betegekben

7. Cím: Csontanyagcsere vizsgálatok arthritis psoriaticában szenvedő betegekben

8. Cím: Osteoporosis laboratóriumi diagnosztikája

Témavezető: Dr. Bhattoa Harjit Pal

9. Cím: APTI reagensek összehasonlító vizsgálata különböző betegcsoportokban

Témavezető: Dr. Kerényi Adrienne

10. Cím: HLA-B27 antigén meghatározására szolgáló áramlási citometriás módszerek összehasonlítása

11. Cím: Fagocita aktiváció kezdeti lépéseinek vizsgálata IngoFlow kit segítségével

Témavezető: Dr. Baráth Sándor

12. Cím: Citogenetikai eltérések infertilitásban

13. Cím: t(12;21) pozitív gyermekkori ALL molekuláris genetikai vizsgálata  
Témavezető: Dr. Ujfalusi Anikó

14. Cím: Súlyos öröklött betegségek molekuláris genetikai vizsgálata  
Témavezető: Dr. Balogh István

15. Cím: Az anti-neutrofil citoplazmatikus antitest mintázatok azonosítására alkalmas EuroPattern automatizált fluoreszcens mikroszkóp és mintázat-felismerő szoftver összehasonlítása a hagyományos kiértékeléssel  
Témavezető: Dr. Nagy Gábor

16. Cím: Subtelomerikus kromoszóma régiók átrendeződésének vizsgálata MLPA módszerrel  
Témavezető: Dr. Bessenyei Beáta

17. Cím: A szérum humán epididymis protein 4 (HE4) vizsgálata cisztás fibrózisos betegek állapotának nyomonkövetésében

18. Cím: MikroRNS expresszió vizsgálata szeptikus kórképekben  
Témavezető: Dr. Nagy Béla

19. Cím: Silent mutation in the FBN1 gene in suspected Marfan syndrome patients: proving pathogenicity  
Témavezető: Dr. Koczok Katalin

### Klinikai Immunológiai Tanszék

1. Cím: Carpalis alagút szindróma előfordulása Sjögren-szindrómás betegekben

2. Cím: Ritmuszavarok összefüggése Anti-Ro/Ss-A pozitivitással Sjögren-szindrómás betegeink között  
Témavezető: Dr. Szántó Antónia

3. Cím: Myositis regiszterek szerepe a gyulladásos myopathiás betegek gondozása során  
Témavezető: Dr. Griger Zoltán

### Klinikai Laboratóriumi Kutató Tanszék

1. Cím: Új típusú antikoagulánsok hatásának monitorozása

2. Cím: Veleszületett haemostasis rendellenességek és molekuláris genetikájuk

Témavezető: Dr. Bereczky Zsuzsanna

3. Cím: MLPA analízisek trombophilia kivizsgálásban

Témavezető: Dr. Pénzes-Daku Krisztina

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

5. Cím: Antitrombin izoformák arányának meghatározására alkalmas módszer fejlesztése

6. Cím: Az alfa2-plazmin inhibitor C-terminálisan trunkált formájának vizsgálata  
Témavezető: Dr. Katona Éva

7. Cím: Új generációs szekvenálás ritka, öröklött véralvadási betegségekben  
Témavezető: Dr. Gindele Réka

8. Cím: COVID-19 asszociált koagulopathia vizsgálata várandósokban

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

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

11. Cím: Hemosztázis prognosztikai biomarkerek vizsgálata akut vérzéses stroke-ban  
Témavezető: Dr. Bagoly Zsuzsa

### Magatartástudományi Intézet

1. Cím: Egyetemi hallgatók lelki egészségének vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

2. Cím: Hátrányos helyzetű lakosságcsoportok lelki egészségének vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

3. Cím: Rövid intervenciók jelentősége a magatartásváltoztatásban (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)  
Témavezető: Dr. Kósa Karolina

4. Cím: A gyermekkori traumatizáció felnőttkori tünettanának vizsgálata (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

5. Cím: A gyermekkori traumatizáció szerepe az egyes mentális zavarok, különösen a borderline személyiségzavar kialakulásában és kezelésében

(csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

6. Cím: A személyiségzavarok kialakulásában szerepet játszó tényezők és mechanizmusok (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

7. Cím: Az alapellátásban megjelenő betegek mentális állapotának felmérése (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

8. Cím: Bármely felnőttkori mentális zavar, amennyiben a hallgatónak van elképzelése a kutatás kivitelezésére (csak

Egészségpszichológus hallgatók számára)

9. Cím: Szomatikus betegek gyermekkori averzív élményei (csak Egészségpszichológus hallgatók számára)

Témavezető: Dr. Kuritárné Dr. Szabó Ildikó

10. Cím: Életvégi döntéshelyzetek

Témavezető: Dr. Kőműves Sándor

11. Cím: A kontrollált anyagok kutatásának, klinikai használatának etikai és egészségpolitikai vetületei (ÁOK)

12. Cím: A modern egészségügy bioetikai és biopolitikai kérdései (ÁOK)

Témavezető: Dr. Bodnár János Kristóf

## Reumatológiai Tanszék

1. Cím: Reumatológia 2017 - modern diagnosztika és terápia

Témavezető: Dr. Szekanecz Zoltán

2. Cím: Spondylitis ankylopoetica extra-artikuláris manifesztációi

3. Cím: Spondyloarthritise modern kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Szántó Sándor

4. Cím: Pulmonalis artériás hypertonia szisztémás sclerosisban.

5. Cím: Szervi manifesztációk szisztémás sclerosisban

Témavezető: Dr. Szűcs Gabriella

6. Cím: A scleroderma betegek életminősége és a betegségaktivitás követése

7. Cím: Abatacept kezelés rheumatoid arthritisben

8. Cím: Osteoporosis szisztémás sclerosisban  
Témavezető: Dr. Szamosi Szilvia

9. Cím: A korai arthritis és diagnózisa és terápiaja

10. Cím: Vasculitisek kezelése

Témavezető: Dr. Végh Edit

11. Cím: Extra-artikuláris tünetek megjelenése Spondylitis ankylopoetica-ban

Témavezető: Dr. Bodnár Nóra

12. Cím: Terápiás lehetőségek spondylitis ankylopoetica-ban

Témavezető: Dr. Gulyás Katalin

13. Cím: Terápiás lehetőségek arthritis psoriaticában

Témavezető: Dr. Pethő Zsófia

## Népegészség- és Járványtani Intézet

1. Cím: Az egészségügyi dolgozók migrációja az Európai Unióban, különös tekintettel a szabályozásra

2. Cím: Diplomák kölcsönös elismerése az Európai Unióban: történeti áttekintés

3. Cím: A cukorbetegség megelőzése és kezelése az Európai Unió tagállamaiban, különös tekintettel a szabályozásra

4. Cím: Cukorbetegség betegségterhe az az Európai Unió tagállamaiban

5. Cím: Cukorbetegség szövődményeinek betegségterhe az Európai Unió tagállamaiban  
Témavezető: Dr. Habil. Varga Orsolya

6. Cím: Fiatalok mentális egészsége

7. Cím: Fiatalok mentális egészségét javító intervenciók

8. Cím: Egészségügyi dolgozók mentális egészsége

9. Cím: Egészségügyi dolgozók mentális egészségét javító intervenciók

10. Cím: Az egészségműveltség és egészségi állapot kapcsolata (csak fogorvoson hallgatók részére)

11. Cím: Az egészségműveltség és terápiahűség kapcsolata (csak gyógyszerészhallgatók részére)

12. Cím: Társas támasz egyetemi hallgatók körében

Témavezető: Dr. Bíró Éva

13. Cím: Az elhízást meghatározó társadalmi-gazdasági, környezeti és életmódbeli tényezők
14. Cím: A lakókörnyezet hatása a táplálkozásra és a fizikai aktivitásra
15. Cím: Táplálkozási intervenciók hatása a nem fertőző krónikus betegségek kialakulására
16. Cím: Az egészséges táplálkozás indexének használata az étrend minőségének jellemzésére
17. Cím: A táplálék-kiegészítők használata és az azt meghatározó tényezők (csak gyógyszerészhallgatók részére)
18. Cím: Az anabolikus androgén szteroidok használata és az azt befolyásoló tényezők (csak gyógyszerészhallgatók részére)
19. Cím: Táplálkozási tényezők hatása a caries kialakulására (csak fogorvostan hallgatók részére)
20. Cím: Társadalmi-gazdasági, életmódbeli tényezők és a caries (csak fogorvostan hallgatók részére)
- Témavezető: Dr. Bárdos Helga
21. Cím: A tradicionális kínai és indiai gyógyszerek szennyezőanyagai
22. Cím: A szájüregi daganatos betegségek miatti morbiditás és mortalitás Magyarországon és a vele szomszédos államokban
23. Cím: A fluoridok toxikológiája
24. Cím: A dohányzás hatása a gyógyszerek metabolizmusára
25. Cím: A cink toxikológiája
- Témavezető: Dr. Szűcs Sándor
26. Cím: Szisztematikus irodalmi összefoglaló elvégzése válogatott diagnosztikus kutatási témákban
27. Cím: Szisztematikus irodalmi összefoglaló elvégzése válogatott prognosztikus kutatási témákban
28. Cím: Szisztematikus irodalmi összefoglaló elvégzése válogatott intervenciós kutatási témákban
- Témavezető: Dr. Fiatal Szilvia
29. Cím: Túlsúlyos betegek krónikus gondozása az alapellátásban
30. Cím: Dohányzó betegek krónikus gondozása az alapellátásban
31. Cím: Diabéteszes betegek krónikus gondozása az alapellátásban
32. Cím: Hipertóniás betegek krónikus gondozása az alapellátásban
33. Cím: Kockázatértékelés különböző társadalmi csoportokban
34. Cím: Ritka betegségek morbiditási viszonyai
35. Cím: Szervezett szűrővizsgálatok hatékonyságának elemzése
36. Cím: Táplálkozási szokások koraterhesség idején
- Témavezető: Dr. Sándor János
37. Cím: Növényvédő szerek potenciális DNS károsító hatásának vizsgálata genotoxikológiai módszerek segítségével
38. Cím: A glifozát és glifozát tartalmú gyomirtó szerek citotoxikus hatásának összehasonlító vizsgálata
39. Cím: Mikro- és nanokapszulázott növényvédő szerek egészségügyi kockázatainak értékelése: szisztematikus szakirodalmi áttekintés
40. Cím: Ergonómiai kockázati tényezők felmérése különböző szakmát végző munkavállalók körében
- Témavezető: Dr. Nagy Károly
41. Cím: Mentális zavarok népegészségügyi jelentősége
42. Cím: Kockázatos alkoholfogyasztás szűrési és kezelési lehetőségei
- Témavezető: Dr. Diószegi Judit
43. Cím: Alkoholfogyasztás és a humán immundeficiencia vírus fertőzés
44. Cím: Alkoholfogyasztási zavarok gyógyszeres kezelése
45. Cím: Serdülők alkoholfogyasztási szokásai Európában 1993 és 2019 között
46. Cím: Alkoholfogyasztási szokások az Európai Unióban
47. Cím: Égégátló anyagok hatása az emberi egészségre
- Témavezető: Dr. Pál László
48. Cím: Háziiorvosi praxisok sérülékenységének vizsgálata Magyarországon
49. Cím: Influenza elleni védőoltás gyakorisága a krónikus betegségben szenvedők körében:

házi orvos praxisokra alapozott vizsgálat

50. Cím: Influenza elleni védőoltás gyakoriságának vizsgálata a 65 év feletti körében

51. Cím: Hipertóniás betegek gondozási hatékonyságát befolyásoló tényezők

52. Cím: A kardiovaszkuláris rizikó és a szérum húgysavszint kapcsolatának vizsgálata hipertóniás betegek körében

53. Cím: Stroke előfordulási gyakoriságnak vizsgálata a felnőtt és vegyes háziorvosi körzetekben

54. Cím: AMI előfordulási gyakoriságnak vizsgálata a felnőtt és vegyes háziorvosi körzetekben

Témavezető: Dr. Vincze Ferenc

55. Cím: A krónikus nem fertőző betegségek globális betegségterhének vizsgálata

56. Cím: A krónikus nem fertőző betegségek globális betegségterhének vizsgálata a szocioökonómiai fejlettség tükrében

57. Cím: A nem fertőző betegségek mortalitási trendjének változása

58. Cím: A diabetes mellitus szövődményeinek előfordulása Európában

59. Cím: A diabetes mellitus szövődményeinek összefüggése a társadalmi-gazdasági tényezőkkel  
Témavezető: Dr. Kovács Nóra

60. Cím: Általános iskolások egészsége és egészségmagatartása

61. Cím: Általános iskolások egészsége és rizikómagatartása

62. Cím: Középiskolások egészsége és egészségmagatartása

63. Cím: Középiskolások egészsége és rizikómagatartása

64. Cím: Problémás internethasználat iskoláskorúak körében

65. Cím: Egészségfejlesztési lehetőségek iskoláskorúak körében

66. Cím: Iskoláskorúak fogápolási szokásai és a prevenció lehetőségei (csak fogorvostan hallgatók részére)

Témavezető: Dr. Nagy-Pénzes Gabriella

## Orvosi Vegytani Intézet

1. Cím: Patogén gombák Ser/Thr specifikus

protein foszfatázai (szakirodalmi feldolgozás)

Témavezető: Dr. Dombrádi Viktor

2. Cím: A protein foszfatáz 1 enzim kölcsönhatása szabályozó fehérjékkel

Témavezető: Dr. Erdődi Ferenc

3. Cím: Az oxidatív stressz és a sejthalál kapcsolata

4. Cím: Biológiai aktív vegyületek szűrése nagy áteresztőképességű eljárásokkal

5. Cím: Daganatsejt-immunsejt interakciók vizsgálata

6. Cím: Daganatsejt-makrofág interakciók  
Témavezető: Dr. Virág László

7. Cím: Jelátviteli folyamatok vizsgálata tüdő endotél sejtekben

Témavezető: Dr. Csontos Csilla

8. Cím: A mikrobiom és a tumorgenezis kapcsolatának vizsgálata

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

Témavezető: Dr. Bay Péter

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

Témavezető: Dr. Kókai Endre

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

Témavezető: Dr. Kiss Andrea

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

13. Cím: Jelátviteli folyamatok az endometriózisban

Témavezető: Dr. Lontay Beáta

14. Cím: Robotizált biokémiai és sejtbiológiai mérések.

Témavezető: Dr. Hegedűs Csaba

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

16. Cím: Protein foszfatázok szerepe az

angiogenezisben

Témavezető: Dr. Boratkó Anita

17. Cím: A litokólsav szerepének tanulmányozása emlődaganatban.

18. Cím: Az epesavak hatása hasnyálmirigy adenokarcinómában.

Témavezető: Kapitányné Dr. Mikó Edit

19. Cím: A NAD<sup>+</sup> metabolizmus szabályozásának hatásai mezenchimális őssejtek zsír irányú differenciációjára

Témavezető: Dr. Nagy Lilla Nikoletta

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

Témavezető: Dr. Docsa Tibor

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

Témavezető: Dr. Nagy Lilla Nikoletta

### Orvosi Mikrobiológiai Intézet

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

2. Cím: Új és régi szerek az antifungális kemoterápiában

Témavezető: Dr. Majoros László

3. Cím: Új humán polyomavírusok kóroki szerepének vizsgálata

Témavezető: Dr. Csoma Eszter

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

Témavezető: Dr. Szalmás Anita

5. Cím: Nem-kódoló RNS molekulák szerepe a fertőző betegségekben

Témavezető: Dr. Antalné Dr. László Brigitta

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

Témavezető: Oraveczné Dr. Gyöngyösi Eszter

7. Cím: Humán papillomavírusok intratípusos variabilitásának vizsgálata

Témavezető: Dr. Veress György

8. Cím: Antimikrobás sejtes immunválasz mRNS szintű mérése

Témavezető: Dr. Kónya József

9. Cím: A mikrobiális biofilmek biológiájának vizsgálata

Témavezető: Dr. Kovács Renátó

### Thrombosis és Haemostasis Központ

1. Cím: A veleszületett és szerzett thrombophilia

2. Cím: Össejtterápia perifériás artériás érbetegségben

3. Cím: Új direkt orális antikoagulánsok

Témavezető: Dr. Boda Zoltán

4. Cím: A Willebrand faktor szerepe belgyógyászati kórképekben

Témavezető: Dr. Schlammadinger Ágota

5. Cím: A heparin-indukálta thrombocytopenia

Témavezető: Dr. Oláh Zsolt

### Pathológiai Intézet

1. Cím: Funkcionális szöveti vizsgálatok lymphomákban képanalízissel

2. Cím: A sejtosztódás 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 adenohypophysaer daganatos elváltozások pathológiája

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

Témavezető: Dr. Molnár Péter

### Bőrgyógyászati Tanszék

1. Cím: A bőr fényvédelmének lehetőségei

2. Cím: A bőr öregedése - környezeti tényezők hatása

3. Cím: A bőr öregedése - vizsgálati módszerek

4. Cím: DNS repair mechanizmusok

Témavezető: Dr. Remenyik Éva

5. Cím: Az ulcus cruris komplex kezelése a DE KK Bőrgyógyászati Klinika gyakorlatában  
Témavezető: Dr. Habil. Szabó Éva

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

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

8. Cím: Az acne kialakulása és kezelése  
9. Cím: Zsírsavcsere rendellenességhez társuló bőrgyógyászati tünetek  
Témavezető: Dr. Habil. 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: Carcinoma basocellulare - terápiás lehetőségek a célzott terápiák korszakában  
14. Cím: Carcinoma basocellulare recidiva előfordulási gyakorisága klinikánk 5 éves anyagában – retrospektív vizsgálat  
Témavezető: Dr. Juhász István

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

16. Cím: Metasztatikus melanoma kezelési lehetőségei klinikánkon, túlélési tendenciák az irodalmi adatokkal összehasonlítva  
Témavezető: Dr. Várvölgyi Tünde

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

18. Cím: A psoriasis vulgaris új terápiás lehetőségei  
19. Cím: Az atópiás dermatitis új terápiás lehetőségei  
20. Cím: Omalizumab terápia krónikus urticariában  
Témavezető: Dr. Szegedi Andrea

## **Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Tanszék**

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

2. Cím: A belsőfül működése és működési zavarai

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

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

## **Gyermekgyógyászati Intézet**

1. Cím: Coeliakia előfordulása rizikócsoportokban  
Témavezető: Dr. Korponay-Szabó Ilma

2. Cím: Velőcső záródási rendellenességek és terápiájuk újszülött korban.  
Témavezető: Dr. Nagy Andrea

3. Cím: Védőoltások gyermekkori IBD-ben  
Témavezető: Dr. Nemes Éva

4. Cím: Hodgkin lymphoma rezisztens/relapszusos eseteinek kezelési lehetőségei gyermekkorban  
Témavezető: Dr. Szegedi István

5. Cím: Gyermekgyógyászati sürgősségi ellátás.  
Témavezető: Dr. Juhász Éva

6. Cím: Regressziós kórképek a gyermekgyógyászatban.  
Témavezető: Dr. Szakszon Katalin

7. Cím: Prognosztikai tényezők gyermekkori akut lymphoblasztos leukémiában  
Témavezető: Dr. Kiss Csongor

8. Cím: Felnőtt kardiovaszkuláris betegségek

prevenciója gyermekkorban  
Témavezető: Dr. Mogorósy Gábor

9. Cím: Korrekciós lehetőségek hosszú szakaszos  
nyelőcsőatréziában  
Témavezető: Dr. Sasi Szabó László

10. Cím: Graves-Basedow-kór gyermekkori  
jellegzetességei

11. Cím: Primer immundeficiencia felismerése,  
kezelése konkrét esetek kapcsán

12. Cím: Szisztémás autoimmun betegségek  
gyermekkori előfordulása

Témavezető: Dr. Káposzta Rita

13. Cím: Koraszülöttek fejlesztése,  
pszichodiagnosztikája

14. Cím: Krónikus beteg gyermekek pszichés  
ellátása

Témavezető: Dr. Nagy Beáta Erika

15. Cím: Intrauterin felismert omphalocele  
kezelési lehetőségei

Témavezető: Dr. Nagy-Erdei Klára

16. Cím: Anorectalis malformációk primer  
műtéteinek optimális posztoperatív stratégiája

Témavezető: Dr. Magyar Ágnes

17. Cím: Gyermekkori vascularis malformatiok  
korszerű kezelése

Témavezető: Dr. Szabó Levente

18. Cím: Alternatív komplement diszreguláció  
jelentősége gyermekkorban jelentkező gyors

progressziójú vesebetegségekből

Témavezető: Dr. Szabó Tamás

19. Cím: Gyermekkori pneumothorax kezelési  
lehetőségei

Témavezető: Dr. Juhász Péter

20. Cím: Citogenetikai és molekuláris genetikai  
eltérések akut leukémia miatt kezelt

gyermekekben 2015-2020 között

Témavezető: Dr. Gaál Zsuzsanna

21. Cím: Amplitúdóintegrált EEG vizsgálatok  
szerepe az intenzív ellátásban

22. Cím: Sclerosis multiplex gyermekkorban

23. Cím: Újszülöttkori epilepsziás rohamok  
előfordulási gyakorisága, okai, terápiás

gyakorlata saját beteganyagunkban

Témavezető: Dr. Bessenyei Mónika

24. Cím: Bioinformatikai rendszerek használati  
lehetőségei gyermekkori akut lymphoblasztos  
leukémiában

Témavezető: Megyesán Katalin

### **Idegsebészeti Tanszék**

1. Cím: Egy éves kor alatt megjelenő  
agydagánatok kezelése

2. Cím: Sinust infiltráló meningeomák kezelési  
stratégiája

3. Cím: Újszülött- és csecsemőkori  
koponyasérülések

Témavezető: Dr. Novák László

4. Cím: Az extracelluláris matrix szerepe az  
idegsebészeti kórképek patológiájában.

Témavezető: Dr. Klekner Álmos

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

Témavezető: Dr. Dobai József

6. Cím: A gerinctumorfók epidemiológiája és  
kezelési stratégiája.

7. Cím: Gerinc metastasisok kezelési lehetőségei  
és epidemiológiája.

Témavezető: Dr. Ruzsithi Péter

8. Cím: Nem vérzett agyi aneurysmák kezelése

Témavezető: Dr. Szabó Sándor

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

Témavezető: Dr. Mohamed Tayeb Rahmani

10. Cím: Diffúziós tenzor képalkotás

alkalmazása mélyagyi stimulációs műtéteknél

Témavezető: Dr. Fekete Gábor

### **Kardiológiai Tanszék**

1. Cím: A kontraszt áramlási sebesség számítása  
korszorúrfestés során.

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2. Cím: Az epicardiális koszorúérmozgás háromdimenziós analízise.<br/>Témavezető: Dr. Kőszegi Zsolt</p> <p>3. Cím: Biztonságos antidiabetikus terápia</p> <p>4. Cím: Pericardiális zsírszövet<br/>Témavezető: Dr. Fülöp Tibor</p> <p>5. Cím: Strukturális kardiológiai intervenciók<br/>Témavezető: Dr. Kertész Attila</p> <p>6. Cím: Rehabilitáció jelentősége és sajátosságai TAVI-n átesett betegek körében<br/>Témavezető: Dr. Homoródi Nóra</p> <p>7. Cím: A társbetegségek jelentősége és kezelési lehetőségei szívelégtelenségben</p> <p>8. Cím: Aktualitások az akut, az előrehaladott és a végstádiumú szívelégtelenség kezelésében</p> <p>9. Cím: Újdonságok a megőrzött ejekciós frakcióval járó szívelégtelenség (HFpEF) diagnosztikájában és kezelésében</p> <p>10. Cím: Újszerű eljárások az akut és krónikus szívelégtelenség kezelésében<br/>Témavezető: Dr. Borbély Attila</p> <p>11. Cím: PCSK9 gátlókkal szerzett tapasztalatok a Kardiológiai Klinikán<br/>Témavezető: Dr. Erdei Nóra</p> <p>12. Cím: Pitvarfibrilláció ablációval szerzett tapasztalataink szívelégtelen betegeink körében.<br/>Témavezető: Dr. Clemens Marcell</p> <p>13. Cím: Az új szívelégtelenség gyógyszerek hatásainak vizsgálata doxorubicin okozta kardiomiopátiában<br/>Témavezető: Dr. Czuriga Dániel</p> <p>14. Cím: Jobb szívfél funkcionális vizsgálata 3D echocardiográfiával.<br/>Témavezető: Dr. Jenei Csaba</p> <p>15. Cím: Új biomarkerek szerepe a mitrális billentyű betegek vizsgálatához.<br/>Témavezető: Dr. Sipka Sándor</p> <p>16. Cím: Elhízott, nem diabeteses páncienseknél alkalmazott GLP1-analóg hatása a vérnyomásra</p> | <p>Témavezető: Dr. Ruzsnavszky Ferenc</p> <p>17. Cím: A jobb kamra echokardiográfiás vizsgálata pulmonális hipertóniában.<br/>Témavezető: Dr. Péter Andrea</p> <p>18. Cím: Posztoperatív pitvarfibrilláció szívűtét után - irodalmi adatok áttekintése, gyakoriság, megelőzés, kezelés, szövődmények a debreceni Szívsebészeti Klinika betegeinek vonatkozásában<br/>Témavezető: Dr. Molnár Andrea</p> <p>19. Cím: Az echokardiográfia szerepe az akut mellkasi fájdalom differenciál diagnosztikájában</p> <p>20. Cím: Az életet veszélyeztető, mellkasi fájdalommal járó kardiológiai kórképek<br/>Témavezető: Dr. Rác Ildikó</p> <p>21. Cím: PolarX cryobalonnal szerzett első magyarországi tapasztalatok</p> <p>22. Cím: Vezető rendszer ingerlés hatásának vizsgálata különböző betegeken<br/>Témavezető: Dr. Sándorfi Gábor</p> <p>23. Cím: Infarktuson átesett betegek vaszkuláris eltérései</p> <p>24. Cím: Thrombocytaaggregáció-gátlás hatékonysága akut koronária szindrómát követően<br/>Témavezető: Dr. Tímár Orsolya</p> <p>25. Cím: Pozitív inotróp szerek alkalmazása szívelégtelenségben<br/>Témavezető: Dr. Nagy László</p> <p>26. Cím: Szignifikáns aorta billentyű szűkületet jellemző echokardiographiás paraméterek prognosztikai értéke TAVI illetve hagyományos billentyűűtétet megelőzően.<br/>Témavezető: Dr. Kracsó Bertalan</p> <p>27. Cím: Súlyos, műtėti indikációt képező aorta stenossissal rendelkező betegek követése, terápiai lehetőségek (AVR/TAVI/BAV)<br/>Témavezető: Dr. Kolodzey Gábor</p> <p>28. Cím: Terhességi hypertonia kezelése a DE KK Kardiológiai Klinikán</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Témavezető: Dr. Kiss Alexandra

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

Témavezető: Dr. Szabó Krisztina Mária

### **Klinikai Fiziológiai Tanszék**

1. Cím: A hipertónia hátterében álló vaszkuláris mechanizmusok tanulmányozása

2. Cím: Az angiotenzin II szerepe a kardiovaszkuláris betegségekben

Témavezető: Dr. Tóth Attila

3. Cím: A szívizom inotropiájának fokozása fiziológiai és kóros körülmények között.

Témavezető: Dr. Papp Zoltán

4. Cím: A renin-angiotenzin-aldoszteron rendszer endogén szabályozása és klinikai jelentősége

5. Cím: Angiotenzin konvertáló enzimek a laboratóriumi diagnosztikában

Témavezető: Dr. Fagyas Miklós

### **Szívsebészeti Tanszék**

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

Témavezető: Dr. Maros Tamás

2. Cím: A tricuspidális billentyű funkció hosszútávú eredményeinek vizsgálata mitrális billentyű műtéten átesett betegeken

Témavezető: Dr. Szentkirályi István

3. Cím: Komposit graftok a coronaria sebészetben

Témavezető: Dr. Horváth Ambrus

4. Cím: Elsődlegesen inoperábilisnak tartott aorta stenosisos betegek ballon valvuloplastica utáni szívűtétei

Témavezető: Dr. Palotás Lehel

5. Cím: A széndioxiddal végzett szívűregi légtelenítés hatásai billentyű műtétek kapcsán - irodalmi áttekintés

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

eredmények

Témavezető: Dr. Szeráfin Tamás

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

Témavezető: Dr. Debreceni Tamás

8. Cím: Posztoperatív pitvarfibrilláció szívűtét után- irodalmi adatok áttekintése, gyakoriság, megelőzés, kezelés, szövűdmények a debreceni Szívűbészeti Klinika betegeinek vonatkozásában

Témavezető: Dr. Molnár Andrea

### **Neurológiai Tanszék**

1. Cím: A máj és veseműködés paraméterei thrombolysises betegeinkben

2. Cím: A boncolás jelentősége és szerepe a XXI. század medicinájában

3. Cím: A téves diagnózis gyakorisága és okai a neurológiában

4. Cím: A vérzőses és ischemiás stroke nemi, életkori és prognosztikai jellegzetességei beteganyagunkban

5. Cím: Akut és krónikus stroke betegek ultrahangos vizsgálata

6. Cím: Cerebrális hemodinamika és kognitív diszfunkció stroke betegek esetén.

Témavezető: Dr. Csiba László

7. Cím: COVID-19 és sclerosis multiplex

8. Cím: Fizikai aktivitás sclerosis multiplexben

9. Cím: Sclerosis multiplex 2022- Modern diagnosztika és terápia

Témavezető: Dr. Csépany Tünde Cecília

10. Cím: Az agyi vazoreaktivitás vizsgálata alvásmegvonás után.

11. Cím: A transcranialis Doppler szerepe a perioperatív agyi keringés monitorozásában carotis endarterectomia és carotis stent során

12. Cím: Akut alkoholhatás alatt álló, időablak túllépés miatt desobliterációs terápiaiban nem részesült akut ischemias stroke betegek klinikai kimenetelének vizsgálata

13. Cím: Alvásmegvonás hatása a neurovaszkuláris kapcsolatra

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

15. Cím: Az agyi vazoreaktivitás vizsgálata

epilepsziás rosszullétet követően.

16. Cím: COVID és stroke

17. Cím: Reológiai eltérések hatása a neurovaszkuláris kapcsolatra

Témavezető: Dr. Oláh László

18. Cím: A neuromuscularis junctio jellemzése gyermekkorban.

Témavezető: Dr. Boczán Judit

19. Cím: A narkolepszia immunológiai vonatkozásai.

20. Cím: Az alvás és a glimfatikus rendszer

21. Cím: Hordozható eszközök az epilepszia és alvászavar ellátásban

Témavezető: Dr. Kozák Norbert

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

Témavezető: Dr. Hofgárt Gergely

### Onkoradiológiai Tanszék

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

2. Cím: Tüdőtumorkok trajektóriájának vizsgálata retrospektív 4DCT alapján

Témavezető: Simon Mihály

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

Témavezető: Dr. Szántó Erika

4. Cím: 3D konformális és intenzitás modulált lokoregionális emlő besugárzás összehasonlító elemzése

Témavezető: Dr. Besenyői Mária

### Ortopédiai Tanszék

1. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában

Témavezető: Dr. Soltész István

2. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában

Témavezető: Dr. Szeverényi Csenge

3. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett

témában

Témavezető: Dr. Szabó János

4. Cím: Artroszkópos ROK varrat postop. követése

Témavezető: Dr. Hunya Zsolt

5. Cím: Későbbiekben egyénileg egyeztetett témában

Témavezető: Dr. Bazsó Tamás

### Nukleáris Medicina Tanszék

1. Cím: MRI szekvenciák vizsgálata Corsmed szimulátorral

Témavezető: Dr. Balkay László

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

Témavezető: Dr. Emri Miklós

3. Cím: Fémkatalizált 18F-radiofluorozási folyamatok tanulmányozása

4. Cím: PET radiológyszerek minőségellenőrzése folyadékkromatográfiás eljárásokkal

Témavezető: Dr. Józai István

5. Cím: Metabolikus paraméterek jellemzői különböző malignómákban

Témavezető: Dr. Garai Ildikó

6. Cím: PET radiojelölésre alkalmas mikrofluidikai szintézisrendszer fejlesztése

7. Cím: Reakciókörülmények hatásának vizsgálata radiofémekkel

Témavezető: Dr. Szikra Dezső

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

9. Cím: DICOM alapú képtovábbítás sugársebészeti beavatkozásokhoz

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

Témavezető: Dr. Opposits Gábor

11. Cím: Daganatellenes kezelések hatásának követése kisállat PET kamerával

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

14. Cím: DATSCAN vizsgálatok optimalizálása  
 15. Cím: Retrobulbáris DTPA-SPECT/CT kvantitatív eredményeinek összevetése a korábbi SPECT módszerekkel, illetve a klinikai score-ral.  
 Témavezető: Dr. Barna Sándor Kristóf

### **Radiológiai Nem Önálló Tanszék**

1. Cím: A prenatális UH hatása a fejlődő idegsejtek morfológiájára.  
 2. Cím: Glioblastoma multiforme kezelése és jellegzetességei radiológiai képalkotó vizsgálatok során.  
 Témavezető: Dr. Papp Tamás

3. Cím: Kataláz enzim aktivitás vizsgálata gátlószerek jelenlétében, csökkent és referens enzim aktivitású mintákban.  
 Témavezető: Nyesténé Dr. Nagy Teréz

4. Cím: In vitro kontrasztanyagok vizsgálata  
 Témavezető: Laczovics Attila

5. Cím: Tüdőszűrő pilot centrum első fél éves adatainak feldolgozása  
 Témavezető: Dr. Székely András

6. Cím: Orbita volumen mérés  
 Témavezető: Dr. Nagy Edit

### **Orvosi Rehabilitáció és Fizikális Medicina Tanszék**

1. Cím: A felső végtagi repetitív, ergoterápiás tréninghez hozzáadott forszírozott aerob tréning hatékonyságának vizsgálata felső végtagi és kognitív funkciók javulására  
 2. Cím: Fizioterápiás modalitások hatékonyságának vizsgálata Botulinum toxin kezelést követően stroke után és spasztikus állapotban  
 3. Cím: Hemipareticus betegek körében alkalmazott elektromyogram-triggerelt FES kezelés, illetve a vizuális feedback tréning hatékonyságának vizsgálata a felső végtagi

funkciók fejlesztésének tekintetében

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

### **Pszichiátriai Tanszék**

1. Cím: Szorongásos zavarban szenvedő betegek rehabilitációs lehetőségei  
 Témavezető: Dr. Magyar Erzsébet

2. Cím: Bipoláris affektív zavarral küzdő betegek kognitív funkcióinak alakulása  
 3. Cím: Designer drogok helyzete Magyarországon

4. Cím: Diszpepszia pszichoszomatikus (bio-pszicho-szociális) szemléletű kezelése

5. Cím: Diurnális ritmus rendezésének (napirend kialakításának) szerepe belgyógyászati megbetegedések gyógyításában

6. Cím: Endokrin betegségek pszichoszociális szemlélete

7. Cím: Krónikus veseelégtelenség pszichoszomatikus szemléletű kezelésének hatása az életminőségre

8. Cím: Schizofren beteg kognitív funkcióinak alakulása

9. Cím: Szemmozgászavarok pszichiátriai kórképekben

Témavezető: Dr. Andrassy Gábor

10. Cím: Az autizmus táplálkozási és gastrointestinalis vonatkozásai

11. Cím: Diabétesz és hangulatzavarok összefüggése

12. Cím: Endokrin betegségek a szomatopszichiátria kapcsolatrendszerében

13. Cím: Funkcionális gastrointesztinális kórállapotok pszichiátriai aspektusai

14. Cím: Gastrointesztinális microbióta szerepe a neuropszichiátriai betegségekben

15. Cím: Gyulladásos gasztrointesztinális betegségek a pszichiátriai tényezők tükrében

16. Cím: Immunológiai betegségek pszichoszomatikus szemléletű kezelése és ennek hatása az életminőségre

17. Cím: Integratív medicina a pszichoszomatikus kórállapotok kezelésében

18. Cím: Polimorbid pszichoszomatika  
 19. Cím: Polipragmázia negatív hatása az életminőségre  
 20. Cím: Pszichiátriai intervenciók lehetőségei az onkológiai betegségek kezelésében  
 21. Cím: Pszichoszociális faktorok az akut miokardiális infarktus kialakulásában  
 22. Cím: Pszichoszociális faktorok befolyása a daganatos betegségek rizikójára és progressziójára  
 23. Cím: Pszichoszociális faktorok szerepe a kardiológiai betegségekben  
 24. Cím: Pulmonológiai kórképek pszichiátriai aspektusai  
 25. Cím: Reumatológiai betegségek pszichoszomatikus szemléletű kezelésének hatása az életminőségre  
 26. Cím: Táplálkozás és mentális egészség összefüggései pszichiátriai kórképekben  
 Témavezető: Dr. Mór E. Csaba
27. Cím: A borderline személyiségzavar kialakulásának biológiai és pszichoszociális tényezői  
 28. Cím: A depresszió kognitív elmélete és terápiája  
 29. Cím: A mentalizáció fejlődése és zavarai személyiségzavarokban  
 30. Cím: A sématerápia hatékonysága személyiségzavarokban  
 31. Cím: Érzelem függő és érzelemtől független kognitív működések unipoláris depresszióban  
 32. Cím: Kényszerbetegség és kényszeres személyiségzavar  
 33. Cím: Mindfulness alapú pszichoterápiák  
 34. Cím: Szorongásos zavarok kognitív elmélete és terápiája  
 Témavezető: Dr. Égerházi Anikó
35. Cím: A depresszió neurobiológiája  
 36. Cím: A mikrobióta szerepe a mentális egészségben  
 37. Cím: A pszichedelikumok terápiás lehetőségei  
 38. Cím: Agyképező eljárások a pszichiátriában.  
 39. Cím: Katasztrófahelyzetek pszichiátriai és pszichológiai következményei. Poszt-traumás stressz betegség és poszt-traumás növekedés.  
 40. Cím: Oxidatív stressz és krónikus gyulladás

pszichiátriai rendellenességekben

Témavezető: Dr. Frecska Ede

41. Cím: A delíriumok különböző típusainak előfordulása, gyakorisága, szövődményei szomatikus osztályokon  
 42. Cím: A sématerápia hatékonyságának mérése egyéni és csoportterápiában  
 43. Cím: Számítógépes kognitív teszt (CANTAB) alkalmazásának lehetőségei egészséges csoportokban  
 Témavezető: Dr. Kovács Attila

### Sebészeti Intézet

1. Cím: Akut műtétek ileust okozó colorectalis betegségekben.  
 Témavezető: Dr. Damjanovich László
2. Cím: Laparoscopos fundoplicatio  
 Témavezető: Dr. Orosz László
3. Cím: A core-biopsziás mintavétel és a hónalji nyirokcsomók korrelációja emlőtumorok esetén  
 Témavezető: Dr. Dinya Tamás
4. Cím: Az arteria carotis interna plaque-ok histopathológiai vizsgálata, a betegség lefolyására vonatkozó prognosztikai következtetések levonása.  
 Témavezető: Dr. Litauszky Krisztina
5. Cím: A pajzsmirigy differenciált daganatainak progresszióját és a postoperatív túlélést befolyásoló tényezők vizsgálata  
 6. Cím: Mellékpajzsmirigy túlműködésének formái és sebészeti kezelésük  
 7. Cím: Pajzsmirigy incidentalomák kivizsgálása, kezelése és műtéti eredményei intézetünkben  
 Témavezető: Dr. Fedor Roland
8. Cím: Képző eljárások szerepe a colorectalis daganatok recidívájának és metastasisainak felismerésében.  
 Témavezető: Dr. Kanyári Zsolt
9. Cím: Endocrin ophthalmopathiával járó Basedow kóros betegek sebészeti ellátása  
 Témavezető: Dr. Győry Ferenc

10. Cím: A myasthenia gravis sebészi kezelése  
11. Cím: Hörgőcsont 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: Hálóbéültetés szerepe a mellkasfali defektusok műtéti megoldásánál  
Témavezető: Dr. Enyedi Attila

### Sebészeti Műtéttani Tanszék

1. Cím: Kísérletes sebészeti kongresszusok Magyarországon  
2. Cím: Mikrosebészeti alapkursus a Professor Furka István Mikrosebészeti Oktató és Gyakorló Központban. Graduális követelmények.  
Témavezető: Dr. Mikó Irén

3. Cím: Micro-rheológiai változások sebészeti patofiziológiai folyamatokban  
4. Cím: Microvascularis anastomososiok technikái  
Témavezető: Dr. Németh Norbert

5. Cím: Ischaemia-reperfusiós károsodás és kivédési lehetőségek - kísérletes modellek  
6. Cím: Vérzéscsillapító anyagok a sebészetben  
Témavezető: Dr. Pető Katalin

7. Cím: Gyógyszerészi gondozásnál használható eszközök  
Témavezető: Dr. Lesznyák Tamás

8. Cím: A kézhigiéne és a sebészi bemosakodás  
9. Cím: A laparoscopos készségfejlesztés analízise  
Témavezető: Dr. Ványolos Erzsébet

10. Cím: A 3R elvének gyakorlati érvényesülése a kutatómunka során  
11. Cím: Anyagcsere betegségek (diabetes, metabolikus szindróma) állatkísérletes modelljei  
12. Cím: Kísérleti állatok anaesthesiája  
Témavezető: Dr. Deák Ádám

### Sürgősségi Orvostani Tanszék

1. Cím: Syncope sürgősségi diagnosztikája és kezelése.  
Témavezető: Dr. Lőrincz István

2. Cím: Életveszélyes ritmuszavarok prehospitális sürgősségi ellátása.  
Témavezető: Dr. Válint Andrea

3. Cím: Nehéz légút biztosítása a sürgősségi ellátásban.  
4. Cím: Non-invazív lélegeztetés az oxyológiai gyakorlatban.  
Témavezető: Dr. Korcsmáros Ferenc

5. Cím: Szívritmuszavarok és hipertenzív állapotok sürgősségi diagnosztikája, kezelése.  
Témavezető: Dr. Szabó Zoltán

6. Cím: Az acut coronaria syndroma korszerű és sürgősségi ellátása.  
7. Cím: Stroke fibrinolysis a prehospitális ellátó szemszögéből.  
Témavezető: Dr. Pápai György

8. Cím: Újraélesztés időszaki kérdései és oxyológiája.  
Témavezető: Dr. Ötvös Tamás

9. Cím: Cardiopulmonalis resuscitatio kimenetelét befolyásoló tényezők vizsgálata. Manuális és eszközös mellkasi kompresszió összehasonlító tanulmányozása.  
Témavezető: Dr. Ujvárosy Dóra

10. Cím: Fájdalomcsillapítás és shocktalanítás az oxyológiában.  
Témavezető: Ujvárosy András

11. Cím: Súlyos állapotú koponyasérültek prehospitális ellátásának szempontjai, kiemelten az oxygenizáció és perfúzió jelentőségére.  
Témavezető: Dr. Szatmári Zoltán

### Szülészeti és Nőgyógyászati Intézet

1. Cím: Genetikai tanácsadás különböző teratogen ártalmak esetén  
Témavezető: Dr. Török Olga

2. Cím: Az ultrahang markerek jelentősége policisztás ovárium szindrómás (PCOS) betegeknél
3. Cím: Terhességgel kapcsolatos kockázatok policisztás ovárium szindrómában (PCOS)
4. Cím: Váratlan nőgyógyászati ultrahang eltérések tünetmentes betegeknél  
Témavezető: Dr. Jakab Attila
5. Cím: A csontanyagcsere változásai a terhesség során
6. Cím: A menopausa hormonális változásai és a hormonpótlás
7. Cím: Urogynecológia aktuális kérdései  
Témavezető: Dr. Mór Csaba
8. Cím: Császármetszés és perinatális következmények természetes és eltérő időpontokban végzett indukált szülésekben
9. Cím: Ismeretlen lokalizációjú terhesség (PUL)  
Témavezető: Dr. Daragó Péter
10. Cím: Az operatív hiszteroszkópia eredményeinek vizsgálata
11. Cím: Endometriózisos betegek műtéti adatainak elemzése
12. Cím: Hiszteroszkópia szerepe a meddőségi kivizsgálásban  
Témavezető: Dr. Török Péter
13. Cím: A szabad nukleinsavak diagnosztikai markerként való felhasználhatósága nőgyógyászati daganatokban  
Témavezető: Dr. Lukács János
14. Cím: A habituális vetélés diagnosztikája és terápiás lehetőségei
15. Cím: A magzati MR vizsgálat jelentősége a prenatalis magzati diagnosztikában
16. Cím: Autoimmun betegségek jelentősége a humán reprodukcióban  
Témavezető: Dr. Vad Szilvia
17. Cím: Gyermekvárás és pszichés zavarok
18. Cím: Nőgyógyászati onkológia pszichés vonatkozásai  
Témavezető: Dr. Kovácsné Dr. Török Zsuzsanna
19. Cím: Első trimeszteri kromoszóma rizikóbecslés során megállapított intermedier rizikójú esetek kimenetele
20. Cím: Preeclampsia szűrése a terhesség első trimeszterében
21. Cím: Szívfejlődési rendellenességek szűrése a terhesség első trimeszterében  
Témavezető: Dr. Orosz László
22. Cím: Az első trimeszteri UH szűrővizsgálat  
Témavezető: Dr. Tóth Zoltán
23. Cím: HPV pozitív fiatal nők követéses vizsgálata  
Témavezető: Dr. Hernádi Zoltán
24. Cím: Ovarialis rezerv vizsgálata infertilis betegeknél, poor responderek lehetőségei
25. Cím: PCOS-s infertilis páciensek stimulációs lehetőségei ART során
26. Cím: Stimulációs protokollok összehasonlító vizsgálata meddőségben  
Témavezető: Dr. Sáp Tamás
27. Cím: A méhnyakrák eliminációjának populációs lehetőségei
28. Cím: A méhtrák genetikai genetikai jellemzői és kórjólata  
Témavezető: Dr. Krasznai Zoárd
29. Cím: Anti-müllerian hormon (AMH) szerepe a PCOS diagnosztikájában és nőgyógyászati kezelések tervezésében
30. Cím: D-vitamin szerepe a reproduktív endokrinológiában és hiányállapotainak perinatológiai vonatkozásai
31. Cím: PCOS-es beteg terhesgondozásának speciális vonatkozásai
32. Cím: Primer aldosteronizmus (Conn-szindróma) diagnosztikus lehetőségei a terhesség alatt, és ennek szerepe a preeclampsia predikciójában és kezelésében  
Témavezető: Dr. Deli Tamás
33. Cím: Medencefenéki diszfunkciókat felmérő kérdőívek validációs eljárása  
Témavezető: Dr. Kozma Bence
34. Cím: Császármetszések osztályozása
35. Cím: Véralvadási zavarok szülészeti-nőgyógyászati vonatkozásai

Témavezető: Dr. Póka Róbert

36. Cím: Laparoscopos műtétek jóindulatú nőgyógyászati megbetegedésekben  
37. Cím: Új műtéti eljárások a nőgyógyászati onkológiában  
Témavezető: Dr. Lampé Rudolf

38. Cím: Az egységes leletezés szerepe a nőgyógyászati ultrahang diagnosztikában  
39. Cím: Az ovárium eltéréseinek ultrahang morfológiája  
Témavezető: Dr. Erdődi Balázs

40. Cím: Magzati szívfejlődési rendellenességek prenatális felismerésének hatékonysága a postnatális diagnózis tükrében  
41. Cím: Tények és újdonságok az intrauterin magzati sebészetben  
Témavezető: Dr. Orosz Gergő

42. Cím: DNS javítási útvonalak sérüléseinek szerepe rosszindulatú petefészek daganatok kialakulásában  
43. Cím: Platina rezisztencia kialakulását elősegítő tényezők vizsgálata rosszindulatú petefészek daganatos betegeknél  
44. Cím: Szemléletváltás az előrehaladott stádiumú petefészek daganat radikális sebészeti ellátásában  
Témavezető: Dr. Molnár Szabolcs

45. Cím: Az intrauterin retardáció diagnosztikája  
46. Cím: Magzati Doppler Flow vizsgálatok prognosztikai értéke  
Témavezető: Dr. Kovács Tamás Szilveszter

### **Tüdőgyógyászati Tanszék**

1. Cím: Gépi lélegeztetés mellett használt adjuváns terápia  
Témavezető: Dr. Szűcs Ildikó

2. Cím: A biológiai terápia pulmonológiai vonatkozásai  
3. Cím: COPD akut exacerbációja  
4. Cím: COPD-s betegek pneumóniája  
5. Cím: Felnőttkori cisztás fibrózis  
6. Cím: Immunterápia méh- és darázscsípés allergiában

Témavezető: Dr. Brugós László

7. Cím: A PET-CT szerepe a tüdőtumork diagnosztikájában  
8. Cím: Új lehetőségek az NSCLC szisztémás kezelésében  
Témavezető: Dr. Fodor Andrea

9. Cím: A dohányzás és a tüdőbetegségek összefüggései  
10. Cím: A tüdőtumork differenciáldiagnosztikai problémái  
Témavezető: Dr. Varga Imre

11. Cím: A légzőszervi betegek rehabilitálási lehetőségei  
Témavezető: Dr. Sárközi Anna

12. Cím: Krónikus légzési elégtelenség konzervatív és intenzívterápiás ellátása  
Témavezető: Dr. Vaskó Attila

13. Cím: Az SCLC új kezelési lehetőségei  
Témavezető: Dr. Kardos Tamás

14. Cím: Cachexia mint prognosztikai tényező az NSCLC kezelésében  
15. Cím: Liquid biopszia jelentősége az NSCLC-s betegek követése során  
16. Cím: Tüdőtumork immunterápiás lehetőségei, mellékhatások  
Témavezető: Dr. Lieber Attila

17. Cím: A sarcoidosis újabb terápiás lehetőségei  
18. Cím: Immunbetegségek tüdőmanifesztációi  
Témavezető: Dr. Mikáczó Angéla

19. Cím: A tüdődaganatos betegek elsővonali terápiáját követő kezelés a Tüdőgyógyászati Klinika gyakorlatában  
Témavezető: Dr. Makai Attila

### **Urológiai Tanszék**

1. Cím: Laparoscopia szerepe az urológiában  
Témavezető: Dr. Flaskó Tibor  
2. Cím: Vizelet inkontinencia kivizsgálása és kezelése  
Témavezető: Dr. Lőrincz László

3. Cím: Vese és prosztatadaganatos betegek komplex kezelése

Témavezető: Dr. Berczi Csaba

4. Cím: Hólyagtumorkok kezelése

Témavezető: Dr. Farkas Antal

5. Cím: Andrológiai betegségek és azok kezelése

Témavezető: Dr. Benyó Mátyás

6. Cím: Vesetumorkok pathológiája

Témavezető: Dr. Szegedi Krisztián

7. Cím: Húgycsőbetegségek sebészi kezelése

Rekonstruktív urológiai sebészet

Témavezető: Dr. Murányi Mihály

8. Cím: Jóindulatú prostata hyperplasia kezelése

Témavezető: Dr. Kiss József Zoltán

9. Cím: Here leszállási zavarok hatása a nemzőképességre

Témavezető: Dr. Drabik Gyula

### **Egészségügyi Menedzsment és Minőségirányítási Tanszék**

1. Cím: Alap, járó és fekvőbeteg ellátás

2. Cím: Az egészségpolitika aktuális kérdései

3. Cím: Egészségügyi rendszerek finanszírozása

4. Cím: Prevenció jelentősége az egészségügyben

Témavezető: Papp Csaba

5. Cím: Az egészségügy kihívásai, ezek okai, következményei

6. Cím: Munkahelyi stressz az egészségügyi ágazatban

7. Cím: Munkahelyi stressz és a teljesítmény kapcsolata

Témavezető: Dr. Zsuga Judit

8. Cím: Az egészségügyi ellátás fogyasztóinak fokozódó elvárásai

9. Cím: Az egészségügyi rendszerek vezetésének kihívásai

10. Cím: Közgazdaságtani tézisek megfeleltethetősége az egészségügyben

Témavezető: Dr. Kalasné Dr. Bíró Klára

11. Cím: A beteg és az ellátó személyzet kommunikációja

12. Cím: A betegek jogai, és a betegjogi képviselő jelentősége

13. Cím: A kommunikáció jelentősége az egészségügyi intézményekben

14. Cím: Gyógyító személyzet egymás közötti kommunikációja

15. Cím: Szupervízió az egészségügyben

Témavezető: Dr. Bányai Márton Gábor

16. Cím: A betegek jogai, és a betegjogi képviselő jelentősége

17. Cím: Az egészségügyi dolgozókra vonatkozó munkajogi szabályozás kérdései

18. Cím: Egészségügyi HR válság és annak lehetséges megoldásai a HR menedzsment szemszögéből

19. Cím: Felelősségi viszonyok és konfliktuskezelési lehetőségek az egészségügyben

20. Cím: Humán erőforrás menedzsment az egészségügyben

21. Cím: Humán erőforrás válság az egészségügyben

Témavezető: Dr. Nádházy Zsolt (részállású)

### **Gyógyszerhatástani Tanszék**

1. Cím: Általános érzéstelenítők

2. Cím: Autofágiás és apoptotikus folyamatok szerepe a melanóma különböző típusaiban

3. Cím: MicroRNS-ek szerepe kardiovaszkuláris betegségekből

Témavezető: Dr. Szabó Erzsébet

4. Cím: A hiperkoleszterolemia és kezelése

5. Cím: A központi idegrendszer degeneratív betegségei és kezelése

6. Cím: A vér: farmakológiai beavatkozások

7. Cím: Alvási betegségek, sedáció és kezelése

8. Cím: Antibiotikumok és azok alkalmazásai

9. Cím: Az asztma és kezelése

10. Cím: Bőr betegségei és kezelése

11. Cím: Diabetes típusai, I.II.III.IV.

12. Cím: Diuretikumok és azok alkalmazásai

13. Cím: Epilepsia és Antiepileptikumok

14. Cím: Gyulladás, nemszteroid és szteroid típusú gyulladásgátlók

15. Cím: Magasvérnyomás és kezelése  
 16. Cím: Neurodegeneratív betegségek és kezelése  
 17. Cím: Szedatohipnotikumok és alkalmazásai  
 18. Cím: Szem betegségei és kezelése  
 19. Cím: Tumorterápia, daganatellenes szerek  
 Témavezető: Dr. Tósaki Árpád

20. Cím: A gyógyszerek metabolizmusának modellezésére alkalmas rendszerek.  
 21. Cím: A vas szerepe az oxidatív stresszel összefüggő betegségekben.  
 22. Cím: Antioxidánsok (általánosságban, diabetesben, egyéb betegségekben, mint prooxidánsok, összefoglalóan vagy kiválasztva, stb.).  
 23. Cím: Az oxigén: nélkülözhetetlen "ellenség"? (oxidatív stressz, red-ox biológia).  
 24. Cím: Gyógyszerek, gyógyszermetabolitok a környezetben.  
 25. Cím: Iszkémia/reperfúzió során felszabaduló malondialdehid (MDA) meghatározására alkalmas on-fiber-SPME módszer kidolgozása. (kísérletes)  
 26. Cím: Iszkémiás szívbetegségek és kezelésük.  
 27. Cím: Kismolekulájú gázok (NO, CO, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>) alkalmazhatósága különböző betegségekben.  
 28. Cím: Mikroextrakciós technikák gyógyszervegyületek vizsgálatában.  
 29. Cím: Mintavétel és biológiai minták előkészítése gyógyszervegyületek vizsgálatához.  
 30. Cím: Szabadon választható téma a gyógyszerhatástan tárgyköréből  
 31. Cím: Szabadon választott kísérletes vagy elméleti téma a műszeres analitika köréből.  
 32. Cím: Szuperoxid dizmutáz (SOD), kataláz (CAT) és glutation peroxidáz (GPx) mimetikumok terápiás alkalmazhatósága oxidatív stresszel összefüggő kórképekben.  
 33. Cím: Természetes eredetű anyagok és újonnan szintetizált vegyületek antioxidáns tulajdonságainak vizsgálata. (kísérletes)  
 34. Cím: Természetes eredetű anyagok és újonnan szintetizált vegyületek oxidációjának vizsgálata. (kísérletes)  
 35. Cím: Tömegspektrometria alkalmazása a gyógyszerészeti és bioanalitikai vizsgálatokban.  
 Témavezető: Dr. Bak István

35. Cím: Antikoagulánsok  
 36. Cím: Dyslipidémia kezelése  
 37. Cím: Gyógyszeres terápia csecsemőkorban  
 38. Cím: Gyógyszeres terápia szoptatás alatt  
 39. Cím: Gyógyszeres terápia várandósság alatt.  
 40. Cím: Hemoxigenáz/CO rendszer és autofágia (kísérletes)  
 41. Cím: Időskori gyógyszeres terápia  
 42. Cím: Szabadon választható téma a gyógyszerhatástan tárgyköréből  
 43. Cím: Új kénhidrogén leadó NSAID molekulák karakterizálása  
 Témavezető: Dr. Lekli István

44. Cím: Antioxidáns vegyületek  
 45. Cím: Antioxidánsok és az oxidatív stressz  
 Témavezető: Dr. Csépanyi Evelin

46. Cím: A metabolikus szindróma farmako és dietoterápiája  
 47. Cím: Doxorubicin indukálta kardiotoxicitás  
 48. Cím: Izoproterenol indukálta hipertrófia  
 49. Cím: Szabadon választható téma a gyógyszerhatástan tárgyköréből  
 Témavezető: Dr. Gyöngyösi Alexandra

### **Gyógyszertechológiai Tanszék**

1. Cím: Az endokrin rendszer és az immunrendszer szabályozásának kapcsolata  
 2. Cím: Betegedukáció jelentősége a fiatalok körében-mit tehet a gyógyszerész ?  
 3. Cím: Botulinum kezelés, múlt-jelen-jövő  
 4. Cím: Rektális terápia jelentősége napjainkban  
 5. Cím: Vaginális készítményfejlesztés innovatív megközelítése  
 6. Cím: Vaginális gyógyszerbevitel lehetőségei  
 7. Cím: Biokozmetikumok  
 8. Cím: Gyógyszerészeti gondozás. Válogatott fejezetek a gyógyszerészeti gondozásban, kérdőíves feldolgozás  
 9. Cím: Gyógyszerészeti kommunikáció: Esetleírások.  
 10. Cím: Gyógyszertechológia. Módosított hatóanyagleadású terápiás rendszerek  
 11. Cím: Kommunikáció a gyógyszerértárban  
 COVID-19 járvány idején  
 12. Cím: A COVID pandémia következménye a gyógyszertechológiában

13. Cím: Innováció és környezettudatosság a gyógyszer technológiában  
Témavezető: Dr. Kovácsné Dr. Bácskay Ildikó

14. Cím: Antioxidáns hatóanyagok vizsgálata HaCaT keratinocita sejtvonalon

15. Cím: Kenőcsök, külsőleges SMEDDS (önemulgeáló) rendszerek fejlesztése  
Témavezető: Dr. Siposné Dr. Fehér Pálma

16. Cím: A mikrofluid technológia alkalmazása nukleinsav tartalmú nanopartikulumok előállítására.

17. Cím: A lipid alapú nanopartikulumok formulálásának immunológiai vonatkozásai.

18. Cím: Lipid alapú nanopartikulumok alkalmazása daganatterápiában.  
Témavezető: Dr. Váradi Judit

19. Cím: Ciklodextrinek alkalmazása nanoméretű gyógyszerhordozó rendszerekben

20. Cím: Gyógyszerek felszívódásának kérdései. Gyógyszerfelszívódás modellezése biológiai barriereken.

21. Cím: Gyógyszerek felszívódásának kérdései. Gyógyszerfelszívódás modellezése. A gyógyszerfelszívódás fokozásának lehetőségei

22. Cím: Módosított hatóanyagleadású szilárd gyógyszerformák  
Témavezető: Dr. Fenyvesi Ferenc

23. Cím: Vakcinafejlesztés gyógyszer technológiai folyamata

24. Cím: Adjuvánsok szerepe a vakcinákban

25. Cím: Gyógyszer technológiai folyamatok ipari léptéknövelésének folyamata

26. Cím: Nanoméretű gyógyszerhordozók (szabadon választható/konzultálható téma)

Témavezető: Dr. Ujhelyi Zoltán

27. Cím: Folyamatos gyártástechnológia az ipari gyógyszerészetben.

28. Cím: Folyamatanalízis alkalmazása szilárd gyógyszerformák gyártásakor.

29. Cím: Amorfizáció és a szilárd diszperziók a megnövelt biohasznosulásért.

Témavezető: Dr. Vasvári Gábor

## Gyógyszerészi Kémiai Tanszék

1. Cím: Metallo- $\beta$ -laktamázgátlók tervezése és szintézise

Témavezető: Dr. Herczegh Pál

2. Cím: Antivirális hatású glikopeptid antibiotikumok szintézise

3. Cím: Antivirális és antibakteriális tulajdonságú kannabidiol (CBD) és kannabigerol (CBG) származékok szintézise

4. Cím: Glikopeptid antibiotikumok származékainak szintézise

5. Cím: Hemagglutinin-gátló molekulák (irodalmi, angol nyelvtudás szükséges)

6. Cím: Kannabidiol (CBD) és kannabigerol (CBG) a gyógyászatban (irodalmi, angol nyelvtudás szükséges)

7. Cím: Újonnan törzskönyvezett antibiotikumok (irodalmi, angol nyelvtudás szükséges)

Témavezető: Dr. Bakai-Bereczki Ilona

8. Cím: Biomolekulák konjugálása fotoiniciált tioaladdícióval

9. Cím: Glikozidáz- és glikoziltranszferáz inhibitorok szintézise

10. Cím: Potenciálisan antivirális és tumorelles nukleozid analógok előállítása

Témavezető: Dr. Borbás Anikó

11. Cím: Oxazepán-gyűrűs származékok előállítása szénhidrátokból redukív aminálási reakciókban

12. Cím: Halogén-tartalmú dioxolán acetálok szintézise és hidrogenelízisének vizsgálata mannozid származékokon

13. Cím: Reduktív aminálási reakciók felhasználása biológiailag aktív vegyületek szintézisekben (irodalmi, angol nyelvtudás szükséges)

Témavezető: Dr. Hevesi-Mező Erika

14. Cím: Heparin-analóg véralvadástgátló oligoszacharidok szintézise

15. Cím: Hatékony szintézisút kidolgozása L-hexóz monoszacharid építőelemek szintézisére

16. Cím: Multivalens oligoszacharid származékok szintézise

17. Cím: Sejtnövekedés-gátló heparin-analóg oligomerek szintézise és biológiai vizsgálata

18. Cím: Szénhidrát alapú, pozitív töltésű gomba és baktérium ellenes vegyületek szintézise és szerkezetmeghatározása

Témavezető: Dr. Herczeg Mihály

19. Cím: Potenciálisan tartósító hatású szorbinsavszármazékok előállítása

20. Cím: Potenciális SGLT2-inhibitor hatású vegyületek előállítása oxa-Pictet-Spengler reakció alkalmazásával

21. Cím: Glikopeptid antibiotikumok a modern gyógyászatban (irodalmi)

22. Cím: Antibiotikumhasználat és rezisztencia (irodalmi)

Témavezető: Dr. Kelemen Viktor

### **Gyógyszerfelügyelet és Gyógyszergazdálkodási Tanszék**

1. Cím: Farmakoepidemiológiai elemzések

2. Cím: Gyógyszerutilizációs vizsgálatok

3. Cím: Klinikai gyógyszerészet

Témavezető: Dr. Horváth László

4. Cím: A kockázat értékelés és kockázat menedzsment tervezés (RMP) gyakorlati szempontjai

5. Cím: Az étrend-kiegészítők szerepe az egészségtudatos és preventív célú felhasználók tekintetében

6. Cím: Farmakovigilancia és interakciók a beteg szempontjából

7. Cím: Fogyasztási- és vásárlási szokások elemzése

8. Cím: Gyógyszerész-beteg kapcsolat szerepe a farmakovigilancia rendszerében

9. Cím: Gyógyszertár-vezetés a menedzsment, a kommunikáció és a marketing eszközein keresztül

10. Cím: Interaktív felhasználói visszajelzések elemzése a terápiamenedzsment szempontjából

11. Cím: Terápiahűség és a gyógyszerfogyasztási profilok vizsgálata

Témavezető: Dr. Tóth E. Béla

### **Biofarmácia Tanszék**

1. Cím: Modern fogamzásgátló rendszerek biofarmáciája

2. Cím: A gyógyszerészi gondozás témakörébe, hazai megvalósításába tartozó bármely terület,

téma feldolgozása

3. Cím: A gyógyszerészi gondozás új lehetőségei

4. Cím: A microRNS-ek jelentősége urológiai daganatokban: diagnosztikai és terápiás szerepük

5. Cím: A tüdőn keresztüli gyógyszerbevitel biofarmáciai vonatkozásai

6. Cím: Gyógyszerek és bizonyos kémiai szerek valamint az anyatej és szoptatás biofarmáciai kérdései

7. Cím: Gyógyszeres terápia menedzsment a közforgalmú gyógyszerárban

8. Cím: Inplantálható gyógyszerhordozó rendszerek biofarmáciája.

9. Cím: Korszerű gyógyszerbeviteli rendszerek területéről bármely témakör

10. Cím: Modern transzdermális gyógyszerbeviteli lehetőségek

11. Cím: Nanotechnológia és biofarmácia

12. Cím: Szabadon választható téma a biofarmácia témaköréből.

13. Cím: Új célzott gyógyszerterápiás lehetőségek a rosszindulatú daganatok kezelésében

14. Cím: Új innovatív megoldási lehetőségek a biofarmácia területéről

Témavezető: Dr. Halmos Gábor

### **Fizikai Kémiai Tanszék**

1. Cím: Gyógyszerhatóanyagok polimorfizmusa – szabályozási és minőségbiztosítási kérdések

2. Cím: Krisztallográfiai adatbázisok használata, molekulacsaldok összehasonlítása

3. Cím: Röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálat és az internet eszközei

4. 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: A kadmium toxikus hatása az emberi szervezetre. A kadmium mérgezés kezelésének lehetőségei (irodalmi feldolgozás)

Témavezető: Dr. Várnagy Katalin

### Növényteni Tanszék

1. Cím: Gyógynövények magbiológiai vizsgálata  
Témavezető: Dr. Matus Gábor

2. Cím: Hatóanyag-termeltetés in vitro kulturákban  
Témavezető: Dr. Máthé Csaba

3. Cím: Gyógynövények szövettani vizsgálata  
Témavezető: Dr. M-Hamvas Márta

4. Cím: A cianotoxinok analitikája és farmakológiája

5. Cím: Biológiaiilag aktív anyagcseretermékek izolálása alacsonyabb-rendű növényi szervezetekből  
Témavezető: Dr. Vasas Gábor

### Gyógyszerészi Klinikai Alapismeretek Tanszék

1. Cím: Klinikai farmakológiai vizsgálatok jelentősége a gyógyszeres terápiában  
Témavezető: Dr. Kovács Péter

### Gyógyszerésztudományi Kar Dékáni Hivatal

1. Cím: Kézápolás kozmetikai vonatkozásai  
2. Cím: Szemápolás lehetőségei biokozmetikumokkal  
Témavezető: Dr. Kovácsné Dr. Bácskay Ildikó

3. Cím: Spirulina tartalmú gélek és kenőcsök formulálása és vizsgálata  
4. Cím: Szilimarin-ciklodextrin tartalmú mátrix tableta 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

### Farmakognózia Részleg

1. Cím: Gyógynövények farmakognóziai jellemzése  
Témavezető: Dr. Vasas Gábor

2. Cím: Armoracia rusticana (torma) feldolgozásának és analitikájának optimalizálása  
Témavezető: Dr. Gonda Sándor

## 19. FEJEZET

# DIPLOMAMUNKA ÍRÁSA ÉS VÉDÉSE

### Diplomamunka írása és véde

(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 címeke 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 célkitűzései, az eredmények és a megbeszélés. Tartalmaznia kell - legfeljebb 2 oldal terjedelmű - összefoglalást. Az irodalomjegyzék tartalmazza az idézett közlemények szerzőinek nevét (a keresztnév kezdőbetűjével), az idézet teljes címét, a folyóirat nevét, a kötet- és oldalszámot, a megjelenés évét. Amennyiben könyvre hivatkozik, a könyv szerzőjét, címét és kiadóját is fel kell tüntetni. Az irodalmi hivatkozások száma lehetőleg ne legyen 20-nál kevesebb, illetve 50-nél több.

b) A bírálók a dolgozat logikai felépítését, szakirodalmi megalapozottságát az alkalmazott módszereket, az eredmények ismertetésének pontosságát mérlegeljék.

c) A diplomamunka témavezetője köteles 2 példányban írásos minősítést készíteni a diplomamunka szerzőjének szakmai aktivitásáról, amelyet a diplomamunkával együtt kell benyújtani a TO-nak, illetőleg az intézeti felelősöknek (a mintadokumentumok a kar honlapjáról letölthetőek).

d) A beérkezett diplomamunkát a TO a Kari Tanulmányi Bizottság által kijelölt szakértői testület útján felkért 2 hivatalos bírálónak adja ki. Amennyiben a bíráló a felkérésnek nem tud eleget tenni, köteles haladéktalanul visszajuttatni a diplomamunkát a TO-ra. A bíráló az írásos véleményét 2 példányban és elektronikusan is 2 héten belül köteles elkészíteni és az írásos véleményt a TO-nak az elektronikus véleményt a TO-nak és a hallgatónak is elküldeni. Ha egyik bíráló sem fogadja el a diplomamunkát, azt a hallgatónak újra kell írnia, figyelembe véve a bírálók kritikai megjegyzéseit. Ha az egyik bíráló elfogadja a dolgozatot, a másik nem, akkor a dolgozatot harmadik bírálónak kell kiadni, a továbbiakban az utóbbi véleménye dönt. Ha a dolgozatot 2 bíráló elfogadja, akkor kerülhet sor a szóbeli védésre.

A bíráló írásos véleményét a hallgató megkapja, amelyre — elfogadás esetén is — írásban és elektronikusan is 1 héten belül köteles válaszolni és visszaküldeni a TO-nak és a bírálónak. A bíráló 5 munkanapon belül köteles elektronikusan nyilatkozni a válaszok elfogadásáról.

A diplomamunkát a dékáni vezetés által felkért védési bizottságok előtt abban az OSZE-ben kell megvédeni, ahol a témát meghirdették. A védelem 3 tagú bizottság előtt történik, melynek elnöke a kar egyik vezető oktatója, tagjai a kar egyik minősített oktatója és a jegyzőkönyvvezető. Az oktatási egység vezetője vagy az általa kijelölt vezető oktató (elnök) és a bírálók. A védelemre a témavezetőt és a bírálókat is meg kell hívni. A bizottság zárt ülésen értékeli a diplomamunkát. Jegyzőkönyvet készítenek 3 példányban, mely tartalmazza a hallgató nevét, a diplomamunka címét, a védelem helyét és időpontját, a bizottság által elfogadott érdemjegyet. Az egyik példány az OSZE-nél a karon marad, a másik kettőt az intézet megküldi a TO-nak. A diplomamunka egyik példányát az OSZE-ben a karnál 5 évig meg kell őrizni, 1 példányt a TO visszaad a hallgatónak.

A diplomamunkához csatolni kell:

- témavezető jellemzését, amely a hallgató írásos minősítése,
- diplomamunka összefoglalását névvel, címmel ellátva,
- a hallgató nyilatkozatát arról, hogy a diplomamunka a saját munkája,
- szükség esetén titkosítási nyilatkozatot.

A záróvizsga írásbeli (teszt), gyakorlati és szóbeli részből áll.

A bizottság elnökét és tagjait a dékán/dékánhelyettes kéri fel.

Az írásbeli államvizsga időpontját az Országos Orvos és Gyógyszerész Záróvizsga Bizottság jelöli ki.

A gyakorlati és a szóbeli államvizsga időpontját a kar dékáni vezetése határozza meg. A vizsga 3-5 tagú állami vizsgáztató bizottság előtt történik. A GYTK gyakorlati záróvizsga bizottsága 2 egyetemi oktatóból áll, akiket a dékáni vezetés jelöl ki. Az elméleti vizsgabizottság elnöke: a GYTK egyik vezető oktatója; tagjai: legalább 1 GYTK-s vezető oktató és 1 jegyzőkönyvvezető, további tagja lehet még a szakterület elismert szakembere. A dékáni vezetés ezen elvek alapján több, egymással egy időben vizsgáztató elméleti bizottságot is kijelölhet.

## 20. 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.

**Gyógyszerészi biológia I.:**

: Biológia I. éves gyógyszerészhallgatók számára.

1999.

: Biológiai gyakorlatok II. füzet, Sejtbiológia. 1994.

: Biológia II.. 2000.

: Genetika jegyzet I-II-III. megfelelő fejezetei. 2003.

Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter: Essential Cell Biology.

4th. Garland Science, 2014. ISBN: 9780-8153-4455-1.

**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>

**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, .

Hajtmán Béla: Matematika orvosok és gyógyszerészek részére (egyetemi segédtankönyv).

Medicina Kiadó, .

Hajtmán Béla: Feladatgyűjtemény az első éves gyógyszerészhallgatók matematika című tantárgyához.

SOTE Gyógyszerésztudományi Kar, 1995.

: NIIF információs füzetek.

URL: <http://www.iif.hu>

: Alan Grant és mtsai.

**Angol gyógyszerész szaknyelv I.:**

Fodor Marianna; Dr. Takácsné Tóth Emőke : Introduction to Pharmacy English I. 2016.

**Orvosi német I.:**

Fodor Marianna: Einführung in die medizinische Fachsprache 1.. 2016.

**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.

### **Informatika:**

Greg Perry: Microsoft Office.  
2007. ISBN: 978963963737.

### **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.  
Népjléti Közlöny, 1998. jan. 12. XLVIII évf. 1.  
szám.  
: Előadások anyaga.

### **Gyógyszerészeti növénytan elmélet:**

Haraszi Árpád: Növényismeret és  
növényélettan.  
Tankönyvkiadó, Budapest, 1979, .  
Simon Tibor: A magyarországi edényes flóra  
határozója.  
Tankönyvkiadó, 1992.  
Dános Béla: Farmakobotanika, a  
gyógynövénytan alapjai (Kemotaxonómia).  
Argumentum Budapest, 1997.

### **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, .

### **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.  
Hartl, D.L: Essential genetics: A genomics  
perspective.  
6th. Jones & Bartlett Publishers, 2014. ISBN:  
978-1-4496-8688-8.

Tom Strachan and Andrew Read: Human Molecular Genetics.  
4th edition. Garland Science, 2011. ISBN: 978-0-815-34149-9.

### **Biofizika:**

: Biofizikai mérések.

Debreceni Egyetemi Jegyzet, 2001.

Damjanovich Sándor, Mátyus László: Orvosi biofizika.

1. Medicina Kiadó, 2000. ISBN: 963-242-653-3.

### **Fizikai kémia elmélet:**

Póta Gy.: Fizikai kémia gyógyszerészhallgatók számára (egyetemi jegyzet).

6. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2008.

Erdey-Grúz T.: A fizikai kémia alapjai.

MK, Bp. 1972., .

Erdey-Grúz T., Schay G.: Elméleti Fizikai Kémia I-II-III.

1962.. Tankönyvkiadó, .

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.

Liszi J., Schiller R., Ruff I., Varsányi Gy.:

Bevezetés a fizikai kémiába.

MK, Budapest , 1983, .

### **Szervetlen kémia elmélet:**

Gergely Pál - Erdődi Ferenc - Vereb György: Általános és bioszervetlen kémia.

6. Semmelweis Kiadó Budapest, 2005.

N.N. Greenwood, A. Earnshaw: Az elemek kémiája I-III..

Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., 1999.

### **Kolloid kémia 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.

### **2. év**

#### **Kolloid kémia 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.

#### **Génsebészeti:**

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.

### **Analitikai kémia elmélet:**

D.Harris: Quantitative Chemical Analysis. 2007.

### **Gyógyszerteknológia elmélet I.:**

Kedvessy Gy.: Gyógyszerteknológia.  
 Medicina Kiadó, .  
 Bauer-Frömming-Führer: Pharmazeutische  
 Technologie.  
 1998.  
 : Acta Pharmaceutica Hungarica (folyóirat).  
 : Gyógyszerészet (folyóirat).  
 Rácz I.-Selmeczi B.: Gyógyszerteknológia 1-3..  
 Medicina Kiadó, 2001.

### **Fizikai kémia gyakorlat:**

Dr. Csongor Józsefné, Dr. Horváthné Dr.  
 Csajbók Éva, Dr. Kathó Ágnes : Fizikai kémiai  
 laboratóriumi gyakorlatok I, egyetemi jegyzet.  
 Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen , 2008.  
 Dr. Ösz Katalin, Dr. Bényei Attila: Fizikai  
 kémiai laboratóriumi gyakorlatok II, egyetemi  
 jegyzet.  
 Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2008.  
 Erdey-Grúz Tibor, Proszt János: Fizikai kémiai  
 praktikum I-II.,  
 TK, Bp., 1967., .

### **Gyógynövény- és drogismeret elmélet**

### **I.:**

Tóth László: Gyógynövények, drogok,  
 fitoterápia..  
 2005.  
 William C Evans: Pharmacognosy.  
 16th. Saunders Ltd., 2009. ISBN: 978-  
 0702029332.

### **Szerves kémia gyakorlat II.:**

Berényi S., Patonay T.: Szerves Kémiai  
 Laboratóriumi Gyakorlatok  
 (Gyógyszerészhallgatók számára).  
 Kossuth Egyetemi Kiadó, 1999.

### **Gyógyszerészi biokémia II.:**

: Gyógyszerészeti Biokémia sillabusz  
 (elektronikus formában jelenik meg az intézet  
 honlapján) .  
 Ádám Veronika: Orvosi biokémia.  
 4.. Semmelweis Kiadó és Multimédia Stúdió,  
 2016. ISBN: 9789633314005.

### **Gyógyszerteknológia 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.

### **Orvosi német IV.:**

Fodor Marianna: Einführung in die medizinische  
 Fachsprache 4..  
 2016.

### **Modern biofizikai mérőmódszerek a biológiában és az orvostudományban:**

Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi 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.

### **Humán élettan gyakorlat II.:**

: ÉLETTANI GYAKORLATOK jegyzet, átdolgozott, bővített kiadás.

DEOEC, 2008.

: Élettani Munkafüzet gyógyszerész és molekuláris biológus hallgatók részére.

DEOEC, 2008.

### **Analitikai kémia szigorlat:**

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 gyakorlat:**

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.

### **Műszeres analitika alapjai gyakorlat:**

D.Harris: Quantitative Chemical Analysis.

2007.

H.H. Willard, L.L. Merritt, J.A. Dean, F.A.

Settle: Instrumental methods of Analysis.

Wadsworth Publ. Co., Belmont, California, .

### **Gyógyszerészi kémia elmélet I.:**

: Gyógyszerészi Kémia I. előadás, e-learning jegyzet.

Fülöp Ferenc, Noszál Béla, Szász György,

Takácsné Novák Krisztina: Gyógyszerészi Kémia.

Semmelweis Kiadó, 2010.

### **Gyógyszerészi kémia gyakorlat I.:**

: Magyar Gyógyszerkönyv Ph.Hg VIII.

: Gyógyszerészi Kémia Gyakorlat jegyzet, házijegyzet.

: Gyógyszerészi Kémia I. és II. elméleti e-learning jegyzetek.

### **Gyógyszerteknológia elmélet II. :**

Rác I.-Selmeczi B.: Gyógyszerteknológia 1-3.. Medicina Kiadó, 2001.

Kedvessy Gy.: Gyógyszerteknológia.

Medicina Kiadó, .

Bauer-Frömming-Führer: Pharmazeutische Technologie.

1998.

: Acta Pharmaceutica Hungarica (folyóirat).

: Gyógyszerészet (folyóirat).

### **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.

### **3. év**

### **Gyógyszerteknológia gyakorlat II.**

### **(Recepturái 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: Laboratóriumi diagnosztikai gyakorlatok. egyetemi jegyzet, .  
William J. Marshall, Marta Lapsley, Andrew Day, Kate Shipman: Clinical Chemistry. 9th Edition. Mosby-Elsevier, 2021.  
William J. Marshall: Klinikai Kémia. Medicina Könyvkiadó Rt., 2003.

### **PROFEX NÉMET felsőfokú nyelvvizsga előkészítő I.:**

Betty Bagossy: Deutsch Für Mediziner.

### **Gyógyszerészi pszichológia:**

Csabai Márta és Molnár Péter: Egészség, betegség, gyógyítás. Springer Hungarica Kiadó, Budapest, 1999.  
Buda Béla: A közvetlen emberi kommunikáció szabályszerűségei. Tömegkommunikációs Kutatóközpont, .  
Seegerstrale, 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.

### **Gyógyszerészi kémia elmélet II.:**

: Magyar Gyógyszerkönyv Ph.Hg VIII.  
: Gyógyszerészi Kémia Gyakorlat jegyzet, házijegyzet.  
: Gyógyszerészi Kémia I. és II. elméleti e-learning jegyzetek.  
Gunda Tamás: Gyógyszerészi kémia alapjai III.. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2016.

### **Gyógyszerészi kémia gyakorlat II.:**

: Magyar Gyógyszerkönyv Ph.Hg VIII.

: Gyógyszerészi Kémia II. Gyakorlat jegyzet, házijegyzet.

: Gyógyszerészi Kémia I. és II. elméleti e-learning jegyzetek.

### **Gyógyszerteknológia elmélet III.:**

Rác I.-Selmeczi B.: Gyógyszerteknológia 1-3.. Medicina Kiadó, 2001.  
Kedvessy Gy.: Gyógyszerteknológia. Medicina Kiadó, .  
Bauer-Frömming-Führer: Pharmazeutische Technologie. 1998.  
: Acta Pharmaceutica Hungarica (folyóirat).  
: Gyógyszerészet (folyóirat).

### **Gyógyszerészeti segédanyagok:**

: Magyar és Európai Gyógyszerkönyv.  
.  
Rác I.-Selmeczi B.: Gyógyszerteknológia 1-3.. Medicina Kiadó, 2001.  
: Handbook of Pharmaceutical Excipients. Pharmaceutical Press, London, 2012.

### **Gyógyszerteknológia gyakorlat III.**

#### **(Recepturái 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.  
Rác I.-Selmeczi B.: Gyógyszerteknológia 1-3.. Medicina Kiadó, 2001.  
Prágai Gábor: Tabletták és kapszulák előállítása és vizsgálata-jegyzet. Debrecen, 2000.

### **Immunológia:**

Dr. Koncz Gábor, Dr. Gogolák Péter: Bevezetés az immunológiába.

### **Klinikai biokémia II.:**

William J. Marshall: Klinikai Kémia. Medicina Könyvkiadó Rt., 2003.  
William J. Marshall, Marta Lapsley, Andrew

Day, Kate Shipman: Clinical Chemistry. 9th Edition. Mosby-Elsevier, 2021.  
Dr. Kappelmayer János: Laboratóriumi diagnosztikai gyakorlatok. egyetemi jegyzet, .

### **A látás funkcionális anatómiája:**

Kandel, Schwartz, Jessell: Principles of Neural Sciences.

4. Mcdraw and Hill, 2000.

Edited by Gordon M. Shepherd: The Synaptic Organization of the Brain.

Edition 5.2003. ISBN: 13: 978-0195159561 .

### **Az idegi szabályozás válogatott kérdései: Neuronok és neuronhálózatok modellezése:**

Christof Koch and Idan Segev: Methods in Neuronal Modeling, From Synapses to Networks.

MIT Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England, 1991.

### **PROFEX NÉMET felsőfokú nyelvvizsga előkészítő II.:**

Betty Bagossy: Deutsch Für Mediziner.

### **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.

### **Gyógyszerhatóanyagok és**

### **gyógyszerformák gyógyszerkönyvi és K+F analitikai vizsgálatai I.:**

Dr. Bak István-Dr. Lekli István: Gyógyszerészi műszeres és bioanalitika gyakorlatok .

2002. Alliter Kiadói és Oktatásfejlesztő Alapítvány, .

Dr. Bak István: Műszeres analitikai technikák a gyógyszerészi és bioanalitikai vizsgálatokban .

.

: VIII. Magyar Gyógyszerkönyv.

.

Kalász Huba, Lengyel József : A gyógyszerek szervezetbeni sorsa és vizsgáló módszerei.

Semmelweis Kiadó, 2007.

Janusz Pawliszyn, Heather L. Lord: Handbook of sample preparation.

Wiley, 2010.

Dinya E.: Humán gyógyszerfejlesztés a molekulatervezéstől a terápiáig.

Medicina, 2006.

Antal István, Klebovich Imre, Ludányi Krisztina: Kémiai ellenőrző vizsgálatok a gyógyszerterológiában.

Semmelweis Kiadó, 2012. ISBN: 9789633312582.

### **Gyógyszertekológia elmélet IV. :**

Rác I.-Selmeczi B.: Gyógyszertekológia 1-3.. Medicina Kiadó, 2001.

Kedvessy Gy.: Gyógyszertekológia. Medicina Kiadó, .

Bauer-Frömming-Führer: Pharmazeutische Technologie.

1998.

: Acta Pharmaceutica Hungarica (folyóirat).

: Gyógyszerészet (folyóirat).

### **4. év**

### **Gyógyszerhatástan elmélet I.:**

Tósaki Árpád: A gyógyszerhatástan válogatott fejezetei.

Debreceni Egyetem, egyetemi jegyzet, 2011.

Vizi E. Szilveszter: Humán farmakológia.

Medicina Kiadó, 2002.

Fürst. Zs.: Farmakológia (legújabb kiadás).

Medicina Kiadó, .

Dr. Tósaki Árpád: Gyógyszerhatástan és terápia.

URL:

<http://gyogyszertankonyv.med.unideb.hu/jegyzet/ek.php>

### **Gyógyszertechnológia gyakorlat IV. (Üzemi gyógyszerkészítés III.):**

Prágai Gábor: Tabletták és kapszulák előállítás és vizsgálata-jegyzet.

Debrecen, 2000.

Rácz I.-Selmeczi B.: Gyógyszertechnológia 1-3.. Medicina Kiadó, 2001.

### **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. 3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226 772 2.

### **Megelőző orvostan és népegészségtan:**

Ádány Róza: Megelőző orvostan és népegészségtan.

2.. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest , 2012. ISBN: 978 963 226 385.

Kertai Pál: Megelőző Orvostan.

1. . Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 1999. ISBN: 963 242 334 8.

A Népegészség- és Járványtani Intézetnek az előadások első diáin feltüntetett oktatói : Az előadásoknak az Általános Orvostudományi Kar e-learning honlapján ([elearning.med.unideb.hu](http://elearning.med.unideb.hu)) megtekinthető diái, az előadásokon és a szemináriumokon készített órai jegyzet. Népegészség- és Járványtani Intézet, 2023.

CarterJ. and Slack M.: Pharmacy in Public Health: Basics and Beyond .

1st edition . American Society of Health System Pharmacists, Bethesda, USA, 2010. ISBN: 978-1-58528-172-5.

### **Gyógyszerhatástan gyakorlat I.:**

Tósaki Árpád: A gyógyszerhatástan válogatott fejezetei.

Debreceni Egyetem, egyetemi jegyzet, 2011.

Dr. Tósaki Árpád: Gyógyszerhatástan és terápia.

URL:

<http://gyogyszertankonyv.med.unideb.hu/jegyzet/ek.php>

Fürst. Zs.: Farmakológia (legújabb kiadás).

Medicina Kiadó, .

Vizi E. Szilveszter: Humán farmakológia.

Medicina Kiadó, 2002.

### **Gyógyszerhatóanyagok és gyógyszerformák gyógyszerkönyvi és K+F analitikai vizsgálatai II.:**

Dr. Bak István-Dr. Lekli István: Gyógyszerészi műszeres és bioanalitika gyakorlatok .

2002. Alliter Kiadói és Oktatásfejlesztő

Alapítvány, .

Dr. Bak István: Műszeres analitikai technikák a gyógyszerészi és bioanalitikai vizsgálatokban .

.

Kalász Huba, Lengyel József : A gyógyszerek szervezetbeni sorsa és vizsgáló módszerei.

Semmelweis Kiadó, 2007.

Susan R. Mikkelsen, Eduardo Corton:

Bioanalytical chemistry.

Wiley-Interscience, 2004.

Dinya E.: Humán gyógyszerfejlesztés a molekulatervezéstől a terápiáig.

Medicina, 2006.

### **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.

### **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 elmélet II.:**

Tósaki Árpád: A gyógyszerhatástan válogatott fejezetei.  
Debreceni Egyetem, egyetemi jegyzet, 2011.  
Vizi E. Szilveszter: Humán farmakológia. Medicina Kiadó, 2002.  
Fürst. Zs.: Farmakológia (legújabb kiadás). Medicina Kiadó, .  
Dr. Tósaki Árpád: Gyógyszerhatástan és terápia. URL:  
<http://gyogyszertankonyv.med.unideb.hu/jegyzet/ek.php>

### **Gyógyszerügyi szervezés és management:**

: Gyógyszermarketing. Medicina Kiadó, 1999.  
: Az előadások print-outja. 2003. .  
Vincze Z., Zelko R.: Gyógyszerügyi szervezéstan. Medicina Kiadó, 2008.

### **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. 3. kiadás. Medicina, 2021. ISBN: 978 963 226 772 2.

### **Gyógyszerhatástan gyakorlat II.:**

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/jegyzet/ek.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 .

### **Gyógyszerhatóanyagok polimorfizmusa:**

Joel Bernstein: Polymorphism in Molecular Crystals. Oxford University Press, 2002.  
Eds. D. Braga and F. Grepioni, Wiley: Making Crystals by Design: Methods, Techniques and Applications. 2006.  
Farkas Béla, Révész Piroška: Kristályosítástól a tablettázásig . Universitas Szeged, 2007.

### **5. év**

#### **Biofarmácia:**

Minker Emil : Az alkalmazott biofarmácia alapjai.  
Dévay Attila, Antal István: A gyógyszeres terápia biofarmáciai alapjai. Medicina Kiadó, 2009.

#### **Gyógyszerészi gondozás:**

: Galenus kiadó ezirányú szakmai kiadványai.  
Dr.Vinkler G, Dr.Samu A.: Gyógyszerészi diabetes gondozás.

#### **Gyógyszerészi 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.

**A szerv- és szövetátültetés alapjai:**

Gaál Csaba: Sebészet.

6.. ISBN: 978 963 226 0.

## **21. 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**

## 22. FEJEZET

### KÖZÉRDEKŰ INFORMÁCIÓK

---

#### **ÁOK Dékáni Hivatal Tanulmányi Osztály**

Cím: 4032, Debrecen, Nagyerdei krt. 94.

Telefon: +36 (52) 258 - 008

#### **Ügyfélfogadási idő:**

hétfő-péntek: 9.00 – 12.00

#### **Tanulmányi tanácsadás**

A hallgatók tanulmányi tanácsokért az GYTK dékánjához: Dr. Kovácsné Dr. Bácskay Ildikóhoz, ill. az ÁOK Tanulmányi Osztályához fordulhatnak.

#### **Debreceni Egyetem Mentálhigiéniai és Esélyegyenlőségi Központ és Lelkierő Egyesület (DEMEK)**

A Központ szeretettel várja a Debreceni Egyetemen tanuló speciális szükségletű hallgatókat, akik

- látásukban,
- mozgásukban,
- hallásukban,
- kommunikációjukban (diszlexia, diszgráfia, diszkalkulia) korlátozottak,
- akiknél autizmust diagnosztizáltak.

A Támpont Hallgatói Támogató Iroda a Debreceni Egyetem Főépületében (4032, Debrecen Egyetem tér 1.) található. Kérjük keresse fel, amennyiben a következő szolgáltatásokat igénybe szeretné venni:

- Személyszállítás, személyi segítség,
- Fénymásolás, nyomtatás, spirálozás, scannelés, tanulást segítő eszközök kölcsönzése,
- Ablak szabadidős klub, Közel-Eb kutyaterápiás klub, - Mentálhigiéniai, pszichológiai, szociális és egészségügyi szolgáltatásokról információátadás,
- Tanulmányi ügyekben való segítség,
- Diáksegítő szolgáltatás,
- Jegyzetelő szolgáltatás

A szolgáltatások ingyenesek. A fentebb felsorolt szolgáltatások igénybevételéhez szükséges fogytékkal élő hallgatók regisztrációs adatlapjának kitöltése, amely a [www.lelkiero.unideb.hu/fogyatekkal-eloknek](http://www.lelkiero.unideb.hu/fogyatekkal-eloknek) linken található.

További részletes információ:

DEMEK 4032, Debrecen Poroszlai u. 97. Tel.: 06-52/518-627

A támogató szolgálat vezetője: Juhász Roland

#### **AOK Hallgatói Esélyegyenlőségi és Egyenlő Bánásmód Bizottság elnöke :**

Dr. Jenei Zoltán tanszékvezető, egyetemi docens

Orvosi Rehabilitáció és Fizikális Medicina Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98

Tel. szám: 06-52/411-717/ 56479, 55899, 55942 mellék

#### **Erasmus Program**

Az Európai Unió által az oktatás minőségének javítására létrehozott az Egész Életen Át Tartó Tanulás-programnak a felsőoktatás fejlesztésére létrehozott alprogramja az ERASMUS.

Az ERASMUS-program keretében egyetemek, felsőoktatási intézmények közötti megállapodás alapján valósul meg a hallgatók, az oktatók és a személyzet cseréje. Az egyetem a partnerintézményekkel kötött kétoldalú szerződésekkel pályázhat az EU támogatására. Az

ERASMUS-program keretében kiutazó hallgatók legalább 3 hónapot, és legfeljebb 1 évet tölthetnek el a partner európai egyetemeken.

Az ERASMUS a külföldi tanulmányút idejére ösztöndíjat biztosít, amely hozzájárul a hallgatók felmerülő költségeinek fedezéséhez. A megpályázott időszak nappali szakos hallgatók esetében teljes szemeszter vagy tanév, illetve teljes oktatási blokk lehet. A támogatott tanulmányi időszak hossza függ a partnerekkel kötött szerződésektől, a jelentkezők számától, valamint az egyetem által a program finanszírozására elnyert összegtől is!

## 24. FEJEZET EGYETEMI NAPTÁR

A 2023/2024 tanév időbeosztása  
a Gyógyszerésztudományi Karon

|                                                   |                                                                                          |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Központi tanévnyitó ünnepség                      | 2023. szeptember 3. (vasárnap)                                                           |
|                                                   |                                                                                          |
| <b>Regisztrációs hét</b>                          | 2023. augusztus 28 - szeptember 3.                                                       |
| <b>I. FÉLÉV</b>                                   |                                                                                          |
| <b>Szorgalmi időszak</b>                          |                                                                                          |
| Gyógyszerész szak I -IV.:                         | 2023. szeptember 4 - december 8. /14 hét /                                               |
| Gyógyszerész szak V.:                             | 2023. július 10 - szeptember 8. /2 hónap/ ZV előtti gyakorlat                            |
|                                                   | 2023. szeptember 11 - december 8. /13 hét/                                               |
| <b>Vizsgaidőszak</b>                              |                                                                                          |
| Gyógyszerész szak I -IV.:                         | 2023. december 11 - 2023. december 22. /2 hét/ és<br>2024. január 8 - február 9. /5 hét/ |
| Gyógyszerész szak V.:                             | 2023. december 11 – 2024. január 19. /6 hét /                                            |
|                                                   |                                                                                          |
| <b>Regisztrációs hét</b>                          | 2024. február 5 - február 11.                                                            |
| <b>II. FÉLÉV</b>                                  |                                                                                          |
| <b>Szorgalmi időszak</b>                          |                                                                                          |
| Gyógyszerész szak I -IV.:                         | 2024. február 12 - május 17. /14 hét/                                                    |
| Gyógyszerész szak V. záróvizsga előtti gyakorlat: | 2024. január 22 - május 24. /4 hónap/                                                    |
| <b>Vizsgaidőszak</b>                              |                                                                                          |
| Gyógyszerész szak I -IV.:                         | 2024. május 20 - július 5. /7 hét/                                                       |
|                                                   |                                                                                          |
| Írásbeli záróvizsga:                              | 2024. június 4.                                                                          |
|                                                   |                                                                                          |
| <b>Nyári gyakorlatok</b>                          |                                                                                          |
| <b>Gyógyszerész szak II-III. évfolyam:</b>        |                                                                                          |
| Gyógyszertári nyári gyakorlat /4 hét/             | 2024. július 8 – augusztus 2. vagy                                                       |
|                                                   | 2024. július 22 - augusztus 16.                                                          |