



2025/2026 – 1. forduló

2025.

**Szegedi Tudományegyetem
Gyógyszerésztudományi Kar**

Kedves Versenyző!

Köszönjük, hogy elfogadta meghívásunkat és regisztrált a Herba Medica Tanulmányi Versenyre!

A Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Karának oktatóinak feltett szándéka, hogy szélesebb gyógyszerésztudományi- és orvostudományi területről merítenek a feladatok szerkesztésében. A feladatszerkesztők igyekeztek izgalmas és kihívást jelentő feladatokat készíteni. Talán első olvasatra túl „tudományos” és „egyetemista” nehézségűnek tűnik a feladat, de szem előtt tartottuk, hogy Önöknek írjuk a feladatokat. Célul tűztük ki, hogy legalább annyira élvezzék a feladat megoldását, mint amekkora élvezettel mi azt elkészítettük az Önök részére.

Technikai tudnivalók

A verseny online helyszíne a Szegedi Tudományegyetem tanulmányi rendszere, 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 Tivadar** (kiss.tivadar@szte.hu) kell keresni, az egyes feladatoknál felmerülő kérdésekkel pedig a feladatszerkesztőhöz fordulhatnak.

Feladat	Feladatszerkesztő	Pontszám
1. TESZT	Gyarmati Marcell László, gyarmati.marcell.99@gmail.com	20
2. KOMPLEX	Dr. Kovács Adriána, kovacs.adriana.judit@szte.hu	25
3. SZÁMOLÁS	Dr. Sárík Julián, Dr. Törteli Levente, torteli0515@gmail.com	20
4. SZÁMOLÁS	Dr. Kiss Tivadar, kiss.tivadar@szte.hu	15
5. KREATÍV FELADAT	Dr. Tóth Barbara, toth.barbara.eva@szte.hu	20

Az előző évek során felmerült kérdéseket és válaszokat a honlapunkon közzétettük (GyIK: <http://www.pharm.u-szeged.hu/herbamedica/gyik>).

Az 1. forduló beadási határideje: 2025. december 22. 12:00.

Sikeres feladatmegoldást kívánunk!

Versenyszervezők



Nemzeti Tehetség
Program



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS
MINISZTERIUM

A Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar
VIII. Herba Medica Tanulmányi Verseny támogatására

a Nemzeti Tehetség Program

2 000 000 Ft

támogatást biztosított

2025



Nemzeti Tehetség
Program



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS
MINISZTERIUM

I. feladat 20 pont

EGYSZERŰ VÁLASZTÁS (helyes válaszonként 1 pont)

Feladatszerkesztő: Gyarmati Marcell László

1. Válassza ki a helyes állítást!

- A) A növényekben zajló auxintranszport fő serkentője a kvercetin.
- B) A mentol jótékony hatását illóolajokban is kihasználják.
- C) Drog kizárólag valamilyen növény rész lehet.
- D) A szennozidok főként görcsoldó hatásúak.

2. Válassza ki a helyes állítást!

- A) A kamilla illóolájának fő komponense a koffein.
- B) A ginzeng gyökér szaponinokat tartalmaz.
- C) A macskagyökérben található hatóanyag a teobromin.
- D) A kurkumin egy erős opiát jellegű alkaloid.

3. Válassza ki a helyes állítást!

- A) A penicillin-származékok alapváza a benzodiazepin-gyűrű.
- B) A paracetamol nem tartalmaz aminocsoportot.
- C) A szalicilsav tartalmaz karboxil- és fenilcsoportot is.
- D) A morfin kizárólag szintetikus úton nyerhető vegyület.

4. Válassza ki a helyes állítást!

- A) A felnyílt béta-laktám gyűrű stabilabbá teszi az antibiotikumokat.
- B) A nitroglicerín egy aromás nitrovegyület.
- C) A diazepam egy benzodiazepinvázis szorongásoldó.
- D) Az aszpirin oldata lúgos kémhatású.

5. Válassza ki a helyes állítást!

- A) A bevont tabletták célja minden esetben a gyomorban való azonnali szétesés.
- B) A kapszulák nem alkalmasak folyadékok adagolására.
- C) A segédanyagoknak nincs hatása a gyógyszerhatóanyag leadási profiljára.
- D) A retard készítmények célja az elnyújtott hatóanyagleadás.

6. Válassza ki a helyes állítást!

- A) A szuszpenziók homogén, egyfázisú rendszerek
- B) A kenőcsök mindig vízben oldódó alapanyagból készülnek.
- C) Az emulziók két, egymással nem elegyedő folyadék diszperziói.
- D) A porokból készült gyógyszerformák nem igényelnek méretcsökkentést.

7. Válassza ki a helyes állítást!

- A) A szájon át beadott gyógyszerek esetén a biohasznosulás mindig 100%-os.
- B) A first-pass effektus a hatóanyag teljes lebomlását jelenti.
- C) A felezési idő annak az időnek felel meg, amely alatt a gyógyszer plazmakoncentrációja a felére csökken.
- D) A farmakokinetika a gyógyszerek hatásmechanizmusát írja le.

8. Válassza ki a helyes állítást!

- A) A béta-blokkolók minden esetben emelik a pulzusszámot.
- B) A benzodiazepinek görcsrohamot okozhatnak.
- C) A kortikoszteroidok gyulladáscsökkentő hatásúak.
- D) Az ACE-gátlók serkentik az angiotenzin II képződését.

9. Válassza ki a helyes állítást!

- A) A gyógyszer-gyógyszer interakciók nem befolyásolják a mellékhatásokat.
- B) A K-vitamin csökkentheti a kumarin típusú antikoagulánsok hatékonyságát.
- C) A metformin önmagában súlyos hipoglikémiát okozhat.
- D) A digoxin terápiás tartománya széles, így ritkán fejt ki toxikus hatást.

10. Válassza ki a helyes állítást!

- A) A gyógyszerelési hibák kizárólag a beteg mulasztásából adódnak.
- B) A compliance azt jelenti, hogy a beteg önállóan módosítja a gyógyszer adagolását.
- C) A polifarmácia több különböző hatóanyag egyidejű alkalmazását jelenti.
- D) A gyógyszer-mellékhatások minden esetben előre megjósolhatók.

TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS

(Több betűt is választhat!)

1. Mely vegyületek tartoznak az illóolajok fő komponensei közé?

- A) monoterpének
- B) oligoszacharidok
- C) szeszkviterpének
- D) lignánok

2. Melyek tartoznak a szilárd gyógyszerformák közé?

- A) tabletták
- B) kapszulák
- C) szuszpenziók
- D) granulátumok

3. Mely tényezők befolyásolhatják egy gyógyszer biohasznosulását?

- A) first-pass metabolizmus
- B) gyógyszerforma
- C) a hatóanyag lipofilitása
- D) a beteg életkora

4. Mely állítások igazak a flavonoidokra?

- A) Gyakoriak a gyökérdrogokban, de levelekben kevésbé fordulnak elő.
- B) Antioxidáns hatással rendelkezhetnek.
- C) Több flavonoid vízzoldékony glikozid formában található meg a drogokban.
- D) Szerepet játszanak a májsejtek regenerációjának gátlásában.

1. forduló

5. Mely állítások igazak a béta-blokkolókra?
 - A) A béta-adrenerg receptorokon antagonist hatást fejtenek ki.
 - B) Alkalmazhatók hipertónia, arrhythmia és angina kezelésében.
 - C) Teljes szelektivitást mutatnak a β -1 receptorokra nézve.
 - D) Mellékhatásként bradycardiát okozhatnak.
6. Mely állítások igazak a *Ginkgo biloba* levéldrogra?
 - A) Fő hatóanyagai a ginkgolidok és a biflavonoidok.
 - B) Javítja az agyi keringést.
 - C) Erős antikoaguláns hatása miatt kontraindikált minden antitrombotikus kezeléssel együtt.
 - D) A fő farmakológiai komponens a levél illóolaj tartalma.
7. Mely állítások igazak az ibuprofénre?
 - A) Nem szteroid gyulladáscsökkentő.
 - B) COX-enzim gátló hatása van.
 - C) Gyomornyálkahártya-irritációt okozhat.
 - D) Gyenge szerves sav.
8. Melyik állítások igazak a liofilizátumokra?
 - A) Fagyasztással és vákuum alatti szublimációval állíthatók elő.
 - B) Fő céljuk a hatóanyag hőérzékenységeinek növelése.
 - C) Oldatos injekciók gyorsan rehidratálható porformájaként használhatók.
 - D) Hosszú távú tárolás esetén a liofilizálás javítja a termék stabilitását.
9. Mely állítások igazak a protonpumpagátlókra?
 - A) A H^+/K^+ ATP-áz enzimet gátolják a parietális sejtekben.
 - B) Közéjük tartozik az omeprazol, amely savas közegben aktiválódik.
 - C) Hatásuk 24 óránál rövidebb és minden esetben többszörös napi adagolást igényel.
 - D) Gastrinoma esetén alkalmazhatók savszekréció csökkentésére.
10. Mely állítások igazak a fluorokinolonokra?
 - A) Tejtermékekkel nem célszerű együtt fogyasztani őket.
 - B) Közéjük tartozik a ciprofloxacin.
 - C) Alkalmazásuk során nem fordulhat elő inszérülés.
 - D) Széles spektrumú antibiotikumok.

II. feladat

25 pont

Feladatszerkesztő: Dr. Kovács Adriána

Barangolás az ajurvédikus gyógyásztól a modern kozmetikumokig: *Centella asiatica*

A) Ismerkedjünk meg a *Centella asiatica*-val

A *Centella asiatica*-t több mint 2000 éve használják az ajurvédikus gyógyászatban sebgyógyító, bőrregeneráló és memóriajavító hatása miatt. Napjainkban is számos klinikai kutatás témája, de a hétköznapi életben a világ vezető kozmetikai márkái is **standardizált**

1. forduló

Centella-kivonatokat alkalmaznak bőryugtató és barriererősítő készítményeikben. Számos gyógyszerkönyvben, így a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben is hivatalos a droga.

A *Centella asiatica* **Kelet-, Délkelet- és Dél-Ázsiából** származik, de a termesztésének köszönhetően ma már szinte minden trópusi és szubtrópusi területen megtalálható. A **nedves réteket és mocsaras élőhelyeket** kedveli. Hidegre érzékeny növény, ezért **Magyarországon a természetben nem él meg**, csupán **üvegházi körülmények között tartható**.

A növények népi nevei területenként és nyelvenként eltérnek. A felsorolásban az látható, hogy a mellékelt térképen a megjelölt területeken milyen néven ismerik a *Centella asiatica*-t, és ezen elnevezések között találunk olyanokat is, amikkel akár itthon is találkozhatunk. Írd a népies elnevezés betűjelét a térképen a megfelelő helyre!



Országok, kontinensek (Afrika, India, Indonézia, Kína, Malajzia, Sri Lanka, Tajföld)

1. Párosítsd a népi elnevezést és a fenti térképen látható nemzeti lobogók kontinensét vagy országát.
3,5 pont (itemenként 0,5 pont)

<i>Centella asiatica</i> népies elnevezése	Kontinens, ország
Pennyworth	
Mandukaparni	
Gotu kola	
Daun Pegaga	
Bai Bua Bok	
Antanan	
Ji Xue Cao	

A *Centella asiatica* növényfajt korábban az Araliaceae családba, a gázló nemzetségbe sorolták, azonban újabb rendszertani vizsgálatok alapján ma már másik család tagjaként tartják számon.

A magyar növénynevek helyesírási szabályzata alapján a faj nevének helyesírása is megváltozott az új rendszertani besorolásnak köszönhetően.

1. forduló

2. Hogyan írjuk helyesen napjainkban a *Centella asiatica* magyar „nevén”?

Válaszd ki helyes választ és indokold is meg azt! (1+1 pont)

- ázsiai gázló
- ázsiaigázló

Indoklás: _____

3. Sorold be a *Centella asiatica*-t az alábbi rendszertani kategóriákba (hiányzó latin taxonneveket írd be): 2,5 pont (itemenként 0,5 pont)

Törzs: _____
 Osztály: _____
 Rend: _____
 Család: _____
 Nemzetség: _____
 Faj: *Centella asiatica* (L.)

4. Ugyanebbe a családba számos, Magyarországon is jól ismert növény tartozik – többek között **zöldségként, fűszernövényként, gyógynövényként használunk**, illetve **mérgező fajként** tartunk számon. A növények közötti rokonság jól szemlélteti, hogy az azonos családba tartozó fajok **különböző hatóanyagokat és felhasználási lehetőségeket** hordozhatnak. (4 pont, itemenként 0,25 pont)

Felhasználási terület	Növény neve magyarul	Növény neve latinul	Felhasznált növényi rész	Hatóanyag, értékes tartalomanyag
Zöldség				
Fűszernövény				
Gyógynövény				
Mérgező növény				

B) Standardizált növényi kivonatok és analitikai vizsgálatuk

A növényi kivonatok hatóanyag-tartalma számos tényezőtől – például a termesztési körülményektől, a feldolgozás módjától és a növény életkorától – függően jelentősen eltérhet. A standardizálás célja, hogy a kivonat állandó, reprodukálható hatóanyagmennyiséget tartalmazzon, így a készítmények hatása minden gyártási tételben megbízható és összehasonlítható legyen.

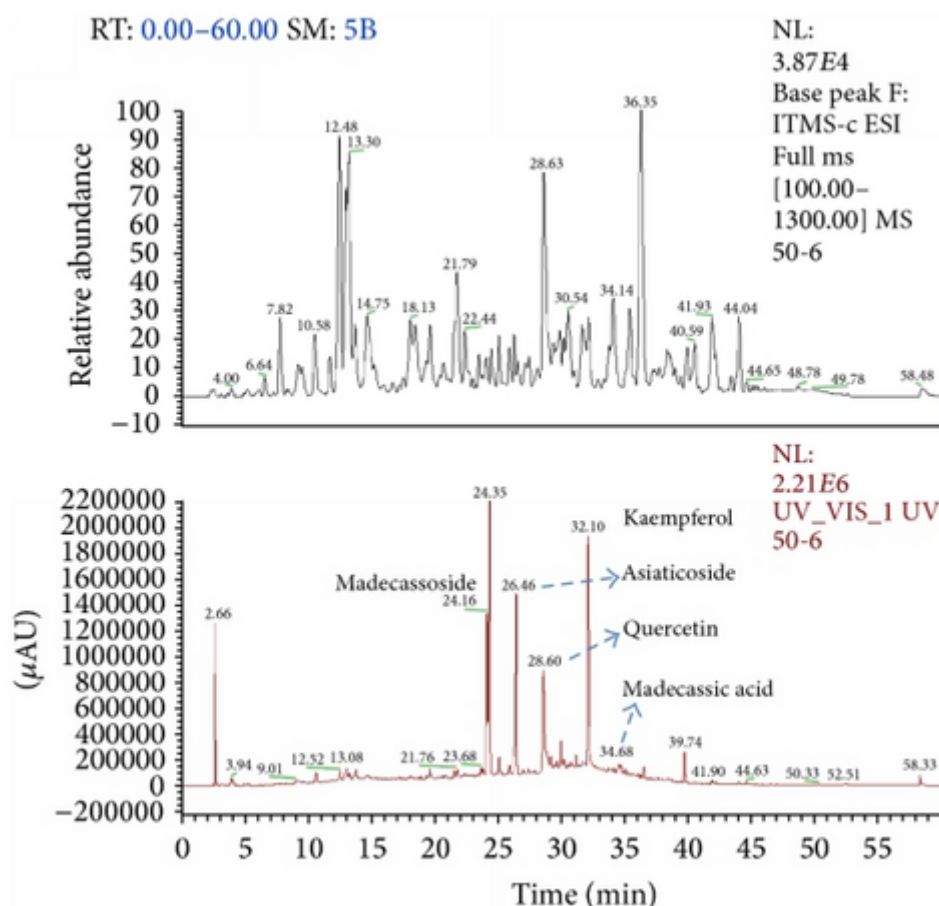
A *Centella asiatica* esetében a hatóanyagok fő csoportját a triterpén-szaponinok alkotják, amelyek közül a legfontosabbak: aziatikozid, madekassozid, madekasszinsav és aziatinsav. A kivonat típusától függően ezek aránya eltérő lehet:

A *Centella asiatica* esetében a **CICA** (Centella Asiatica Extract) kifejezés a növény teljes kivonatát jelöli, amely tartalmazza a növényre jellemző összes bioaktív vegyületet – gyakran

1. forduló

vizes vagy alkoholos extrakcióval nyerve. A TECA (Titrated Extract of Centella Asiatica) ezzel szemben egy standardizált, tisztított kivonat, amely pontosan meghatározott mennyiségben tartalmazza a fő triterpén komponenseket (általában ~40% aziatikozid, 30% madekasszozid, 30% aglikon savak).

A feladat további részében egy „szimulációs” kromatogrammal kapcsolatos kérdések következnek (AI generált kromatogram), melynek során azt kellene kideríteni, hogy a HPLC vizsgálatban részt vett *Centella asiatica* kivonat gyógyszerkönyvi minőségű-e, vagy sem?



A szemléltetés kedvéért csatoltan látható egy *Centella asiatica* kivonat valós HPLC kromatogramja is

SZIMULÁCIÓS HPLC

Mintaelőkészítés:

A vizsgálathoz a növényi kivonatból először törzsoldatot kell készíteni, majd olyan mértékben hígítani, hogy a hatóanyag-tartalom mérhető legyen a kromatográfiás (HPLC) módszerrel. Ennek megfelelően az előkészítés két lépésből áll.

a/ Törzsoldat elkészítése:



Nemzeti Tehetség
Program



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS
MINISZTERIUM

1. forduló

200 mg növényi kivonatot 100,0 ml oldószerben (metanolban) teljesen feloldunk.

5. Feladat: Add meg a törzsoldat koncentrációját mg/ml-ben. (1 pont)

_____ mg/ml

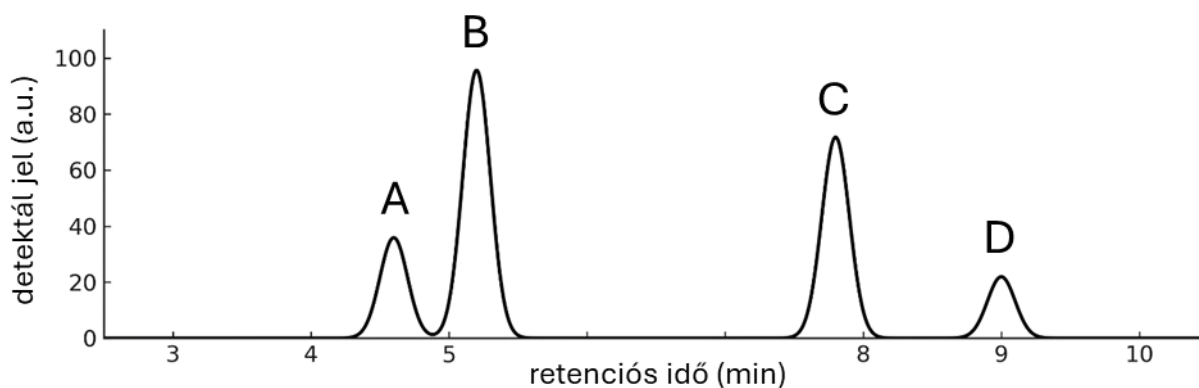
b/ Mérőoldat elkészítése:

A törzsoldatból pontosan 1,00 ml-t kimérünk, majd ezt 100,00-ra hígítjuk metanollal.

6. Feladat: Add meg a mérőoldat koncentrációját! (1 pont)

_____ mg/ml

A vizsgálandó kromatogram:



Első lépésként azonosítani kell a vizsgálandó anyagokat a retenciós idő alapján, ami adott mérési körülmények között állandó.

7. Sorolj fel 3 mérési paramétert ami meghatározza adott vegyület retenciós idejét:

(3 pont, itemenként 1 pont)

1. _____
2. _____
3. _____

8. Vizsgálatban szereplő anyagok retenciós ideje alapján párosítsd a kromatogramon betűvel jelölt csúcsot és a vegyület nevét, valamint valami hiba okán a madekasszinsav retenciós idejét nem rögzítették a jegyzőkönyvben, azt pótolod a kromatogramm alapján.

2,5 pont (itemenként 0,5 pont)

vegyület neve	betűjele a kromatogramon	retenciós ideje (min)
aziatikozid	_____	5,2
madekasszozid	_____	7,8
aziatinsav	_____	4,6
madekasszinsav	_____	—

c/A vizsgált anyagok koncentrációjának meghatározása:

A kromatográfiás mérés során minden komponens csúcsterülete arányos az adott anyag koncentrációjával, vagyis minél több van belőle a mintában, annál nagyobb lesz a detektor által mért jel. A kalibrációs egyenes meredeksége mutatja meg, mekkora jelváltozás tartozik egységnyi koncentrációhoz – ez az anyagra jellemző arányossági tényező. Ezért, ha a csúcsterületet elosztjuk a kalibrációs meredekséggel, megkapjuk az ismeretlen minta tényleges koncentrációját az injektált oldatban.

9. Számold ki a hiányzó adatokat!

(2 pont, ítemenként 0,5 pont)

	csúcs-terület	kalibrációs meredekség ($\mu\text{g/mL}$)	C_{inj} ($\mu\text{g/mL}$)
Azatiokozid	24	48	
Madekasszozid	18	40	
Aziatinsav	9	60	
Madekasszinsav	55	55	

d/ Az így kapott adatok alapján határozd meg, hogy a vizsgált minta gyógyszerkönyvi minőségű-e, és válaszodat indokold, ha a gyógyszerkönyvi előírás szerint a *Centella asiatica* herba **aziatikozidban kifejezett összes triterpénszármazék-tartalma $\geq 6,0\%$ w/w.**

10. Igen/Nem.

(1 pont)

11. Indoklás: _____

(2,5 pont)

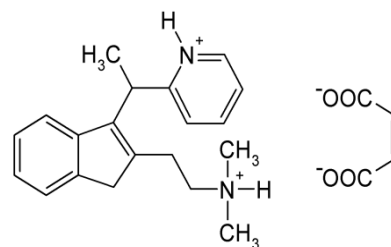
III. feladat

20 pont

Feladatszerkesztők: Dr. Sárík Julián, Dr. Törteli Levente

Az antihisztaminok az allergiás tünetek kialakulását közvetítő hisztamin hatásának létrejöttét akadályozzák meg a H1-receptor működésének gátlásával. Három generációjukat különböztetjük meg, melyek hatékonyságban és mellékhatásokban különböznek. Az első generációs antihisztaminok jó zsírolékonyságuknak köszönhetően könnyedén bejutnak a központi idegrendszerbe, így gyakran okoznak álmoságot, szédülést. A második generációs vegyületek (mint a cetirizin vagy loratadin) jobb vízoldékonysággal rendelkeznek, így kisebb a penetrációjuk az agyba, ezáltal kevésbé okoznak álmoságot. A harmadik generációs antihisztaminok (mint a levocetirizin vagy dezloratadin) pedig a leghatékonyabbak és a legkevésbé okoznak álmoságot.

A dimetindén-maleát az első generációs antihisztaminok közé tartozik, amelyet főként allergiás tünetek, például rovarcsípés, csalánkiütés, napégés vagy allergiás bőrreakciók miatti viszketés csillapítására használnak. Magyarországon elérhető kenőcs, tableta, orrspray és oldatos cseppek formájában, de ma már főleg helyileg (kenőcs, orrcsepp) alkalmazzák erős szedatív (altató) mellékhatása miatt.



Ugyanakkor a gyógyszerkészítés során elengedhetetlen megfelelő tisztaságú, Gyógyszerkönyvben meghatározott követelményeknek megfelelő alapanyagok használata. Az Európai Gyógyszerkönyv gyógyszeranyag-cikkelyeit úgy alakítják ki, hogy azok a felhasználók számára elfogadható minőséget biztosítsanak. A Gyógyszerkönyvnek a közegészségügy védelmében betöltött szerepe megköveteli, hogy a cikkelyek biztosítsák a szennyezők megfelelő ellenőrzését. Egy cikkelyben a minőséget – szennyezők tekintetében – vizsgálatok sora ellenőrzi. Ezen vizsgálatoknak ki kell terjedniük az engedélyezett gyógyszerek hatóanyagaiban előforduló – a hatóanyagok eredetéből következően releváns – szerves és szervetlen szennyezőkre. A következőkben a dimetindén-maleát néhány, a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben meghatározott egy tisztasági vizsgálatát fogjátok elvégezni.

A dimetindén-maleát tartalmi vizsgálatát is leírja a hatályos gyógyszerkönyvi cikkely. Ebben az esetben a vegyületet potenciometriás titrálással szükséges vizsgálni. Potenciometriás titrálás során a vizsgált oldatba elektródokat merítünk, majd az így mért potenciálváltozásból (amit a mérőoldat hozzáadása befolyásol) következtetünk a titrálás végpontjára. A titráláshoz ebben az esetben perklórsav-mérőoldatot használunk.

A számolások során a feltöltött segédletben szereplő adatokat használhatjátok, illetve a válaszaitokat 4 tizedesjegy pontosan adjátok meg!

1. Mely közismert, vény nélkül kapható gyógyszerkészítmény hatóanyaga a dimetindén-maleát. (rovarcsípésekre használják leggyakrabban) Mire kell odafigyelni a készítmény használatakor, főleg a nyári időszakban? (1p+1p)

(a) gyógyszerkészítmény neve: _____

(b) Mire kell odafigyelni a készítmény használatakor? _____

2. Add meg az S oldat koncentrációját (mol/dm³-ben) (3p)

$\rho_{\text{metanol}} = 0,7918 \text{ g/cm}^3$

az oldat koncentrációja: _____ mol/dm³

1. forduló

3. A szárítási veszteség vizsgálata során 1,0384 g anyagot mértünk ki és szárítottuk a leírásnak megfelelően. 2 óra elteltével lemértük az anyag tömegét és 1,0032 g-ot kaptunk. Mekkora a szárítási veszteség százalékban kifejezve és ez megfelel-e a követelménynek? (3p+1p)

(a) szárítási veszteség: _____%

(b) megfelel a követelménynek: igen / nem

4. A dimetindén-maleát tartalmi meghatározása során 0,1489 g anyagot vizsgáltunk. A potenciometriás titrálás végén 7,02 ml perklórsav-mérőoldat fogyott. Hány százalék a minta hatóanyag tartalma? Ez megfelel-e a követelménynek? (4p+1p)

(a) A minta hatóanyag tartalma: _____%

(b) Megfelel a követelményeknek: igen / nem

5. A dimetindén-maleát mintában esetlegesen jelen lévő szennyezések vizsgálatára tömegspektrometriás módszert alkalmaztunk. Ennek során a következő tömegeket kaptuk:

a) 221,30

b) 247,34

c) 278,40

d) 408,5.

(a) Mely anyagok szennyezik a mintánkat? (add meg a betűjelét/betűjeleket) (6 p)

IV. feladat

15 pont

Feladatszerkesztő: Dr. Kiss Tiadár

Farmakológiai kutatásokat végző laboratóriumban rendszeresen használnak PBS-t (foszfát-puffer oldat). A laboránsok feladata, hogy elkészítsék ezt az oldatot. Az egyik laboráns előkészítette a következő anyagokat:

- 1 liter 2 mol/dm³ sósav,
- 1 liter 2 mol/dm³ NaOH oldat,
- 1 liter 8 m/m% Na₂HPO₄ oldat,
- 1 liter 15 m/m% KH₂PO₄ oldat,
- 1 liter 25 m/m% KCl oldat,
- 1 kg 95%-os tisztaságú NaCl,
- desztillált víz,
- alkoholos fenolftalein oldat.

Az elkészített üvegeket az asztalon hagyta felcímkézetlenül. Másnap sajnos beteget jelentett, így munkatársának kellett elkészíteni a 700 cm³ térfogatú pH=7,4 PBS oldatot a következő, 1 literre számolt recept alapján:

800 cm³ desztillált vízben oldj fel 80,1 g NaCl, 18,1 g Na₂HPO₄·2H₂O, 2,0 g KCl és 3,8 g KH₂PO₄·3 H₂O sót. Állítsd be a pH-t pH=7,4-re.

- 1.) A laboráns az előkészített indikátor és lángfestés segítségével azonosította az oldatokat. A táblázatba írjuk be a megfigyelt színeket, amely alapján azonosítható az oldat! (6 pont, ítemenként 0,5 pont)

	Sósav	NaOH oldat	Na ₂ HPO ₄ oldat	KH ₂ PO ₄ oldat	KCl oldat	NaCl oldat
fenolftalein*						
lángfestés**						

Válaszopciók: * színtelen/lila; ** bíbor/fakó ibolya/sárga/téglavörös/zöld

- 2.) Hogyan készítse el a laboráns a fent említett PBS oldatot az előző nap előkészített anyagokból? Adjuk meg a szükséges mennyiségeket! A végeredmények megadásánál 1 tizedesjegyre kerekítsünk! (ítemenként 1 pont, 7 pont):

Összetevő	Kimérendő mennyiség*
Sósav	___ cm ³
NaOH oldat	___ g
Na ₂ HPO ₄ oldat	___ g
KH ₂ PO ₄ oldat	___ g
KCl oldat	___ g
NaCl	___ g
desztillált víz	___ cm ³

* Amennyiben szükség szerinti mennyiség kell, úgy írjon 999,9 értéket ide.

Röviden foglalja össze az oldatkészítés menetét! (2 pont)

_____.

V. feladat

20 pont

KREATÍV FELADAT

Feladatszerkesztő: Dr. Tóth Barbara

A gyógynövények alkalmazásával kapcsolatban sok a tévhit. A feladat során arra kérünk, hogy válassz ki egyet az alábbi tévhitek közül és járd körbe a kérdést:

1. A növények hatásossága nem igazolható
2. A növények nem biztonságosak
3. A növények nem vethetők össze a szintetikumokkal
4. A növényekben nincs hatóanyag
5. A növényekből készült termékek minősége nem biztosítható
6. A gyógynövényteák nem érnek semmit
7. A növények a gyógyászatban teljesen haszontalanok
8. A növények sokkal biztonságosabbak, mint a szintetikus gyógyszerek
9. Minden betegségre van növényi megoldás
10. A krónikus betegségek gyógyíthatók növényekkel
11. A daganatos betegségek gyógyíthatók növényekkel
12. Az aromaterápia megelőzi az influenzát
13. Kisgyermeknek immunerősítésre kiváló a grapefruitmagcsepp
14. A parlagfűallergia parlagfűvel kezelhető
15. A cukorbetegség kezelhető gyógynövényekkel
16. A gyógynövényekkel kapcsolatos ismeretek kapcsán kizárólag a népi gyógyászati hagyományokra támaszkodhatunk

A megoldás során jelöld, hogy melyik állítást választottad és mutasd be rövid, közérthető módon, hogy milyen módon lehetne ezt az állítást cáfolni, vagy árnyalni. A célközönség a 14-20 éves korosztály.

A feladat megoldásához készíts Instagram lapozós posztot (pl. a Canva segítségével), mely 4-7 oldalból áll. A poszt tartalmazhat képeket, szöveget.

A poszt felépítése:

- Első oldal: Szerepeljen rajta a cáfolandó állítás és a szerző
- Cáfolás (2-5 oldal terjedelemben)
- Utolsó oldal: Források

Pontozás:

- Megfelel-e a poszt a felépítésről szóló kiírásnak: 2 pont
- A poszt szakmai tartalma: 8 pont
- Közérthetőség: 2 pont
- A poszt formai kivitelezése: 6 pont
- Felhasznált források: 2 pont

A posztot pdf formában exportáld és töltsd fel a megfelelő Coospace felületre.

