



2021/2022 – 1. forduló

2021.

**Szegedi Tudományegyetem
Gyógyszerésztudományi Kar**

Kedves Versenyző!

Köszönjük, hogy elfogadta meghívásunkat és regisztrált a Herba Medica Tanulmányi Versenyre! Egy év kihagyás után újult erővel várunk neki a negyedik ilyen versenyünknek.

A Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Karának oktatói úgy döntöttek, hogy az idéntől szélesebb gyógyszerésztudományi- és orvostudományi területről merítenek a feladatok szerkesztésében. Már ebben a fordulóban alkalmuk lesz megismerni a farmakológia szakmai nyelvezetét. Számolással kell dönteniük bizonyos gyógyszerek mellett és betekinhetnek egy tényleges kutatási folyamatba is. A második forduló feladatai további szakterületekről fognak érkezni, így biztos nem lesz unalmas a feladatok megoldása.

Technikai tudnivalók

Az idei évtől a verseny online helyszíne a Szegedi Tudományegyetem tanulmányi rendszere lesz, amit mi Coospace-nek hívunk. Ezen a felületen érhetőek el azok a videók, amelyekben elmagyarázzuk hogyan kell használni a Coospace egyes eszközeit. Egyes feladatokat a megadott határidőig be kell adni. A feladatok akár többször is beadhatóak, de a legutoljára beadott változatot fogjuk értékelni.

A versennyel kapcsolatos kommunikációt is a Coospace-en keresztül folytatjuk üzenetek küldésével. Technikai kérdésekben Dr. Kiss Tivadart kell keresni, az egyes feladatoknál felmerülő kérdésekkel a feladatszerkesztőhöz fordulhatnak.

Feladat	Feladatszerkesztő	Pontszám
1. EGYSZERŰ VÁLASZTÁS	Dr. Bózsity-Faragó Noémi bozsity-farago.noemi@szte.hu	10
2. TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS	Dr. Bózsity-Faragó Noémi bozsity-farago.noemi@szte.hu	10
3. KOMPLEX	Dr. Kiss Tivadar kiss.tivadar@szte.hu Dr. Püski Péter peterpuski@gmail.com	25
4. SZÁMOLÁS	Dr. Kiss Tivadar kiss.tivadar@szte.hu	25
5. SZÓRÓLAP KÉSZÍTÉS	Dr. Kiss Tivadar kiss.tivadar@szte.hu	30

Az előző évek során felmerült kérdéseket és válaszokat a honlapunkon közzétettük (GyIK:

<http://www.pharmacognosy.hu/index.php/hu/verseny/gyik>).

Az 1. forduló beadási határideje: 2021. december 5. 12:00.

Sikerese feladatmegoldást kívánunk!

Versenyszervezők



A gyógyszerész- és orvostudomány művelése során elengedhetetlen a szakmai nyelv ismerete. A tudományos szöveg érthetőségét jelentősen nehezíti a tudományterület saját szakszó készlete. Az **I. és II. feladat** főleg hatástani (farmakológiai) témákat ölel fel. Elképzelhető, hogy a különböző szavak jelentésére külön-külön rá kell keresni azért, hogy a mondatokat értelmezni tudjuk. A két feladat megoldása során sok-sok kutatásra lesz szükség, cserébe számos izgalmas farmakológiai témával is megismerkedhetünk.

I. feladat

10 pont

EGYSZERŰ VÁLASZTÁS (Csak egy betűt jelöljön be!)

- Válassza ki a Pearl-indexre vonatkozó HAMIS állítást!
 - Minél alacsonyabbak az index számai, annál biztonságosabbnak számít az adott védekezési módszer.
 - A fogamzásgátló módszerek és eszközök sikertelenségi arányát jelzi a Pearl-index.
 - Megmutatja azon nők százalékos hányadát, akik az adott módszer, eszköz alkalmazása mellett 1 év alatt teherbe esnek.
 - Az ismert fogamzásgátló módszerek közül az óvszerhasználat Pearl-indexe a legkedvezőbb.
- Válassza ki a fogamzásgátlásra igaz állításokat!
 - A csak ösztrogént tartalmazó készítmények gyűjtőneve a Minipill.
 - A hüvelygyűrű egy puha, rugalmas műanyagból készült, hormonmentes fogamzásgátló eszköz.
 - A kombinált fogamzásgátló tabletták egy ösztrogén és egy gesztagén komponenssel rendelkeznek.
 - A méhen belül elhelyezkedő eszközök (IUD, IUS, spirál, ...) mindegyike csak olyan nőknek ajánlott, akik már szültek korábban.
- Válassza ki a tesztoszteron kémiai nevét!
 - 17 β -hidroxi-1 α -metil-5 α -tesztosztrán-3-on
 - (+)-17 β -hidroxiandroszt-4-én-3-on
 - (+)-3-oxoöszt-4-én-17 β -il-dekanoát
 - 17-hidroxi-19-nor-17 α -pregn-4-én-20-in-3-on
- Válassza ki a tirozin-kináz receptorokra igaz állítást!
 - 7 transzmembrán egységgel rendelkeznek.
 - Intracelluláris jelet közvetítenek a szomszédos sejtek felé.
 - A leggyorsabb jelátviteli mód (rendkívül gyorsan, milliszekundumok alatt közvetítik a jelet).
 - Enzimkapcsolt receptorok nagycsaládjába tartozik.





5. Válassza ki mely beviteli mód célja a szisztémás hatás elérése!
 - A. Szublingvális spray alkalmazása.
 - B. Intraartikuláris injekció alkalmazása.
 - C. Konjunktivális krém alkalmazása.
 - D. Vaginális tabletta alkalmazása.
6. Válassza ki mely tényező NEM befolyásolja a gyógyszerek felszívódását a gyomorban!
 - A. A hatóanyag lipofilitása.
 - B. Az alkalmazott gyógyszerforma.
 - C. A táplálék jelenléte.
 - D. A bevétel ideje.
7. Válassza ki a májkárosodás terápiájában alkalmazható gyógynövényt!
 - A. macskagyökér (*Valeriana officinalis*)
 - B. máriatövis (*Silybum marianum*)
 - C. barátcserje (*Vitex agnus-castus*)
 - D. borágó (*Borago officinalis*)
8. Válassza ki az *Escherichia colira* igaz állításokat!
 - A. Kevert savas fermentációval D-vitamint állít elő.
 - B. Lassú növekedése és szaporodása miatt nem alkalmas sejt kultúrák létrehozására.
 - C. Felhasználják az iparban különböző fehérjeszerkezetű gyógyszerek előállításához.
 - D. A bélrendszer normál flórájában jelenlévő Gram-pozitív coccus baktérium.
9. Válassza ki melyik lehet az antibiotikumok hatásmechanizmusa!
 - A. A sejtmembrán felépüléséhez szükséges ergoszterol szintézisének gátlása.
 - B. Fehérjeszintézis gátlás a riboszóma 50S alegységén.
 - C. A reverz transzkriptáz enzim gátlása.
 - D. Xantin-oxidáz enzim nem kompetitív gátlása.
10. Bert Sakmann Nobel-díjas tudós többször is járt Szegeden az SZTE vendégeként. A Nobel-díjat a folt-feszültségzár (patch clamp) módszer kidolgozásáért kapta. Milyen élettani területen jelentett ez a felfedezés nagy áttörést?
 - A. Az öregedésben szerepet játszó telomérák szerkezetének és szerepének megismeréséhez vezetett.
 - B. A szemben található fényérzékeny sejtek különböző típusainak és működésüknek megismeréséhez vezetett.
 - C. Az ioncsatornák szerkezetének és működésének a megismeréséhez vezetett.
 - D. A G-fehérjék által közvetített jelátviteli mechanizmusoknak megismeréséhez vezetett.

II. feladat

10 pont

TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS

(Több betűt is választhat! A Coospace felületén a helyes állításnál kattintson a  gombra, míg többinél válassza a  gombot. További bemutató érhető el a Coospace-re feltöltött bemutató videóban, valamint a verseny GYIK oldalán.)

1. A sav-bázis indikátorok olyan gyenge savak vagy gyenge bázisok, amelynek disszociációja során színváltozás következik be, így a pH változásra színváltozással reagálnak. Válassza ki a sav-bázis indikátorokra igaz állításokat!
 - A. A naftolftalein lúgos tartományra zöldeskék színnel reagál.
 - B. A lakmusz savas oldatban vörös színű.
 - C. A fenolftalein savas közegben vöröses rózsaszín oldatot eredményez.
 - D. A metilnarancs sárgából vörösbe való átcsapása 11–11,8-as pH tartományban várható.
 - E. A timolkék 1,2–2,8-as pH tartományban vörösből sárgába csap át.
2. Válassza ki milyen terápiás céllal alkalmaznak napjainkban ópiát származékokat!
 - A. Hasmenés
 - B. Metabolikus acidózis
 - C. Száraz köhögés
 - D. Allergia
 - E. Neurolept analgézia
3. Válaszd ki a felsoroltak közül kinek volt köze a gyógyszerészethez!
 - A. Hubert Humphrey, amerikai elnök
 - B. Hofi Géza, humorista
 - C. Örkény István, író
 - D. Naoko Takeuchi, manga-művész
 - E. Csontváry Kosztka Tivadar, festő
4. Válassza ki az emberi szervezet folyadékháztartására igaz állításokat!
 - A. Normál esetben napi kb. 4 L nyál termelődik.
 - B. Egy átlagos, 70 kg-os felnőtt teljes megoszlási víztere kb. 42 L.
 - C. A plazmatérfogot mérésére Evans kék festéket juttatnak az érpályába.
 - D. Az intersticiális folyadék az intracelluláris folyadéktérfogat része.
 - E. A vesén napi kb. 1700–1900 L vér folyik keresztül.
5. Az allergia tüneteinek csökkentésére antihisztamin hatóanyagokat alkalmaznak. Ezek a vegyületek a H1 receptorhoz kötődve gátolják az allergén expozíció után felszabaduló hisztamin kötődését. A vegyületcsoportot 2 élesen elkülönülő generációra oszthatjuk. Válassza ki az első generációs antihisztaminokra igaz állításokat!
 - A. Antikolinerg hatással is rendelkeznek.
 - B. Nem jutnak át a vér-agy gáton.
 - C. Az allergia mellett más felhasználási területeik is vannak (pl. hányáscsillapítás, étváagnövelés).
 - D. Krémként is alkalmazhatóak.
 - E. Jellemzően hosszú, több napos felezési idővel rendelkeznek.

1. forduló

6. A glükokortikoidok igen erős gyulladáscsökkentő hatóanyagok. Válassza ki milyen terápiás céllal alkalmazhatunk glükokortikoid (ún. szteroid gyulladáscsökkentő) vegyületeket!
- A. Gyomorégésre rágótablettában
 - B. Magzati tüdőérlelésre a terhes nőnek adott intramuszkuláris injekcióban
 - C. Transzplantáció utáni szervkilökődés megelőzésére tablettában
 - D. Asztma terápiában inhallációban
 - E. Csontritkulásban szubkután injekcióban
7. Válassza ki a glükokortikoidok jellemző kémiai szerkezeti elemeit!
- A. Pregnán alapvázal rendelkeznek.
 - B. 21. helyzetben hidroxil csoport van jelen.
 - C. A D-gyűrű 17-es helyzetéhez egy telítetlen γ -laktongyűrű kapcsolódik.
 - D. A B-gyűrűben egy kvaterner N-atom található.
 - E. B/C gyűrűkapcsolódás transz helyzetű.
8. Válassza ki a megfázás terápiájában alkalmazható forró italporokban megtalálható hatóanyagcsoportokat!
- A. $\alpha 1$ -receptor agonista szimpatomimetikum
 - B. Inkretin receptor gátló GLP-1 analóg
 - C. Nemszteroid-gyulladáscsökkentő
 - D. Karboanhidráz gátló diuretikum
 - E. Antihisztamin a H1-es receptoron
9. Válassza ki a megfázásos megbetegedések tüneti kezelésében alkalmazható gyógynövényeket!
- A. *Hedera helix* (borostyán)
 - B. *Cetraria islandica* (izlandi zuzmó)
 - C. *Convallaria majalis* (májusi gyöngyvirág)
 - D. *Digitalis purpurea* (piros gyűszűvirág)
 - E. *Hypericum perforatum* (közönséges orbáncfű)
10. Válassza ki a vér-agy gáttal kapcsolatban igaz állításokat!
- A. Átjárhatósága fiziológiásan meghatározott, gyógyszerekkel nem módosítható.
 - B. Szerepe a káros vegyületek agyszövetbe jutásának megakadályozása.
 - C. Mechanikus sérülések elleni védelmi funkciót lát el.
 - D. A vércukorszint emelkedése szerkezetváltozást okoz benne.
 - E. A központi idegrendszer és a vér között dinamikus határfelületet képező sejtek funkcionális egysége.

III. feladat

25 pont

KOMPLEX FELADAT

A feladat megkezdése előtt nézze meg a következő videoprezentációt: <https://youtu.be/a-OsnpBN-SM>. A kérdések részben a videóban elhangzott eljárásokra, adatokra, ábrákra kérdeznek rá.

1. Válassza ki a szabalpálmával kapcsolatos IGAZ állításokat!
(Többszörös választás)
 - A. zárvatermő
 - B. egyszikű
 - C. kétszikű
 - D. szárnyasan összetett levele van
 - E. kabaktermással rendelkezik
2. Mi a prosztata pontos magyar megnevezése?

3. Minek a rövidítése a BPH?

4. Hány fő magyarországi lakost érint a BPH? Számolásához használja a KSH adatait!

5. Minek a rövidítése az OTC és milyen készítményeket nevezünk így?

A következő kérdések konkrétan az elvégzett analitikai vizsgálathoz kapcsolódnak.

6. Milyen kivonószert alkalmazhattak az autentikus szabalpálma kivonat készítésekor?
 - A. etanol
 - B. szén-dioxid
 - C. hexán
 - D. víz
7. Milyen módszer alapján végezték el a vizsgálatot?
 - A. Pharmacopoeia Europaea
 - B. Pharmacopoeia Hungarica
 - C. USP
 - D. Perini és mtsi. Fitoterapia 127:15–19. o. publikáció alapján.
8. Mi a belső standard pontos összegképlete?

1. forduló

9. Egészítse ki a mondatot!
Az alkalmazott telítetlen standardmolekulákban maximum ___ db kettős kötést van, ennek a molekulának a moláris tömege ____ g/mol.
10. Adja meg a legkisebb moláris tömeggel rendelkező standard összegképletét!

11. Hogyan nevezi a videóban a gyógyszerész azt a zsírsavat, amelyik metil-észtere a metil-hexadec-9-enoát?

12. Nevezze meg a szabalpálma gliceridjeiben az alkohol komponenest!

13. Magyarázza meg, hogy miért kell metil-észtert képezni a GC vizsgálatokhoz?

14. A sav hatására a gliceridek előbb elbomlanak, majd a metanollal metil-észterek keletkeznek. Nevezze meg az a két reakciótypust, ami az átészterezés közben lejátszódik!
_____ és _____
15. Írjon két olyan kifejezést, ami ugyanazt jelenti mint a lipofil!

16. A gázkromatográfia során a mozgófázis valamilyen gáz. A videón hidrogént, nitrogént és oxigént tartalmazó palackokat láthatunk. Ön melyik gázt választaná vivőgáznak és miért?

17. A GC kromatogramon három terméken magyarázzák a minta-komponensek és a belső standard arányt. Melyik termékben van a legtöbb metil-észter?
A. termék A
B. termék B
C. termék C
18. A gyógyszerész a videó végén összefoglaló diagrammon mutatja be az eredményeket. Mely termékek felelnek meg és melyek nem a választott vizsgálati módszer követelményeinek?

19. Az ujjlenyomat-kromatogram alapján mely „megfelelt” termékek közül kizárható(ak) bizonyos termék(ek). Mely(ek) ez(ek) és pontosan mi alapján zárható(ak) ki?

20. Milyen mérgezési tüneteket tapasztal valaki, ha valaki „hamis” szabalpálma-gyógyszert szed?

IV. feladat

25 pont

SZÁMOLÁSI FELADAT

Hogyan válasszunk magnéziumot?

Egy átlagos tömegű felnőtt ember szervezetében körülbelül 25,0 mg elemi magnézium van. Ez a magnézium mennyiség 50,0–60,0% a csontokban, a többi pedig az egyéb szövetekben van jelen, míg a vérben csupán a magnéziummennyiség 1%-a található meg.

A magnézium sók jó forrásai a magnézium utánpótlásnak. Klinikai vizsgálatokban a különböző magnézium sók biohasznosulását mérték. A vizsgálatok során egészséges felnőtt férfiaknak és nőknek azonos tömegű magnézium sót adtak *per os*, majd mérték az intracelluláris magnézium(II)-ion szintet. Egyik ilyen klinikai vizsgálat során azt tapasztalták, hogy a magnézium-laktát négyszeres biohasznosulást mutat a magnézium-oxidhoz képest. Másik vizsgálat adatai hasonló adatot közölt a magnézium-citrát biohasznosulásáról a magnézium-oxidhoz, azonban a citrát só esetén az intracelluláris magnézium(II)-ion alacsonyabb volt a laktát sóhoz képest.

Számos forrásból biztosíthatjuk a napi magnéziumszükségletünket. Az Egyesült Államokban az RDA (recommended dietary allowance – javasolt napi bevétel) 400 mg, Európában és hazánkban pedig 300 mg. Figyelembe véve a magnézium sók eltérő biohasznosulását, valamint azt hogy az élelmiszerekkel is biztosítjuk a magnéziumbevételt, a különböző készítményekkel általában 375 mg/nap magnézium(II)-bevételt szoktak javasolni.

A patikákban számos magnézium-készítményt találhatunk. Számoljuk ki a napi filmtabletta számot ahhoz, hogy a 375 mg/nap **magnézium bevételt** biztosítani tudjuk. Számolással indokoljuk meg, hogy melyik termék megvásárlása esetén tudjuk biztosítani a leggazdaságosabban a napi magnézium utánpótlást.

Termék neve	Magnesorb B6	Szupermagnézium	Magnézium-forte
Hatóanyag	200 mg Mg-laktát 100 mg Mg-oxid B6 vitamin	300 mg Mg-citrát 100 mg Mg-oxid	250 mg Mg-citrát 250 mg Mg-laktát 100 mg Mg-oxid
Filmtabletta/doboz	30	30	60
Dobozár	1.900,- Ft	2.000,- Ft	3.400,- Ft

($A_r(\text{Mg})=24,0$; $A_r(\text{C})=12,0$; $A_r(\text{O})=16,0$; $A_r(\text{H})=1,00$)

Az eredményeket 3 értékes jegyre kerekítsel! A számolás menetét fényképezze le és töltsse fel a megfelelő feladatrészhez! Ügyeljen, hogy az írása olvasható legyen!

1. forduló

Hány mg magnézium található a Magnesorb B6 1 db filmtablettájában?
_____ mg

Hány mg magnézium található a Szupermagnézium 1 db filmtablettájában?
_____ mg

Hány mg magnézium található a Magnézium-forte 1 db filmtablettájában?
_____ mg

Hány db Magnesorb B6 filmtabletta fedezi a napi ajánlott magnézium bevitelt?
___ db

Hány db Szupermagnézium filmtabletta fedezi a napi ajánlott magnézium bevitelt?
___ db

Hány db Magnézium-forte filmtabletta fedezi a napi ajánlott magnézium bevitelt?
___ db

Rakja sorba a termékek nevét! Kezdje azzal, amellyel leggazdaságosabban tudjuk biztosítani a napi magnézium bevitelt!

V. feladat

30 pont

VIDEÓPREZENTÁCIÓ – HÍRVERÉS A KAPSZAICINNAK

A méltán híres kapszaicin az idén újra a figyelembe központjába verekedte magát. Talán azt is kevesen tudják erről a vegyületről, hogy a paprika csípőségeért ő a felelős. Segítsünk ismertebbé tenni ezt a vegyületet! Készítsen egy **maximum négy perc hosszú**, reklám jellegű videóprezentációt. A videóprezentációban térjen ki a vegyület **kémiai szerkezetére, milyen vegyületcsoport**hoz tartozik és **milyen növény(ek)ben található**. A csípőspaprika közismerten tartalmaz kapszaicint, amit tapasztalatból tudunk, ha csípős magyaros ételeket fogyasztunk. **Mutassa be, hogy mennyire csípős a magyar paprika** a világ többi paprikáival szemben? Hogyan lehet a **csípősséget összehasonlítani**?

A kapszaicin az idei orvosi Nobel-díj kapcsán is előkerült. **Mutassa be, hogy mi köze a kapszaicinnek az idei Nobel-díjhoz?**

A videókat töltsse fel a YouTube-ra! A Coospace-en a YouTube linket adja meg!

Ezt a feladatot a következő szempontok alapján pontozzuk:

- videó hossza 1 pont
- reklám jelleg 3 pont
- videó minősége, kidolgozottsága 6 pont
- kötelező tartalomelemek 20 pont