

2024/2025. TANÉVBEN ÉRVÉNYES
TANTÁRGYI PROGRAM (III. évfolyamra iratkozó hallgatók részére)

Tantárgy teljes neve: GYÓGYNÖVÉNY- ÉS DROGISMERET I.	
Képzés: egységes osztatlan képzés (gyógyszerész)	
Munkarend: nappali	
Tantárgy rövidített neve: Drogismeret I.	
Tantárgy angol neve: Pharmacognosy I.	
Tantárgy német neve: Pharmakognosie I.	
Tantárgy besorolása: <u>kötelező</u> /szabadon választható/kritériumkövetelmény	
Tantárgy neptun kódja: GYKFMGI30GIM	
A tantárgy oktatásáért felelős szervezeti egység: GYTK Farmakognóziai Intézet	
A tantárgyfelelős neve: Alberti Ágnes Elérhetőség: telefon: +3620/825-8389 e-mail: alberti.agnes@semmelweis.hu	Beosztás, tudományos fokozat: egyetemi docens, Ph.D.
A tantárgy oktatásában résztvevő(k) neve(i): Alberti Ágnes Csernák Orsolya Fejős Ida Felegyi-Tóth Csenge Anna Gampe Nóra Rácz Ákos Riethmüller Eszter Ványolós Attila	Beosztás, tudományos fokozat: egyetemi docens, Ph.D. adjunktus, Ph.D. adjunktus, Ph.D. tanársegéd Ph.D. adjunktus, Ph.D. adjunktus, Ph.D. docens, Ph.D.
A tantárgy heti óraszám: 2 óra elmélet 4 óra gyakorlat	A tantárgy kreditpontja: 5 kredit
A tantárgy szakmai tartalma elsajátításának célja és feladata a képzés céljának megvalósításában: 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 prevenciók 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 hatásaik 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
6. félév	28	56	--	--	84	Őszi szemeszterben* <u>Tavaszi szemeszterben*</u> Mindkét szemeszterben* (* Megfelelő aláhúzendő)	--

Elméleti órák tematikája (heti bontásban):

1. hét: Bevezető előadás, a farmakognózia fogalma és története.
A Gyógynövény- és drogismeret tárgy helye a kurrikulumban. Gyógynövénytől a növényi drogok, gyógynövény-készítmények, gyógyszerek előállításáig. A növényi drogok nevezéktana, csoportosításuk szempontjai.
Történeti áttekintés.
2. hét: A gyógynövények termesztése és feldolgozása.
A gyógynövények gyűjtése, védett növények. Gyógynövények termesztése, nemesítése. A növényi drogok feldolgozása, kereskedelme és minősítése. Gyógyszerkönyvek (Ph. Hg. VIII., Ph. Eur. II.), gyógynövény-szabványok előírásai. A növényi anyagok biogenetikai rendszere. Az univerzális és speciális (primer és szekunder) anyagcsere fogalma és összefüggése.
3. hét: Szacharidok, szénhidrátok.
Monoszacharidok: A méz, és egyéb méhészeti termékek.
Oligoszacharidok: ciklodextrinek
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
Nyálka poliszacharidok, növényi rostok: Lichen islandicus, Althaeae radix, Althaeae folium, Malvae folium, Malvae sylvestris flos, Verbasci flos, Lini semen, Trigonellae foeniculacei semen, Psyllii semen, Plantaginis ovatae semen, Salviae hispanicae semen, Cyamopsidis seminis pulvis
Gomba poliszacharidok. Alga poliszacharidok: alginátok, agar, fukoidán, karragén
4. hét: Növényi savak. Poliketidek.
általános szerkezet, csoportosítás, savanyagcsere.
Szerves savak: Pulpa tamarindorum, Rosae pseudo-fructus, Hippophaeae fructus, Malpighiae fructus, Hibisci sabdariffae flos
Szervetlen savak: Urticae folium, Equiseti herba
Zsíros olajok: Zsírsavak, trigliceridek, viaszok bioszintézise, előállítása, analitikája, hatásai
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
 α -Linolénsavban gazdag olajok: Lini oleum
 γ -Linolénsavban gazdag olajok: Boraginis oleum, Oenotherae oleum
Különleges zsírsavakat tartalmazó olajok: Ricini oleum
5. hét: Fenoloidok csoportosítása. Fahéjsavszármazékok.
Fenoloidok bioszintézise és csoportosítása. Fahéjsavszármazékok csoportosítása és drogjaik.
Degradált fahéjsavszármazékok és drogjaik
Fenolglükozidok: Uvae ursi folium
Szalicilglükozidok: Salicis cortex, Filipendulae ulmariae herba
Benzoesav- és fahéjsavészterek: Benzoe-drogok, Balsamum peruvianum
Kávésavszármazékok és drogjaik: Cynarae folium, Taraxaci officinalis herba cum radice, Melissa folium, Rosmarini folium, Rhodiola roseae rhizoma et radix, Echinacea-drogok
6. hét: Kumarinok
Kumarinok képződése, kémiai szerkezete és csoportosítása. Kumarinok gyógyászati jelentősége, fototoxicitás és egyéb toxicitási kérdések, aflatoxinok.
Kumarinok: Meliloti herba, Hippocastani cortex, Herniariae herba, Pelargonii radix, Fraxini folium
Furanokumarinok: Heracleum-fajok, Rutae herba, Aurantii amari epicarpium et mesocarpium, Angelicae radix, Ammi fructus
Piranokumarinok: Ammi visnagae fructus
7. hét: Lignánok, stilipironok, diarilheptanoidok, arilalkanonok, stilbenoidok
Szerkezetük, bioszintézisük, csoportosításuk
Lignánok: Eleutherococci radix, Podophylli peltati rhizoma, Schisandrae chinensis fructus, Lini semen
Stilipironok: Piperis methystici rhizoma

	<p>Diarilheptanoidok: Curcumae longae rhizoma, Curcumae xanthorrhizae rhizoma</p> <p>Arilalkanonok: Zingiberis rhizoma</p> <p>Stilbenoidok: Vitis viniferae fructus, Vitis viniferae rubrae folium</p>
8. hét:	<p>Flavonoidok 1</p> <p>Flavonoidok képződése, kémiai szerkezete és biológiai tulajdonságai.</p> <p>Flavanonok: Aurantii amari epicarpium et mesocarpium, Lupuli flos</p> <p>Flavon-C-glikozidok: Crataegi folium cum flore, Passiflorae herba, Violae herba cum flore</p> <p>Flavon- és flavonol-O-glikozidok: Fagopyri herba, Sophorae japonicae flos, Ginkgonis folium, Betulae folium, Solidaginis herba, Tiliae flos, Verbasci flos, Sambuci flos</p>
9. hét:	<p>Flavonoidok 2: további szerkezetek</p> <p>Bioszintézisük, csoportosításuk, kémiai szerkezetük, általános biológiai hatásai</p> <p>Kalkonok: Carthami flos, Lupuli flos, Aspalathi linearis herba</p> <p>Izoflavonoidok: Ononidis radix, Liquiritiae radix, Glycini semen</p> <p>Antocianinok: Myrtilli fructus recens, Vitis viniferae fructus, Hibisci sabdariffae flos</p> <p>Flavanolignánok: Silybi mariani fructus</p>
10. hét:	<p>Cserzőanyagok</p> <p>Cserzőanyagok bioszintézise, csoportosítása, kémiai szerkezete, biológiai hatása.</p> <p>Hidrolizálható cserzőanyagok: Quercus cortex, Cotini folium, Alchemillae herba, Epilobii herba, Hamamelidis cortex, Rubi idaei folium</p> <p>Proantocianidinek: Agrimoniae herba, Tormentillae rhizoma, Ratanhiae radix, Hamamelidis folium, Myrtilli fructus siccus, Camelliae sinensis non fermentata folia</p> <p>Speciális proantocianidinek: Crataegi folium cum flore, Crataegi fructus, Vaccinii macrocarpi fructus</p>
11. hét:	<p>Naftokinonok, antraglikozidok, Naftodiantronok, terpenofenoloidok</p> <p>Növényi kinonok bioszintézise, biológiai tulajdonságai.</p> <p>Naftokinonokat tartalmazó drogok: Juglandis folium, Lawsoniae herba</p> <p>Antraglikozidok farmakológiai hatása és gyógyászati felhasználásuk kérdései.</p> <p>Antraglikozidokat tartalmazó drogok: Sennae foliolum, Sennae fructus, Frangulae cortex, Rhei radix, Aloe-drogok, Rhamni purshianae cortex</p> <p>Naftodiantronok: Hyperici herba</p> <p>Terpenofenoloidok szintézise, kémiai szerkezete, csoportosítása</p> <p>Floroglucinszármazékok: Lupuli flos</p> <p>Kannabinoidok: Cannabis herba</p>
12. hét:	Összefoglaló előadás: felkészülés az évfolyam zárthelyire
13. hét:	<p>Gombák gyógyászati potenciálja és toxikológiai jelentősége</p> <p>Alacsonyabb rendű gombák: aflatoxinok, fuzáriumtoxinok</p> <p>Kalapos gombák: gyilkos galóca, párduggalóca, ráncos tintagomba, pszilocibin</p> <p>Gombák, mint gyógyszer-hatóanyagok forrásai, ehető gombák: lepketapló, shiitake, pecsétviaszgomba, Poria cocos, süngomba, vörös rovarrontó gomba</p>
14. hét:	Évfolyam zárthelyi
Gyakorlati órák tematikája:	
1. hét:	Bevezető gyakorlat (Tűz és munkavédelmi ismeretek, a félév követelményeinek ismertetése). Növényi drogok makromorfológiai és mikromorfológiai vizsgálata, különös tekintettel a porpreparátumokra (Ph. Hg. VIII.).
2. hét:	Növényi drogok általános vizsgáló módszerei. Azonossági és tisztasági vizsgálatok, követelmények.
3. hét:	Műszeres fitoanalitikai vizsgálatok.
4. hét:	Szénhidráttartalmú drogok vizsgálata.
5. hét:	Zsírosolajok vizsgálata.
6. hét:	Szerves és szervetlen növényi savakat és származékaikat tartalmazó drogok vizsgálata.
7. hét:	Zárthelyi, irodalmazási munka bevezetése
8. hét:	Fenolglükozidok, lignánok, kumarinok és diarilheptanoidok vizsgálata.
9. hét:	Flavonoidokat tartalmazó drogok vizsgálata 1.
10. hét:	Flavonoidokat tartalmazó drogok vizsgálata 2.
11. hét:	Cserzőanyagtartalmú drogok vizsgálata.
12. hét:	Antraglikozid- és antrakinonszármazékokat tartalmazó drogok vizsgálata
13. hét:	Terpenofenoloidok vizsgálata.
14. hét:	Ismeretlen növényi minta vizsgálata. Készítményfejlesztés.

Az adott tantárgy határterületi kérdéseit érintő egyéb tárgyak (kötelező és választható tantárgyak is). A tematikák lehetséges átfedései: -
Konzultációk rendje: igény szerint
<i>Kurzus követelményrendszere</i>
A kurzus felvételének előzetes követelménye(i): Gyógyszerészi növénytan
A foglalkozásokon való részvétel követelményei, az elfogadható hiányzások mértéke, a távolmaradás igazolásának módja, pótlás lehetősége: TVSZ szerint
<p>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):</p> <p>A szorgalmi időszakban félévenként három beszámoló írásban és/vagy szóban az előadások és gyakorlatok anyagára építve. Anyagismeret ellenőrzése (ismeretlen drogkeverékek vizsgálata, ismeretlen drogpороk azonosítása, mikroszkópos preparátumok felismerése).</p> <p>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.</p> <p>A második számonkérésre a 12-13. heti gyakorlaton kerül sor, mely elméleti és makromorfológiai vizsgálati részből áll. A beszámoló anyaga felöleli az 7-12. hetek teljes gyakorlati anyagát. Az ennek során szerzett érdemjegy egyszeres súllyal kerül beszámításra a gyakorlati jegy megállapításakor.</p> <p>A 13-14. heti előadáson évfolyam zárthelyire kerül sor, melynek anyaga lefedi a félév teljes elméleti anyagát. Az évfolyam zárthelyin legalább elégséges (2) érdemjegyet kell elérni. Az évfolyam zárthelyi eredménye kétszeres súllyal kerül beszámításra a gyakorlati jegy megállapításakor.</p> <p>A félévközi számonkérések pótlására és javítására két-két alkalommal kerülhet sor. Az első beszámoló eredményét az érdemjegyek kihirdetését követő két gyakorlaton lehet javítani. A második számonkérés eredményét a 14. heti gyakorlaton lehet javítani. Az évfolyam zárthelyi javítására a 14. héten órarenden kívüli időpontban biztosítunk lehetőséget. A javítások időpontja nem eshet túl az első vizsgahéten.</p> <p>Az előadásokon, az adott napon leadott anyagból ellenőrző kérdéseket lehet kitölteni. Azon hallgatóknak, akik az ellenőrző tesztek összpontszámának legalább 80%-át elérik, az évfolyamzárthelyi dolgozatuk pontszámát a teszt pontértékének 5%-val megnöveljük.</p>
<p>A félév végi aláírás feltételei (TVSZ. 29.§-ban foglaltak szerint):</p> <p>Gyakorlatokon való részvétel/pótlás TVSZ szerint. Gyakorlati jegyzőkönyvek leadása és elfogadása. Az évközi számonkérések és az évfolyam zárthelyi teljesítése legalább elégséges érdemjeggyel.</p>
<p>A hallgató félév során egyéni munkával megoldandó feladatainak száma és típusa, ezek leadási határideje:</p> <p>Kiselőadás tartása választott témában. A prezentációt a 8-14. heti gyakorlatok egyikén, egyénileg megválasztott időpontban kell megtartani.</p>

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

* Megfelelő aláhúzendő

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

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: Rosmarini folium, Rosae pseudo-fructus, Hippophae fructus, Hibisci sabdariffae flos, Equiseti herba, Pulmonariae folium, Echinaceae purpureae herba
- Fenolglikozidok, kumarinok, lignánok, diarilheptanoidok: Curcumae longae rhizoma, Meliloti herba, Schisandrae chinensis fructus, Uvae ursi folium
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

Képletlista:

- Szénhidrátok: D-glükóz, D-fruktóz, D-arabinóz, szacharóz, D-xilit (xilitol)
- Lipidek: palmitinsav, sztearinsav, olajsav, linolsav, ricinolsav, α -linolénsav, γ -linolénsav, β -szitoszterol
- Növényi savak: citromsav, almasav, oxálsav, borkősav, aszkorbinsav
- Kávéssavszármazékok: rozmaringsav, klorogénsav, cinarin, echinakozid
- Lignánok: szkizandrin A, arktiin, pinorezinol, szezamin
- Kumarinok: umbelliferon, bergaptén, xantotoxin
- Diarilheptanoidok: kurkumin
- Fenolglikozidok: arbutin
- Flavonoidok: apigenin, kvercetin, heszperidin, bilobetin, rutin, hiperozid, vitexin
- Speciális szerkezetű flavonoidok: xantohumol, genisztein, cianidin, szilibin
- Cserzőanyagok: galluszsav, ellágsav, katechin, dimer procianidin (B1 típus), 1,2,3,4,6-penta-O-galloil-glükóz
- Antraglikozidok, naftodiantronok: aloe-emodin, frangula-emodin, rein, szennozid A és B, frangulin A és B, hipericin
- Terpenofenoloidok: Δ^9 -tetrahidrokannabinol (Δ^9 -THC), kannabidiol (CBD), humulon, lupulon

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

* Megfelelő aláhúzendő

A jegymegajánlás lehetősége és feltételei: -

<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az előadások és gyakorlati szemináriumok diasora, valamint a gyakorlati előiratok (megtalálhatók a kurzus Moodle felületén). • Szőke É., Kéry Á., Lemberkovics É. (eds): Gyógynövénytől a gyógyításig. Farmakognózia – Fitokémia – Fitoterápia – Biotechnológia. Semmelweis Kiadó, 2. kiadás
<p>Több féléves tantárgy esetén a párhuzamos felvétel lehetőségére, valamint az engedélyezés feltételeire vonatkozó oktatási-kutatási szervezeti egység álláspontja:</p> <p>igen*/<u>nem</u>*/egyéni elbírálás alapján* (* Megfelelő aláhúzendő)</p>
<p>A tantárgyleírást készítette: Alberti Ágnes</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.**