

**2025/2026. TANÉVBEN ÉRVÉNYES**  
**TANTÁRGYI PROGRAM (IV. évfolyamra iratkozó hallgatók részére)**

<b>Tantárgy teljes neve: GYÓGYNÖVÉNY- ÉS DROGISMERET II.</b>	
<b>Képzés:</b> egységes osztatlan képzés (gyógyszerész)	
<b>Munkarend:</b> nappali	
<b>Tantárgy rövidített neve:</b> Drogismeret II.	
<b>Tantárgy angol neve:</b> Pharmacognosy II.	
<b>Tantárgy német neve:</b> Pharmakognosie II.	
<b>Tantárgy besorolása:</b> <u>kötelező</u> /szabadon választható/kritériumkövetelmény	
<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GYKFMG284E2M	
<b>A tantárgy oktatásáért felelős szervezeti egység:</b> GYTK Farmakognóziai Intézet	
<b>A tantárgyfelelős neve:</b> Dr. Alberti Ágnes  <b>Elérhetőség:</b> telefon: +3620/825-8389 e-mail: alberti.agnes@semmelweis.hu	<b>Beosztás, tudományos fokozat:</b> egyetemi docens, Ph.D.
<b>A tantárgy oktatásában résztvevő(k) neve(i):</b> Dr. Alberti Ágnes Dr. Csernák Orsolya Dr. Fejős Ida Dr. Felegyi-Tóth Csenge Anna Dr. Gampe Nóra Dr. Rácz Ákos Dr. Riethmüller Eszter Dr. Ványolós Attila	<b>Beosztás, tudományos fokozat:</b> egyetemi docens, Ph.D. adjunktus, Ph.D. adjunktus, Ph.D. tanársegéd, Ph.D. adjunktus, Ph.D. adjunktus, Ph.D. adjunktus, Ph.D. egyetemi docens, Ph.D.
<b>A tantárgy heti óraszám:</b> 2 óra elmélet 4 óra gyakorlat	<b>A tantárgy kreditpontja:</b> 5 kredit
<b>A tantárgy szakmai tartalma elsajátításának célja és feladata a képzés céljának megvalósításában:</b> A gyógyászatban és az egészség-megőrzésben felhasznált gyógynövények és drogjaik megismerése, felismerése és azonosítása, valamint minőségük biztosítását szolgáló ismeretek és vizsgálati módszerek elsajátítása. Hozzájárul a gyógyszerészhallgatóknak a növényi gyógyszerek kiemelt szakértőivé való nevelésében. A korszerű farmakognóziai ismeretek birtokában versenyképes tudással rendelkező hallgatók képzéséhez járul hozzá egy olyan időszakban, amikor az előtérbe került természetes anyagokkal, gyógynövényekkel kapcsolatos ismeretanyag felértékelődött és az európai harmonizáció, valamint a megújuló hazai szabályozási rendszer következtében új szempontokkal bővült.	

**A tantárgy rövid leírása:**

A tematika a növényi anyagok biogenetikai rendszerét követi. Olyan arányeltolódást és részben szelekciót jelent a tananyagban, amely kellően hangsúlyozza a terápiás gyakorlatban jelentős növényi drogok és hatóanyagaik ismeretének fontosságát. Kellő ismeretanyagot nyújt hatás-kémiai szerkezet összefüggésben az újonnan előtérbe kerülő növényi drogok feldolgozásához kémiai anyagcsoportjaik alapján. Szem előtt tartja a VIII. Magyar Gyógyszerkönyv és az Európai Gyógyszerkönyv elvárásait. Biztosítja ezáltal mindazon növényi drogok és hatóanyagok ismeretét, amelyek a fitogyógyszerek és prevenciós célú termékek (étrend-kiegészítők) alapanyagául szolgálnak.

Anyagismeret: drogok felismerése, makroszkópos és mikroszkópos (porpreparátum) vizsgálata. Drogok ható- és tartalomanyagainak kimutatása (előkészítés, kivonás és tisztító műveletek, általános és specifikus kémiai reakciók, kromatográfiás módszerek), mennyiségi értékelések (gyógyszerkönyvi vizsgáló módszerek) és az egyes komponensek izolálása vagy szelektív meghatározása. Növényi drogok felhasználása vezető hatásai alapján a prevencióban, fitoterápiában és az életminőség javításában.

**Az adott félévi kurzusra vonatkozó adatok**

Tárgyfelvétel féléve	Kontakt elméleti óra	Kontakt gyakorlati óra	Kontakt demonstrációs gyakorlati óra (szeminárium)	Egyéni óra	Össz. óra	Meghirdetés gyakorisága	Konzultációk száma
7. félév	28	56	--	--	84	<b>Őszi szemeszterben*</b> Tavaszi szemeszterben* Mindkét szemeszterben* (* Megfelelő aláhúzendó)	--

**Elméleti órák tematikája (heti bontásban):**

1. hét: Terpenoidok bioszintézise és csoportosítása. Illóolajok a növényvilágban, gyógyászati jelentőségük. Monoterpén komponenseket tartalmazó illóolajok.  
Aciklusos monoterpének: *Lavandulae flos*, *Coriandri fructus*, *Melissae folium*, *Rosae flos*  
Monociklusos monoterpének: *Aurantii amari flos*, *Aurantii amari epicarpium et mesocarpium*, *Menthae crispae folium*, *Menthae piperitae folium*, *Carvi fructus*, *Melaleuca folium*  
Biciklusos monoterpének: *Eucalypti folium*, *Lignum cinnamomi camphora*, *Rosmarini folium*, *Juniperi galbulus*, *Salviae officinalis folium*  
Aromás monoterpének: *Thymi herba*
2. hét: Illó fenilpropán- és szeszkviterpén-tartalmú illóolajok. Balzsamok, gyanták.  
Fenilpropán-származékok: *Caryophylli flos*, *Anisi fructus*, *Foeniculum*-drogok, *Cinnamomi cortex*, *Myristicae semen*, *Levistici radix*  
Illó szeszkviterpének: *Matricariae flos*, *Chamomillae romanae flos*, *Millefolii herba*, *Absinthii herba*, *Zingiberis rhizoma*, *Curcuma*-drogok  
Balzsamok, gyanták: *Terebinthina*-drogok, *Balsamum peruvianum*, *Benzoe*-drogok, *Myrrha*, *Olibanum indicum*
3. hét: Iridoidok, szeszkviterpén-laktonok, diterpének származékok, keserűanyagok  
Monoterpén-származékok  
Valepotriát iridoidészterek: *Valerianae radix*  
Iridoidok és szekoiridoidok: *Gentianae radix*, *Menyanthidis trifoliatae folium*, *Centaurii herba*, *Harpagophyti radix*, *Plantaginis lanceolatae folium*, *Agni casti fructus*, *Oleae folium*  
Szeszkviterpén-származékok  
Szeszkviterpén-laktonok: *Cardui benedicti herba*, *Taraxaci officinalis radix*, *Cynarae folium*, *Arnicae flos*  
Diterpének: *Marrubii herba*, *Ginkgonis folium*, *Stevia rotundifolia*
4. hét: Triterpének, szteránvázas szaponinok, tetraterpének, politerpének  
Triterpén szaponinok: *Hederae folium*, *Liquiritiae radix*, *Primulae radix*, *Saponariae albae radix*, *Hippocastani semen*, *Centellae asiaticae herba*, *Quillajae cortex*  
Triterpénsavak és triterpénalkoholok: *Olibanum indicum*, *Calendulae flos*, *Taraxaci officinalis herba cum radice*  
Adaptogén hatású drogok: *Ginseng radix*, *Poria*  
Szteroid szaponinok: *Rusci rhizoma*, *Sarsaparillae radix*  
Tetraterpének: *Croci stigma*, *Lycii fructus*  
Politerpének: *Resina elastica*
5. hét: Szívre ható szteránvázas glikozidok, különleges szteroidok  
Szívre ható szteránvázas glikozidok: *Digitalis purpureae folium*, *Digitalis lanatae folium*, *Convallariae folium*, *Strophanthi semen*, *Scillae bulbus*  
Különleges triterpének, fitoszterolok: *Pruni africanae cortex*, *Sabal serrulatae fructus*, *Cucurbitae semen*, *Urticae radix*, *Epilobii herba*, *Cimicifugae rhizoma*, *Agni casti fructus*  
Ekdiszteroidok: *Leuzeae radix*
6. hét: Azotoidok, a növényi nitrogén-anyagcsere. Alkaloidok bioszintézise és csoportosítása. Ornitin eredetű alkaloidok.  
Aminosavak, peptidek, biogén aminok  
Alkamidok: *Echinacea*-drogok  
Lektinek: *Visci albae herba*  
Növényi enzimek: *Carica papaya*, *Ananas comosus*, *Ficus* spp.  
Alkaloidok  
Ornitin eredetű alkaloidok  
Tropánvázas alkaloidok: *Belladonnae folium*, *Stramonii folium*, *Cocae folium*
7. hét: Ornitin, lizin és triptofán eredetű alkaloidok  
Ornitin eredetű alkaloidok  
Pirrolidin- és pirrolizidinvázas alkaloidok: *Nicotianae folium*, *Boraginis herba*, *Symphyti radix*, *Farfarae folium*  
Lizin eredetű alkaloidok  
Piperidinvázas alkaloidok: *Lobeliae herba*  
Triptofán eredetű alkaloidok  
Egyszerű indolvázas alkaloidok: *Physostigmae semen*  
Hemiterpenoid indolvázas alkaloidok: *Secale cornutum*

	<p>Monoterpenoid indolvázas alkaloidok: Rauwolfiae radix, Vincae minoris herba, <i>Uncaria</i>-drogok, Catharanthi rosei herba, Strychni semen, Loganiaceae-Curare</p> <p>Monoterpenoid kinolinvázas alkaloidok: Cinchonae cortex</p>
8. hét:	<p>Fenilalanin eredetű alkaloidok</p> <p>Benzil-izokinolin-vázas alkaloidok</p> <p>Aporfinvázas alkaloidok: Boldi folium</p> <p>Morfinánvázas alkaloidok: Papaveris maturi fructus, Opium crudum</p> <p>Protoberberin-, benzofenantridin-, ftalidizokinolin-vázas alkaloidok: Chelidonii herba, Fumariae herba, Hydrastis rhizoma</p> <p>Biszbenzil-izokinolin-vázas alkaloidok: Menispermaceae-Curare</p> <p>Monoterpenoid izokinolin-vázas alkaloidok: Ipecacuanhae radix</p> <p>Amarylloidaceae-alkaloidok: Galanthi bulbosus</p>
9. hét:	<p>Hisztidin eredetű alkaloidok. Fenilalanin eredetű protoalkaloidok. Pszeudoalkaloidok: fenilalanin és nukleotid eredetű alkaloidok.</p> <p>Hisztidin eredetű alkaloidok</p> <p>Imidazolvázas alkaloidok: Jaborandi folium</p> <p>Protoalkaloidok</p> <p>Fenilalanin eredetű protoalkaloidok</p> <p>Tropolonvázas alkaloidok: Colchici semen</p>
10. hét:	<p>Pszeudoalkaloidok</p> <p>Fenilalanin eredetű, exociklusos nitrogént tartalmazó pszeudoalkaloidok</p> <p>β-Amino-fenil-propánvázas alkaloidok: Ephedrae herba, Cathae edulis folium</p> <p>Benzil-aminvázas alkaloidok: Capsici fructus</p> <p>Piperidinvázas alkaloidok: Conii fructus</p> <p>Nukleotid eredetű pszeudoalkaloidok</p> <p>Purinvázas alkaloidok: Camelliae sinensis non fermentata folia, Mate folium, Cacao semen, Coffeae semen, Colae semen, Guaranhae semen</p>
11. hét:	<p>Terpén eredetű pszeudoalkaloidok. Cianogén és mustárolaj-glikozidok</p> <p>Terpén eredetű pszeudoalkaloidok</p> <p>Diterpén alkaloidok: Aconiti tuber, Taxi cortex</p> <p>Szteroid alkaloidok: Dulcamarae stipes, Solani nigri herba, Veratri rhizoma et radix</p> <p>Cianogén és mustárolaj-glikozidok: Amygdalae semen, Pruni armeniacaee semen, Sinapis nigrae semen, Sinapis albae semen</p> <p>Egyéb kéntartalmú vegyületeket tartalmazó drogok: Allii sativi bulbosus, Allii cepae bulbosus</p>
12. hét:	Növényi biotechnológia
13. hét:	Összefoglaló előadás: felkészülés a szigorlatra.
14. hét:	Évfolyam zárthelyi
<b>Gyakorlati órák és tematikája:</b>	
1. hét:	Tűz és munkavédelmi ismeretek, a félév követelményeinek ismertetése. Ismeretlen növényi minta vizsgálata.
2. hét:	Illóolajtartalmú drogok vizsgálata 1.
3. hét:	Illóolajtartalmú drogok vizsgálata 2.
4. hét:	Keserűanyag- és valepotriáttartalmú drogok vizsgálata.
5. hét:	Szaponinokat tartalmazó drogok vizsgálata
6. hét:	Szívre ható glikozidokat tartalmazó drogok vizsgálata 1.
7. hét:	Szívre ható glikozidokat tartalmazó drogok vizsgálata 2.
8. hét:	Tropánvázas alkaloidokat tartalmazó drogok vizsgálata.
9. hét:	Izokinolin- és indolvázas alkaloidokat tartalmazó drogok vizsgálata 1.
10. hét:	Izokinolin- és indolvázas alkaloidokat tartalmazó drogok vizsgálata 2.
11. hét:	Proto- és pszeudoalkaloidokat tartalmazó drogok vizsgálata 1.
12. hét:	Proto- és pszeudoalkaloidokat tartalmazó drogok vizsgálata 2.
13. hét:	Növényi biotechnológia
14. hét:	Készítményfejlesztés. Ismeretlen növényi minta vizsgálata.

<b>Az adott tantárgy határterületi kérdéseit érintő egyéb tárgyak (kötelező és választható tantárgyak is). A tematikák lehetséges átfedései: -</b>
<b>Konzultációk rendje:</b> igény szerint
<b><i>Kurzus követelményrendszere</i></b>
<b>A kurzus felvételének előzetes követelménye(i):</b> Gyógynövény- és drogismeret I.
<b>A foglalkozásokon való részvétel követelményei, az elfogadható hiányzások mértéke, a távolmaradás igazolásának módja, pótlás lehetősége:</b> TVSZ szerint
<b>Az érdemjegy kialakításának módja, a félévközi részteljesítmény-értékelések (beszámolók, zárthelyi dolgozatok) formája, száma, témakörei és időpontjai, értékelésbe beszámításuk módja, pótlási és javítási lehetőségek (TVSZ. 25.-28.§-ban foglaltak szerint):</b> A szorgalmi időszakban félévenként két beszámoló írásban és/vagy szóban a gyakorlatok anyagára építve. Anyagismeret ellenőrzése (ismeretlen drogkeverékek vizsgálata, ismeretlen drogpороk azonosítása, mikroszkópos preparátumok felismerése). Az első számonkérésre a 7-8. heti gyakorlaton kerül sor. A beszámoló elméleti és makromorfológiai vizsgálati részből áll, felöleli az 1-7. heti gyakorlatokon elvégzett, ill. ismertetett vizsgálatokat, valamint a szemináriumok anyagát. Az ennek során szerzett érdemjegy egyszeres súllyal kerül beszámításra a gyakorlati jegy megállapításakor. A 13-14. heti előadáson évfolyam zárthelyire kerül sor, melynek anyaga lefedi a félév teljes gyakorlati anyagát. Az évfolyam zárthelyin legalább elégséges (2) érdemjegyet kell elérni. Az évfolyam zárthelyi eredménye kétszeres súllyal kerül beszámításra a gyakorlati jegy megállapításakor. A félévközi számonkérések pótlására és javítására két-két alkalommal kerülhet sor. Az első beszámoló eredményét az érdemjegyek kihirdetését követő két gyakorlaton lehet javítani. Az évfolyam zárthelyi javítására a 14. héten órarenden kívüli időpontban biztosítunk lehetőséget. A javítások időpontja nem eshet túl az első vizsgahéten. Az előadások végén a 2. héttől kezdődően a 12. hétig, az elhangzott előadás anyagából összeállított kérdések megválaszolásával alkalmanként max. 1 pontot lehet szerezni (részpontokkal), amelyek a 100 pontos évfolyam zárthelyi eredményébe maximum 10 pontig beleszámítanak. Az évfolyam zárthelyi során a hallgatók versenyfeladatot is megoldhatnak. A zárthelyi és a tanulmányi verseny eredménye alapján a legmagasabb pontot elérő 10 hallgató tételkedvezményben részül (drogfelismerés és jellemzés tétel). A számonkérés során a mesterséges intelligencia használata nem megengedett.
<b>A félév végi aláírás feltételei (TVSZ. 29.§-ban foglaltak szerint):</b> Gyakorlatokon való részvétel/pótlás TVSZ szerint. Gyakorlati jegyzőkönyvek leadása és elfogadása. Az évközi számonkérések és az évfolyam zárthelyi teljesítése külön-külön legalább elégséges érdemjeggyel.
<b>A hallgató félév során egyéni munkával megoldandó feladatainak száma és típusa, ezek leadási határideje:</b> A gyakorlati kurzus keretében kiselőadás tartása választott témában. A prezentációt a 8-14. heti gyakorlatok egyikén, egyénileg megválasztott időpontban kell megtartani.

**A félév végi számonkérés típusa:** aláírás/gyakorlati jegy/kollokvium/**szigorlat**/projektfeladat\*

\* Megfelelő aláhúzendó

**Vizgakovetelmények** (tételsor, tesztvizsga témakörei, kötelezően elvárt paraméterek, ábrák, fogalmak, számítások listája, gyakorlati készségek, ill. a vizsgaként elismert projektfeladatok témakörei, teljesítésének és értékelésének kritériumai):

A számonkérés során a mesterséges intelligencia használata nem megengedett.

#### Szigorlat

A szigorlat során a vizsgázók két elméleti résztételből álló tételcsomagot és harmadik résztételként egy növényi drogot húznak. Az elméleti tételeket értelemszerűen ismertetni, a növényi drogot azonosítás után jellemezni kell (morfológiai és kémiai tulajdonságok, kapcsolódó analitikai vizsgálómódszerek, hatások, mellékhatások, felhasználás).

A felkészülésre 30 perc áll rendelkezésre. A vizsgázók az egyes résztételekre külön osztályzatot kapnak, ezek a gyakorlati jeggyel egyenlő arányban (egyesével 25%-ban) adják a szigorlati jegyet. Az egyes résztételeket külön-külön legalább elégséges eredménnyel kell teljesíteni. A félév során tételkedvezményt elért hallgatók a harmadik résztételre (növényi drog) jeles részjegyet kapnak.

#### Szigorlati tételsor

1. A farmakognózia fogalma. A gyógynövények gyűjtése, termesztése, feldolgozása. A gyógynövények minőségét befolyásoló tényezők, gyógynövény-nemesítés.
2. A drogok fogalma, csoportosítása, nevezéktana. A drogellenőrzés és -minősítés jelentősége. A gyógyszerkönyvi és EMA-gyógynövény monográfiák előírásai.
3. Az univerzális és speciális anyagcsere fogalma, növényi anyagcseretermékek csoportosítása.
4. A szénhidrátok bioszintézise, csoportjai. Monoszacharidok, oligoszacharidok és drogjaik. A méz és különböző méhészeti termékek.
5. Homo- és heteropoliszacharidok csoportosítása, homopoliszacharid drogok. Algák és gombák poliszacharidjai, pektinek, mézgák és drogjaik.
6. Nyálka-poliszacharidok szerkezete, biológiai hatása és drogjai.
7. Növényi savanyagcsere, szerves és szervetlen növényi savak, savdrogok.
8. Poliketidek, zsírsavak csoportosítása, zsíros olajok előállítása, analitikája.
9. Zsíros olajok, viaszok és drogjaik.
10. A növényi fenoloidok csoportosítása.
11. Fenolglikozidok, szalicilglikozidok, kávésavszármazékok kémiai szerkezete, biológiai hatásai és drogjaik.
12. Lignánok kémiai szerkezete, biológiai hatásai és drogjai.
13. Diarilheptanoidok, arilalkanonok, stirilpironok és stilbenoidok kémiai szerkezete, hatása és drogjai.
14. Kumarinok kémiai szerkezet szerinti csoportosítása, biológiai hatásuk és drogjaik.
15. Flavonoidok szerkezet szerinti csoportosítása és biológiai hatása. Flavonoidtartalmú drogok kvalitatív és kvantitatív analitikai vizsgálata.
16. Flavonoidok és drogjaik.
17. Izoflavonoidok, kalkonszármazékok, antociánok és flavanolignánok kémiája, hatása és drogjaik.
18. Cserzőanyagok szerkezet szerinti csoportosítása és biológiai hatása. A cserzőanyag-tartalmú drogok kvalitatív és kvantitatív analitikai vizsgálata.
19. Cserzőanyagokat tartalmazó drogok.
20. Növényi kinonok kémiai szerkezete és biológiai hatásai. Naftokinonokat tartalmazó drogok. Naftodiantron-származékokat tartalmazó drogok. Kannabinoidok és floroglucin-származékok kémiai szerkezete és drogjaik.
21. Antraglikozidok kémiai szerkezete, biológiai hatása és analitikája.
22. Antraglikozidokat tartalmazó drogok.
23. Mérgező kalapos és alacsonyabb rendű gombák, gombatoxinok.
24. Gyógyászati potenciállal rendelkező gombák, gomba eredetű gyógyszer-hatóanyagok.
25. Terpenoidok bioszintézise és csoportosítása.
26. Illóolajok a növényvilágban. Illóolajok előállítása, analitikája, hatásai, mellékhatásai.
27. Aciklusos és monociklusos monoterpéneket tartalmazó illóolajok és drogjaik.
28. Bicyklosos és aromás monoterpéneket tartalmazó illóolajok és drogjaik.
29. Fenilpropán-származékokat tartalmazó illóolajdrogok. Balzsamok, gyanták és drogjaik.
30. Szeszkviterpén-laktonokat és illó szeszkviterpéneket tartalmazó drogok.

31. Keserűanyagok csoportosítása, kémiai szerkezete és biológiai hatása, keserűanyagokat tartalmazó drogok.
32. Valepotriátok, iridoidok, szekoiridoidok és drogjaik. Diterpének és drogjaik.
33. Szaponinok szerkezet szerinti csoportosítása. Szteroid szaponinok és drogjaik.
34. Triterpén szaponinok és drogjaik.
35. Adaptogén hatású növényi drogok. Triterpénsavak és -alkoholok, tetraterpének, politerpének és drogjaik.
36. Szívre ható glikozidok csoportosítása, kémiai szerkezete, analitikája és biológiai hatása.
37. Szívre ható glikozidokat tartalmazó drogok.
38. Fitoszterolok, ekdiszteroidok és drogjaik.
39. Biogén aminok, alkamidok, növényi enzimek, lektinek. Alkaloidok csoportosítása és bioszintézise.
40. Tropánvázas alkaloidok és drogjaik.
41. Pirrolidin-, pirrolizidin- és piperidinvázas alkaloidok és drogjaik.
42. Egyszerű, hemiterpenoid és monoterpenoid indolvázas alkaloidok és drogjaik. Monoterpenoid kinolinvázas alkaloidok és drogjaik.
43. Aporfin- és morfinánvázas alkaloidok és drogjaik.
44. Protoberberin-, benzofenantridin-, ftalidizokinolin-, biszbenzil-izokinolin- és monoterpenoid izokinolin-vázas alkaloidok és drogjaik.
45. Protoalkaloidokat és exociklusos nitrogént tartalmazó fenilalanin eredetű pseudoalkaloidokat tartalmazó drogok.
46. Nukleotid eredetű pseudoalkaloidok és drogjaik.
47. Terpén eredetű pseudoalkaloidok és drogjaik. Cianogén glikozidok, mustárolaj-glikozidok és egyéb kéntartalmú vegyületek és drogjaik.
48. Növényi biotechnológia és géntechnológia. Biológiailag aktív anyagok termeltetése növényi tenyészetekkel.

#### Szigorlati anyagismeret

- Szénhidrátok: *Acaciae gummi*, *Althaeae folium*, *Althaeae radix*, *Graminis rhizoma*, *Lini semen*, *Malvae folium*, *Malvae sylvestris flos*, *Psyllii semen*, *Salviae hispanicae semen*, *Taraxaci radix*, *Tiliae flos*, *Tragacantha*, *Verbasci flos*
- Zsíros olajok: *Cucurbitae semen*, *Lini semen*, *Ricini semen*, *Sesami semen*, *Helianthi annui semen*
- Növényi savak: *Rosae pseudo-fructus*, *Hippophaeae fructus*, *Hibisci sabdariffae flos*, *Equiseti herba*, *Pulmonariae folium*
- Fahéjsavszármazékok: *Curcumae longae rhizoma*, *Meliloti herba*, *Schisandrae chinensis fructus*, *Uvae ursi folium*, *Rosmarini folium*, *Echinaceae purpureae herba*
- Flavonoidok: *Betulae folium*, *Crataegi folium cum flore*, *Ginkgonis folium*, *Hyperici herba*, *Sambuci flos*, *Silybi mariani fructus*, *Ononidis radix*, *Tiliae flos*, *Aurantii amari epicarpium et mesocarpium*, *Solidaginis herba*
- Cserzőanyagok: *Cotini folium*, *Quercus cortex*, *Vaccinii macrocarpi fructus*, *Galla*, *Alchemillae herba*, *Agrimoniae herba*, *Ratanhiae radix*
- Antraglikozidok: *Frangulae cortex*, *Rhamni purshianae cortex*, *Rhei radix*, *Sennae foliolum*, *Sennae fructus*, *Aloe capensis*
- Terpenofenoloidok: *Cannabis herba*, *Lupuli flos*
- Illóolajok: *Absinthii herba*, *Anisi fructus*, *Carvi fructus*, *Caryophylli flos*, *Cinnamomi cortex*, *Coriandri fructus*, *Foeniculi dulcis fructus*, *Juniperi galbulus*, *Lavandulae flos*, *Matricariae flos*, *Menthae crispae folium*, *Menthae piperitae folium*, *Millefolii herba*, *Rosmarini folium*, *Salviae officinalis folium*, *Thymi herba*
- Keserűanyagok, iridoidok: *Absinthii herba*, *Cardui benedicti herba*, *Centaurii herba*, *Gentianae radix*, *Valerianae radix*
- Triterpénszármazékok: *Calendulae flos*, *Convallariae folium*, *Digitalis lanatae folium*, *Ginseng radix*, *Hederae folium*, *Hippocastani semen*, *Liquiritiae radix*, *Strophanthi semen*
- Tropánvázas alkaloidok: *Belladonnae folium*, *Stramonii folium*
- Benzil-izokinolin-, kinolin- és indolvázas alkaloidok: *Chelidonii herba*, *Cinchonae cortex*, *Ipecacuanhae radix*, *Papaveris maturi fructus*, *Secale cornutum*, *Strychni semen*, *Vincae minoris herba*
- Proto- és pseudoalkaloidok: *Camelliae sinensis non fermentata folia*, *Capsici fructus*, *Coffeae semen*, *Colae semen*, *Colchici semen*

## Gyakorlati kurzus

### Képletlista

- Illóolajok: linalool, timol, tujon, eukaliptol,  $\alpha$ -bizabolol, mentol, menton, kamazulén, kámfor, fahéjaldehid
- Keserűanyagok: genciopikrozid, knicin, marrubiin, valtrát
- Triterpének: ginzénózid Rg1, lanatozid A, lanatozid B, lanatozid C, purpureaglikozid A, digoxin, gitoxin
- Tropánvázas alkaloidok: atropin, szkopolamin, L-hioszciamin
- Kinolin-, izokinolin- és indolvázas alkaloidok: cinkonidin, cinkonin, kinin, kinidin, papaverin, morfin, berberin, kelidonin, emetin, sztrichnin
- Proto- és pszeudoalkaloidok: koffein, teofillin, teobromin, kapszaicin

### Anyagismeret (gyakorlati számonkérések):

- Illóolajok: Absinthii herba, Anisi fructus, Carvi fructus, Caryophylli flos, Cinnamomi cortex, Coriandri fructus, Foeniculi dulcis fructus, Juniperi galbulus, Lavandulae flos, Matricariae flos, Menthae crispae folium, Menthae piperitae folium, Millefolii herba, Rosmarini folium, Salviae officinalis folium, Thymi herba
- Keserűanyagok, iridoidok: Absinthii herba, Cardui benedicti herba, Centaurii herba, Gentianae radix, Valerianae radix
- Triterpénszármazékok: Calendulae flos, Convallariae folium, Digitalis lanatae folium, Ginseng radix, Hederae folium, Hippocastani semen, Liquiritiae radix, Strophanthi semen, Digitalis lanatae folium, Digitalis purpureae folium, Convallariae folium
- Tropánvázas alkaloidok: Belladonnae folium, Stramonii folium
- Benzil-izokinolin-, kinolin- és indolvázas alkaloidok: Chelidonii herba, Cinchona cortex, Ipecacuanhae radix, Papaveris maturi fructus, Secale cornutum, Strychni semen, Vincae minoris herba
- Proto- és pszeudoalkaloidok: Camelliae sinensis non fermentata folia, Capsici fructus, Coffeae semen, Colae semen, Colchici semen

**A félév végi számonkérés formája: írásbeli/szóbeli/gyakorlati feladat teljesítése/projektfeladat teljesítése/kombinált vizsga (TVSZ. 30.§ szerint)\***

\* Megfelelő aláhúzendó

**A jegymegajánlás lehetősége és feltételei: -**

**A tananyag elsajátításához, a tanulmányi teljesítmény értékelések teljesítéséhez szükséges ismeretek megszerzéséhez felhasználható alapvető jegyzetek, tankönyvek, segédletek és szakirodalom listáját, pontosan kijelölve, mely részük ismerete, melyik követelmény elsajátításához szükséges (pl. tételenkénti bontásban), valamint a felhasználható fontosabb technikai és egyéb segédeszközök, tanulmányi segédanyagok:**

Előadások és gyakorlati szemináriumok diasora, gyakorlati előiratok (elérhetők a tárgy Moodle-felületén).

A felkészülés során a mesterséges intelligencia használata a hallgató saját felelősségére lehetséges.

#### Gyógynövény- és drogismeret I. előadások

1. előadás: Bevezető előadás, a farmakognózia fogalma és története.

A Gyógynövény- és drogismeret tárgy helye a kurrikulumban. **1. tétel:** Gyógynövénytől a növényi drogok, gyógynövény-készítmények, gyógyszerek előállításáig. **2. tétel:** A növényi drogok nevezéktana, csoportosításuk szempontjai. Történeti áttekintés.

2. előadás: A gyógynövények termesztése és feldolgozása.

**1. tétel:** A gyógynövények gyűjtése, védett növények. Gyógynövények termesztése, nemesítése. A növényi drogok feldolgozása, kereskedelme és minősítése. **2. tétel:** Gyógyszerkönyvek (Ph. Hg. VIII., Ph. Eur. 11.), gyógynövény-szabványok előírásai **3. tétel:** A növényi anyagok biogenetikai rendszere. Az univerzális és speciális (primer és szekunder) anyagcsere fogalma és összefüggése.

3. előadás: Szacharidok, szénhidrátok.

**4. tétel:** Monoszacharidok: A méz, és egyéb méhészeti termékek. Oligoszacharidok: ciklodextrinek

**5. tétel:** Homopoliszacharidok és drogjaik: Glükánok (keményítők, cellulóz). Fruktánok: Taraxaci officinalis radix, Cichorii intybi radix, Graminis rhizoma, Arctii radix  
Heteropoliszacharidok és drogjaik: Pektinek, mézgák: Acaciae gummi, Tragacantha  
Gomba poliszacharidok. Alga poliszacharidok: alginátok, agar, fukoidán, karragén

**6. tétel:** Heteropoliszacharidok és drogjaik: Nyálka poliszacharidok, növényi rostok: Lichen islandicus, Althaeae radix, Althaeae folium, Malvae folium, Malvae sylvestris flos, Lini semen, Trigonellae foenugraeci semen, Psyllii semen, Plantaginis ovatae semen, Salviae hispanicae semen, Cyamopsisidis seminis pulvis

4. előadás: Növényi savak. Poliketidek.

**7. tétel:** Savanyagcsere, savdrogok

Szerves savak: Pulpa tamarindorum, Rosae pseudo-fructus, Hippophaeae fructus, Malpighiae fructus, Hibisci sabdariffae flos

Szervetlen savak: Urticae folium, Equiseti herba

**8. tétel:** Zsíros olajok: Zsírsavak, trigliceridek, viaszok bioszintézise, előállítása, analitikája, hatásai

**9. tétel:** Telített zsírsavakban gazdag olajok: Theobromatis oleum, Gossypii oleum

Olajsavban gazdag olajok: Olivae oleum, Amygdalae oleum, Rapae oleum, Sesami oleum

Linolsavban gazdag olajok: Helianthi annui oleum, Carthami oleum, Soiae oleum, Cucurbitae oleum

$\alpha$ -Linolénsavban gazdag olajok: Lini oleum

$\gamma$ -Linolénsavban gazdag olajok: Boraginis oleum, Oenotherae oleum

Különleges zsírsavakat tartalmazó olajok: Ricini oleum

5. előadás: Fenoloidok csoportosítása. Fahéjsavszármazékok.

**10. tétel:** Fenoloidok bioszintézise és csoportosítása.

**11. tétel:** Degradált fahéjsavszármazékok és drogjaik

Fenolglükozidok: Uvae ursi folium

Szalicilglükozidok: Salicis cortex, Filipendulae ulmariae herba

Benzoesav- és fahéjsavészterek: Benzoe-drogok, Balsamum peruvianum

Kávészármazékok és drogjaik: Cynarae folium, Taraxaci officinalis herba cum radice, Melissa folium, Rosmarini folium, Rhodiola roseae rhizoma et radix, Echinacea-drogok

6. előadás: Lignánok, stilipironok, diarilheptanoidok, arilalkanonok, stilbenoidok

**12. tétel:** Lignánok: *Eleutherococci radix*, *Podophylli peltati rhizoma*, *Schisandrae chinensis fructus*, *Arctii radix*

**13. tétel:** Stilipironok: *Piperis methystici rhizoma*

Diarilheptanoidok: *Curcumae longae rhizoma*, *Curcumae xanthorrhizae rhizoma*

Arilalkanonok: *Zingiberis rhizoma*

Stilbenoidok: *Vitis viniferae semen*, *Vitis viniferae rubrae folium*

7. előadás: Kumarinok

**14. tétel:** Kumarinok képződése, kémiai szerkezete és csoportosítása. Kumarinok gyógyászati jelentősége, fototoxicitás és egyéb toxicitási kérdések, aflatoxinok.

Kumarinok: *Meliloti herba*, *Hippocastani semen*, *Herniariae herba*, *Pelargonii radix*, *Fraxini folium*

Furanokumarinok, piranokumarinok: *Heracleum-fajok*, *Rutae herba*, *Aurantii amari epicarpium et mesocarpium*, *Angelicae radix*, *Ammi fructus*, *Ammi visnagae fructus*

8. előadás: Flavonoidok 1

**15. tétel:** Flavonoidok képződése, kémiai szerkezete és biológiai tulajdonságai.

**16. tétel:** Flavon- és flavonol-O-glikozidok: *Fagopyri herba*, *Sophorae japonicae flos*, *Ginkgonis folium*, *Betulae folium*, *Solidaginis herba*, *Tiliae flos*, *Verbasci flos*, *Sambuci flos*

Flavon-C-glikozidok: *Crataegi folium cum flore*, *Passiflorae herba*, *Violae herba cum flore*

Metoxilált flavonok, flavánok: *Aurantii amari epicarpium et mesocarpium*, *Lupuli flos*

9. előadás: Flavonoidok 2: további szerkezetek

**17. tétel:** Izoflavonoidok: *Ononidis radix*, *Liquiritiae radix*, *Glycini semen*

Kalkonok: *Carthami flos*, *Lupuli flos*, *Aspalathi linearis herba*

Antocianinok: *Myrtilli fructus recens*, *Vitis viniferae fructus*, *Hibisci sabdariffae flos*

Flavanolignánok: *Silybi mariani fructus*

10. előadás: Cserzőanyagok

**18. tétel:** Cserzőanyagok bioszintézise, csoportosítása, kémiai szerkezete, biológiai hatása.

**19. tétel:** Hidrolizálható cserzőanyagok: *Quercus cortex*, *Cotini folium*, *Alchemillae herba*, *Epilobii herba*, *Hamamelidis cortex*, *Rubi idaei folium*

Proantocianidinek: *Crataegi folium cum flore*, *Crataegi fructus*, *Vaccinii macrocarpi fructus*, *Agrimoniae herba*, *Tormentillae rhizoma*, *Ratanhiae radix*, *Hamamelidis folium*, *Myrtilli fructus siccus*, *Camelliae sinensis non fermentata folia*

11. előadás: Naftokinonok, antraglikozidok

**20. tétel:** Növényi kinonok bioszintézise, biológiai tulajdonságai.

Naftokinonokat tartalmazó drogok: *Juglandis folium*, *Lawsoniae herba*

**21. tétel:** Antraglikozidok farmakológiai hatása és gyógyászati felhasználásuk kérdései.

**22. tétel:** Antraglikozidokat tartalmazó drogok: *Sennae foliolum*, *Sennae fructus*, *Frangulae cortex*, *Rhei radix*, Aloe-drogok, *Rhamni purshianae cortex*

12. előadás: Naftodiantronok, terpenofenoloidok (**20. tétel**)

Naftodiantronok: *Hyperici herba*

Floroglucinszármazékok: *Lupuli flos*

Kannabinoidok: *Cannabis herba*

14. előadás: Gombák gyógyászati potenciálja és toxikológiai jelentősége

**23. tétel:** Alacsonyabb rendű gombák: aflatoxinok, fuzáriumtoxinok

Kalapos gombák: gyilkos galóca, párducgalóca, ráncos tintagomba, pszilocibin

**24. tétel:** Gombák, mint gyógyszer-hatóanyagok forrásai, ehető gombák: lepketapló, shiitake, pecsétviaszgomba, *Poria cocos*, süngomba, vörös rovarrontó gomba

Gyógynövény- és drogismeret II. előadások

1. előadás: **25. tétel:** Terpenoidok bioszintézise és csoportosítása. **26. tétel:** Illóolajok a növényvilágban, gyógyászati jelentőségük. Monoterpén komponenseket tartalmazó illóolajok.

**27. tétel:** Aciklusos monoterpének: Lavandulae flos, Coriandri fructus, Melissae folium, Aurantii amari flos, Aurantii amari epicarpium et mesocarpium, Rosae flos

Monociklusos monoterpének: Menthae crispae folium, Menthae piperitae folium, Carvi fructus, Eucalypti folium, Melaleuca folium

**28. tétel:** Biciklusos monoterpének: Rosmarini folium, Juniperi galbulus, Salviae officinalis folium  
Aromás monoterpének: Thymi herba

2. előadás: Illó fenilpropán- és szeszkviterpén-tartalmú illóolajok. Balzsamok, gyanták.

**29. tétel:** Fenilpropán-származékok: Caryophylli flos, Anisi fructus, Foeniculum-drogok, Cinnamomi cortex, Myristicae semen, Levistici radix  
Balzsamok, gyanták: Terebinthina-drogok, Balsamum peruvianum, Benzoe-drogok, Myrrha

**30. tétel:** Illó szeszkviterpének: Matricariae flos, Chamomillae romanae flos, Millefolii herba, Absinthii herba, Zingiberis rhizoma, Curcuma-drogok

3. előadás: Iridoidok, szeszkviterpén-laktonok, diterpének: valepotriát iridoidészterek, keserűanyagok és egyéb típusú növényi anyagcseretermékek.

**32. tétel:** Monoterpén-származékok  
Valepotriát iridoidészterek: Valerianae radix

**31. + 32. tétel:** Iridoidok és szekoiridoidok: Gentianae radix, Menyanthidis trifoliatae folium, Centaurii herba, Harpagophyti radix, Plantaginis lanceolatae folium, Agni casti fructus, Oleae folium

**30. + 31. tétel:** Szeszkviterpén-származékok  
Szeszkviterpén-laktonok: Cardui benedicti herba, Taraxaci officinalis radix, Cynarae folium, Arnicae flos

**31. + 32. tétel:** Diterpének: Marrubii herba, Ginkgonis folium, Stevia rotundifolia

**32. tétel:** Triterpén-származékok  
Lanoszterolból levezetett keserűanyagok: Colocythidis fructus  
Szekotriterpén keserűanyagok: Quassiae lignum

4. előadás: Triterpének, szteránvázas szaponinok, tetraterpének, politerpének

**33. tétel:** Szteroid szaponinok: Rusci rhizoma, Sarsaparillae radix

**34. tétel:** Triterpén szaponinok: Hederae folium, Liquiritiae radix, Primulae radix, Saponariae albae radix, Hippocastani semen, Centellae asiaticae herba, Quillajae cortex

**35. tétel:** Triterpénsavak és triterpénalkoholok: Olibanum indicum, Calendulae flos, Taraxaci officinalis herba cum radice

Adaptogén hatású drogok: Ginseng radix, Poria, Eleutherococci radix

Tetraterpének: Croci stigma, Lycii fructus

Politerpének: Resina elastica

5. előadás: **36. tétel** Szívre ható szteránvázas glikozidok, különleges szteroidok

**37. tétel:** Szívre ható szteránvázas glikozidok: Digitalis purpureae folium, Digitalis lanatae folium, Convallariae folium, Strophanthi semen, Scillae bulbus

**38. tétel:** Különleges triterpének, fitoszterolok: Pruni africanae cortex, Sabalis serrulatae fructus, Cucurbitae semen, Urticae radix, Epilobii herba, Cimicifugae rhizoma  
Ekdiszteroidok: Leuzeae radix

6. előadás: Azotoidok, a növényi nitrogén-anyagcsere. Alkaloidok bioszintézise és csoportosítása. Ornitin eredetű alkaloidok.

**39. tétel:** Aminosavak, peptidek, biogén aminok

Alkamidok: Echinacea-drogok

Lektinek: Visci albae herba

Növényi enzimek: Carica papaya, Ananas comosus, Ficus spp.

**39. tétel:** Alkaloidok bioszintézise és csoportosítása

**40. tétel:** Ornitin eredetű alkaloidok

Tropánvázas alkaloidok: Belladonnae folium, Stramonii folium, Cocae folium

7. előadás: Ornitin, lizin és triptofán eredetű alkaloidok

**41. tétel:** Ornitin eredetű alkaloidok

Pirrolidin- és pirrolizidinvázas alkaloidok: Nicotianae folium, Boraginis herba, Symphyti radix, Farfarae folium

<p>Lizin eredetű alkaloidok Piperidinvázak alkaloidok: Lobeliae herba</p> <p><b>42. tétel:</b> Triptofán eredetű alkaloidok Egyszerű indolvázak alkaloidok: Physostigmae semen Hemiterpenoid indolvázak alkaloidok: Secale cornutum Monoterpenoid indolvázak alkaloidok: Rauwolfiae radix, Vincae minoris herba, Uncaria-drogok, Catharanthi rosei herba, Strychni semen, Loganiaceae-Curare Monoterpenoid kinolinvázak alkaloidok: Cinchonae cortex</p> <p>8. előadás: Fenilalanin eredetű alkaloidok Benzil-izokinolin-vázak alkaloidok</p> <p><b>43. tétel:</b> Aporfinvázak alkaloidok: Boldi folium Morfinánvázak alkaloidok: Papaveris maturi fructus, Opium crudum</p> <p><b>44. tétel:</b> Protoberberin-, benzofenantridin-, ftalidizokinolin-vázak alkaloidok: Chelidonii herba, Fumariae herba, Hydrastis rhizoma Biszbenzil-izokinolin-vázak alkaloidok: Menispermaceae-Curare Monoterpenoid izokinolin-vázak alkaloidok: Ipecacuanhae radix Amaryllidaceae-alkaloidok: Galanthi bulbos</p> <p>9. előadás: Hisztidin eredetű alkaloidok. Fenilalanin eredetű protoalkaloidok. Pszeudoalkaloidok: fenilalanin és nukleotid eredetű alkaloidok. Hisztidin eredetű alkaloidok. Imidazolvázak alkaloidok: Jaborandi folium</p> <p><b>45. tétel:</b> Protoalkaloidok Fenilalanin eredetű protoalkaloidok Tropolonvázak alkaloidok: Colchici semen Pszeudoalkaloidok Fenilalanin eredetű, exociklusos nitrogént tartalmazó pszeudoalkaloidok β-Amino-fenil-propánvázak alkaloidok: Ephedrae herba, Cathae edulis folium Benzil-aminvázak alkaloidok: Capsici fructus</p> <p><b>46. tétel:</b> Piperidinvázak alkaloidok: Conii fructus Nukleotid eredetű pszeudoalkaloidok Purinvázak alkaloidok: Camelliae sinensis non fermentata folia, Mate folium, Cacao semen, Coffeae semen, Colae semen, Guaranæ semen</p> <p>10. előadás: Terpén eredetű pszeudoalkaloidok. Cianogén és mustárolaj-glikozidok</p> <p><b>47. tétel:</b> Terpén eredetű pszeudoalkaloidok Diterpén alkaloidok: Aconiti tuber, Taxi cortex Szteroid alkaloidok: Dulcamarae stipes, Solani nigri herba, Veratri rhizoma et radix Cianogén és mustárolaj-glikozidok: Amygdalae semen, Pruni armeniacaе semen, Sinapis nigrae semen, Sinapis albae semen Egyéb kéntartalmú vegyületeket tartalmazó drogok: Allii sativi bulbos, Allii cepae bulbos</p> <p>11. előadás: Növényi biotechnológia <b>48. tétel</b></p> <p>Szöke É., Kéry Á., Lemberkovics É. (eds): Gyógynövénytől a gyógyításig. Farmakognózia – Fitokémia – Fitoterápia – Biotechnológia. Semmelweis Kiadó, 2. kiadás</p>
<p><b>Több féléves tantárgy esetén a párhuzamos felvétel lehetőségére, valamint az engedélyezés feltételeire vonatkozó oktatási-kutatási szervezeti álláspontja:</b></p> <p>igen*/<u>nem</u>*/egyéni elbírálás alapján* (* Megfelelő aláhúzendó)</p>
<p><b>A tantárgyleírást készítette:</b> Dr. Gampe Nóra</p>

**\*\* A tantárgy tematikáját oly módon kell meghatározni, hogy az lehetővé tegye más intézményben a kreditismerési döntéshozatalt, tartalmazza a megszerzendő ismeretek, elsajátítandó alkalmazási (rész)kézségek, (rész)kompetenciák és attitűdök leírását, reflektálva a szak képzési és kimeneti követelményeire.**