

2018/2020 - 2. forduló



## **2019/2020. – 2. forduló**

**2019.  
Szegedi Tudományegyetem  
Farmakognóziai Intézet**

2018/2020 - 2. forduló

**Kedves Versenyző!**

A III. Herba Medica Tanulmányi Verseny 2. fordulójának feladatait tartalmazza ez a munkafüzet. Olvassák el figyelmesen a szöveget és a feladatokhoz tartozó utasításokat. Több feladatnál most is szükséges a szakirodalom böngészése, ezáltal újabb ismeretek szerzése. Sok sikert kívánunk!

*Technikai tudnivalók*

A feladatok megoldását Google Űrlapon kell benyújtani. Minden feladat elején, valamint a lenti táblázatban is megtalálható az űrlapra mutató link. Az egyes feladatoknál felmerülő kérdésekre a feladatszerkesztőket keresse.

Feladat	Feladatszerkesztő	Pontszám	E-űrlap
1. NÉGYFÉLE ASSZOCIÁCIÓ ÉS TESZT	<b>Négyféle asszociáció:</b> Dr. Loboda Éva <a href="mailto:eva.loboda23@gmail.com">eva.loboda23@gmail.com</a>	10	<a href="#">LINK</a>
	<b>Teszt:</b> Dr. Csupor Dezső ( <a href="mailto:csupor.dezso@pharmacognosy.hu">csupor.dezso@pharmacognosy.hu</a> )	10	<a href="#">LINK</a>
2. KOMPLEX	Dr. Csupor-Löffler Boglárka <a href="mailto:csupor.boglarka@pharmacognosy.hu">csupor.boglarka@pharmacognosy.hu</a>		
	Többszörös választás Négyféle asszociáció	10 10	<a href="#">LINK</a> <a href="#">LINK</a>
3. SZÁMOLÁS	Dr. Kiss Tivadar <a href="mailto:kiss.tivadar@pharmacognosy.hu">kiss.tivadar@pharmacognosy.hu</a>	20	<a href="#">LINK</a>
4. LEGYEN LEKTOR	Dr. Tóth Barbara <a href="mailto:toth.barbara@pharmacognosy.hu">toth.barbara@pharmacognosy.hu</a>	15	<a href="#">LINK</a>
5. VIDEÓKÉSZÍTÉS	Dr. Kiss Tivadar <a href="mailto:kiss.tivadar@pharmacognosy.hu">kiss.tivadar@pharmacognosy.hu</a>	25	<a href="#">LINK</a>

**Néhány fontos tudnivaló!**

- **A feladatok technikai részletei (hogyan hozzunk létre pdf fájlt, hogyan tömörítsünk képet, videószerkesztő szoftver, stb.) a honlap gyakran ismételt kérdések oldalán. (<https://herbamedica.page.link/17ga>)**
- **A feladatok során a regisztrált e-mail címet adja meg! Ügyeljen, hogy pontos e-mail címet írjon be! Az e-mail cím utólag nem módosítható sem a szerkesztők, sem a versenyző által.**
- **A verseny egyéni feladatokból áll. Abban az esetben, ha plágium gyanúja merül fel, a verseny szervezői azonnal kizárják a versenyzőt!**

**Az 1. forduló beadási határideje: 2020. január 12. 12:00.**

Sikeres feladatmegoldást kívánunk!

Versenyszervezők

## 1. FELADAT

### NÉGYFÉLE ASSZOCIÁCIÓ

10 pont

Online válaszlappal: <https://herbamedica.page.link/2aUp>

- A 1-es típusú cukorbetegség
- B 2-es típusú cukorbetegség
- C Mindkettő
- D Egyik sem

1. A betegség alapja a szénhidrát-anyagcsere zavara.	
2. Már a klinikai tünetek megjelenésekor jellemző rá az inzulinhiány.	
3. A betegség felismerésekor nincs szükség életmódbeli változtatásokra.	
4. A betegek általában vékony testalkatúak.	
5. A betegség kezelésében alkalmazhatók inzulinkészítmények.	
6. A betegség gyakran a metabolikus szindróma részeként alakul ki.	
7. A betegség kezelésében elsőként választandó gyógyszerek az antibiotikumok.	
8. A terápia részeként fontos a rendszeres vércukorszint-ellenőrzés.	
9. A betegek jellemző az alma típusú testalkat.	
10. Korábbi elnevezése: inzulindependens diabetes mellitus.	

### TESZT

10 pont

Online válaszlappal: <https://herbamedica.page.link/aHCm>

A következő tesztkérdések (mind egyszerű választás) a paprikával kapcsolatosak.

1. Melyik rendszertani egységbe nem sorolható be a paprika?
  - A. Solanaceae
  - B. Capsicum
  - C. Asteraceae
  - D. Magnoliophyta
  
2. A *Capsicum* nemzetség mely fajtát nem fogyasztják elterjedten étkezési céllal?
  - A. *Capsicum annuum*
  - B. *Capsicum chinense*
  - C. *Capsicum frutescens*
  - D. *Capsicum mirabile*

2018/2020 - 2. forduló

3. Melyik fajhoz tartozik a Guinness Rekordok könyve által elismert legcsípősebb paprika?
  - A. *Capsicum chinense*
  - B. *Capsicum mirabile*
  - C. *Capsicum annuum*
  - D. *Capsicum baccatum*
  
4. Mi nem jellemző a paprika csípősségét adó molekulákra?
  - A. nitrogént tartalmaznak
  - B. aromás gyűrűt tartalmaznak
  - C. amid típusú vegyületek
  - D. glikozidok
  
5. Melyik magyar kutató nem foglalkozott a kapszaicinoidok kutatásával?
  - A. ifj. Jancsó Miklós
  - B. Szolcsányi János
  - C. Szent-Györgyi Albert
  - D. Hőgyes Endre
  
6. Milyen bizonyított hatással rendelkeznek a kapszaicinoidok?
  - A. gyulladáskeltő
  - B. fájdalomcsillapító
  - C. gyomorrákellenes
  - D. skorbutellenes
  
- ~~7. Milyen szerkezeti jellemző nem érvényes a paprika színanyagaira?~~
  - ~~A. konjugált kettős kötéseket tartalmaznak~~
  - ~~B. heteroatomokat tartalmaznak~~
  - ~~C. polién típusú vegyületek~~
  - ~~D. tetraterpén típusú vegyületek~~
  
8. Ki javasolta a C-vitamin nevet a skorbutellenes hatásának ismert vegyületre?
  - A. Szent-Györgyi Albert
  - B. Jack Drummond
  - C. Casimir Funk
  - D. Axel Holst
  
9. Mennyi a C-vitamin javasolt napi dózisa (beviteli referencia érték) egészséges felnőttek számára?
  - A. 80 mg
  - B. 300 mg
  - C. 8 mg
  - D. 2000 mg
  
10. Milyen bizonyított hatással rendelkezik a szájon át fogyasztott C-vitamin a javasolt napi dózisban?
  - A. immunrendszer normális működésének fenntartása
  - B. daganatos betegségek gyógyítása
  - C. megfázásos betegségek megelőzése

2018/2020 - 2. forduló

D. érelmeszesedés megelőzése

## 2. FELADAT

**Olvassa el a történetet, és válaszoljon a szövegben zárójelben szereplő számokhoz kapcsolódó kérdésekre! A többszörös választásnál csak a hibátlan válaszokat pontozzuk (kérdésenként 1 pont), részpontszám nem adható.**

Artúr egy márciusi reggelen a Herba Medica verseny döntőjére készülődve rádiót hallgatott, mikor egy furcsa hír megragadta a figyelmét: a csokoládének köhögéscsillapító hatása van! Artúr kétkedő alkat, ezért hacsak teheti, utánanézt a hallott-olvasott információk valóságtartalmának. El is határozta, hogy amint hazaér a döntőről, kivizsgálja az ügyet. Másnap, a sikeres döntő után az első dolga volt cikket keresni a csokoládéről. Néhány kattintással több hasznosnak tűnő ismeretterjesztő közleményt talált, közülük először a *Családorvosi Fórum* kakaóról szóló 2004-es cikkét olvasta el. Kritikus olvasó lévén gyakran talál okot bosszankodásra; ezúttal a cikk első bekezdésében egy nyelvtanilag hiányos mondatba botlott. Bár a botanikában nem különösebben jártas, nem volt nehéz kitalálnia, hogy mi lehetett a kimaradt kifejezés [1]. A csokoládé történetét érdekesnek találta. Rögtön megjegyezte, hogy a mézet leszámítva csupa csípős fűszerrel ízesítették egykor a kakaót [2]. A csokoládéipar jelentős alakjairól korábban már halott, azt is tudta, hogy az egyikük gyógyszerész volt [3]. A metilxantinokról, mint vegyületcsoportról most olvasott először. Artúrt mindig lenyűgözi a természetes vegyületek kémiai változatossága, gyorsan meg is kereste a szóban forgó alkaloidok szerkezeti képletét. Azonnal észrevette, hogy gimnáziumi tanulmányainak köszönhetően a vegyületek alapváza már ismerős számára [4]. Mivel a metilxantinok élettani hatásait mélyebben szeretne volna tanulmányozni, több internetes forrást is felkutatott. Újonnan szerzett ismereteit ügyesen az alábbi táblázatban foglalta össze:

Metilxantinok egymáshoz viszonyított hatásai			
	Koffein	Teofillin	Teobromin
Központi idegrendszer izgató hatás	+++	++	+
Szív-ér-rendszeri hatás	+	+++	++
Hörgőtágító hatás	+	+++	++
Vizelethajtó hatás	+	+++	++

Az olvasottakat végiggondolva több helyes megállapítást is tett, de néhány ponton tévesen következtetett [5] [6]. Artúr annyira belemerült az olvasásba, hogy időközben elfelejtett reggelizni. Már majdnem felállt a monitor előtt, amikor szöveget ütött a fejében egy újabb kérdés: mi a helyzet a különböző színű csokikkal, amelyek az utóbbi 1-2 évben jelentek meg az üzletekben? Hogy milyen izgalmas téma ez, nem is gondolta volna. A feketeleves csak akkor jött, mikor kiderült, hogy a teák és a kávék is „színesebbek”, mint azt korábban hitte. Hosszas olvasás után, a tisztánlátás végett a

2018/2020 - 2. forduló

különböző színű csokik, kávék és teák közötti eltérések okait (pl. gyártás módja, összetétel, botanikai jellemző) egy újabb táblázatba rendezte:

	Fekete	Fehér	Vörös	Zöld	Sárga
<b>Csoki</b>	arány	arány	fajta	faj, arány, adalék	arány, adalék
<b>Kávé</b>	fermentálás, pörkölés foka	pörkölés foka	fermentálás foka	pörkölés foka	fermentálás foka
<b>Tea</b>	fermentálás foka	fermentálás foka	faj	fermentálás foka	fermentálás foka

Így már valamivel könnyebb volt rendszerezni a gondolatait [7]. Eltelt az idő, Artúr belátta, hogy a reggeliről már végleg lemaradt. Hogy megelőzze a vitát édesanyjával a közvetlenül ebéd előtt fogyasztott rágcsálni valók hasznosságáról, úgy döntött, inkább nem eszik semmit, de egy kisebb pohár kakaót mégis engedélyezett magának. Lekapta a polcra a holland kakaóport, sietve el is készítette az italt, de mivel csomós lett, nem volt kedve meginni. Eszébe jutott, hogy gyógyszerész édesanyja hogyan magyarázta neki a kakaókészítés szabályait [8], így jobbnak tűnt délutánra halasztani az újabb kísérletet, és túrni az éhséget ebédig. Második nekifutásra már gondosan ügyelt a kakaókészítés részleteire, így szép selymes ital lett az eredmény [9], amit ugyanazzal fűszerezett, amivel a középkori spanyolok. Arra gondolt, tejjel hígítva biztosan tiltotta volna böjt idején az italt V. Pius pápa. Vagy talán a rosszul végrehajtott Maillard-reakció lehetett az oka, hogy a Szentatyának nem ízlett a forró csokoládé [10]? Mindenestre elhatározta, hogy a Herba Medica következő döntőjére a kakaóból fog felkészülni.

## TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS

10 pont

Online válaszlappal: <https://herbamedica.page.link/kKaA>

1. A lehetséges hiányzó kifejezés:

- A. Barázdált diótermése
- B. Éretten narancssárga termése
- C. Közvetlen a törzsön fejlődő termése
- D. Tojásdad hüvelytermése

2. A cikk a csokoládé fűszereként említi:

- A Egy trópusi növény toktermését, amelynek illatos anyaga egy fenolos hidroxilcsoporttal rendelkező aldehid.
- B Egy invertcukrot, polleneket és egyéb komponenseket tartalmazó, növényi eredetű oldatot.
- C Egy örökzöld fa gömbölyű, illóolajat tartalmazó magját.
- D Egy trópusi fa illóolaj tartalmú kérgét.

3. Ki volt gyógyszerész?

- A A holland C. J. Van Houten, a kakaóbab sajtolhatóságának felismerője.
- B Az angol J. S. Fry, az étcsokoládé első gyártója.

2018/2020 - 2. forduló

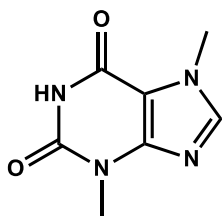
- C A svájci Daniel Peter, a tejsokoládé kifejlesztője.
  - D A svájci Rodolphe Lindt, a kenőgyúrási eljárás (konszírozás) kidolgozója.
4. Milyen molekulákban találhatta meg Artúr a metilxantinok alapvázát?
- A. A humán örökítőanyag fehérjeegységeiben
  - B. A bakteriális örökítőanyag alapegységeiben
  - C. Az ATP-ben és a guaninban
  - D. A nukleotidokban és az uracilban
5. Artúr helyesen állítja, hogy:
- A. A csokoládénak nincs köhögéscsillapító hatása.
  - B. A tea fogyasztása nagy dózisban asztmás rohamot válthat ki.
  - C. A Coca-cola fogyasztása egykor növelte a pulzusszámot, de a manapság forgalmazott kólaitalokról ez már nem mondható el.
  - D. Fontos, hogy a rendszeres kávéfogyasztók gondoskodjanak a bőséges folyadékbevitelről.
6. Artúr tévesen gondolhatja, hogy:
- A A rádióban hallott köhögéscsillapító hatás egyet jelent a csokoládé hörgőtágító hatásával.
  - B Teát és kávé nem tanácsos közvetlenül lefekvés előtt fogyasztani, míg a kakaó ideális esti ital elalvás előtt.
  - C A csokoládében található teobromin olyan érzőidegeket blokkol, amelyek a köhögési reflex kialakulásáért felelősek.
  - D A Maci kávé annyira befolyásolja az asztmás betegek állapotát, amennyire a kamillatea.
7. Artúr helyesen gondolhatja, hogy:
- A A vörös teában arányaiban annyi xantinszármazék van, mint a vörös csokiban.
  - B A zöld teában ugyanolyan alkaloidok vannak, mint a zöld csokiban.
  - C A fehér tea és a feketekávé zamatanyagai ugyanazon gyártási eljárások során alakulnak ki.
  - D A sárga teától élénkítő hatás várható, ahogyan a feketekávétól is.
8. Hogyan tudta volna kiküszöbölni a csomósodást Artúr a kakaókészítésnél?
- A Nem kellett volna egyszerre öntenie a kakaóporhoz az összes tejet.
  - B Teljes oldódásig kellett volna kevernie a kakaóport.
  - C A kakaóport első lépésben a tej kis térfogatú részletében kellett volna elosztatnia.
  - D A cukrot a legvégén kellett volna feloldania a kakaós tejben.
9. Mi jellemző a kakaóitalra, mint anyagi rendszerre?
- E Összetett diszperz rendszer
  - F A kakaópor szuszpenziót képez a tejjel
  - G A cukor oldott állapotban van jelen a rendszerben, míg a kakaóvaj emulziót képez a tejben lévő vízzel
  - H Homogén kolloid rendszer

2018/2020 - 2. forduló

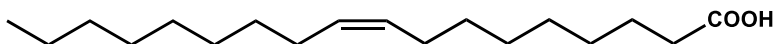
10. Mi igaz a Maillard-reakcióra?

- A A szerezsendió speciális vegyületei katalizálják a folyamatot.
- B Az jellegzetes zamat kialakulását leíró reakciók egyike a kakaóbab pörkölése során.
- C Fehérjék és cukrok magas hőmérsékleten lejátszódó bonyolult reakciója.
- D A fahéj illóolaja gátolja a folyamatot.

Azonosítsa az alábbi vegyületeket, és rendelje őket a megfelelő állításokhoz!



A



B

TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS

10 pont

Online válaszlap: <https://herbamedica.page.link/zgQA>

- A. A vegyület
- B. B vegyület
- C. Mindkettő
- D. Egyik sem

1. Amfoter karakterű vegyület.	
2. Fehér vagy színtelen, keserű ízű, csokoládéillatú kristályos vegyület.	
3. A háromértékű alkoholt, a glicint észterezve triglicerideket alkothat.	
4. Omega-6 szerkezete révén az emberi szervezet számára esszenciális vegyület.	
5. A növényekben aminosavakból képződik, ahogyan magasabb metiláltsági fokú rokona, a tein is.	
6. A vörös- és fehér csokoládéban egyaránt megtalálható vegyület.	
7. A természetben jellemzően 9-E konfigurációjú izomere fordul elő.	
8. Hasonló módon befolyásolja a vér koleszterinszintjét, mint a vele azonos szénatomszámú telített zsírsav.	
9. Megtalálható abban a növényben, amelynek termése a Coca-Cola eredeti üvegét tervező szakembert ihlette.	
10. Azonosítható Murexid-reakcióval, amely során ezüstszínű komplex keletkezik.	



### 3. FELADAT

#### SZÁMÍTÁSI FELADAT

20 PONT

Online válaszlappal: <https://herbamedica.page.link/cvoc>

A megsebzett mákgubó beszáradt tejnedve az ópium. Az ópiumban számos alkaloid található, többek között a morfin. A morfint összetett, több lépésből álló izolálással tisztítjuk. A folyamat egyik lépése során a kivonat kémhatását szódabikarbóna-oldattal lúgosra állítjuk (pH = 9).

A gyógyszerhallgatók a morfin izolálását laboratóriumi gyakorlat keretében végzik. A gyakorlat során azonban gond adódott. A pH = 9 kémhatást még nagy mennyiségű szódabikarbóna-oldat hozzáadása után sem tudták beállítani. A gyakorlatvezető oktató legnagyobb meglepetésére a tömény szódabikarbóna-oldat kémhatása 8,0-nek adódott.

Az oldatot készítő asszisztens a következő recept szerint készítette az oldatot:

- egy nagyobb üvegedénybe meleg (50 °C) desztillált vizet töltünk
- az állandó kevertetést és az 50 °C hőmérsékletet fűthető lappal rendelkező mágneses keverővel biztosítjuk
- kisebb adagokban addig adagoljuk a szódabikarbónát, amíg az utolsó adag már nem oldódik fel
- az oldatot megsűrjük, majd hagyjuk lehűlni (a laborban a légkondicionáló 20 °C-ra van állítva)
- az oldatot másnap újra megsűrjük és zárható üvegedénybe töltjük
- a folyadéküveget a szódabikarbóna biztonsági adatlapja szerint felcímkézzük.

**1.) Számítással adja meg, hogy milyen pH-t kellett volna elméletileg mérni a folyadéküvegbe töltött szódabikarbóna oldatnál! (10 pont)**

***Két tizedesjegy pontosságra adja meg az eredményt. Az online felületen tizedespontot használjon (tehát 1,23 helyett 1.23 értéket írjon)!***

***A számítás menetét fényképezze le és töltse fel az online felületen.***

**2.) Adjon magyarázatot arra, hogy az elvileg telített szódabikarbóna oldat kémhatása miért nem egyezik meg a számított az első pH-értékkel! (5 pont)**

**3.) Hányszorosára kell meghígítani azt az 1 liter oldatot, amelyet 1 g 90%-os tisztaságú lemezes nátrium-hidroxidból készítettünk, ahhoz hogy a keletkező oldat pH = 8,0 kémhatású legyen? (A nátrium-hidroxidot szennyező egyéb összetevőkről feltételezzük, hogy nem befolyásolják a kémhatást.) (5 pont)**

***A számítás menetét fényképezze le és töltse fel az online felületen.***

(A következő adatokkal számoljon: A(C) = 12 g/mol; A(H) = 1 g/mol; A(Na) = 23 g/mol; A(O) = 16 g/mol;  $K_s = 4,3 \cdot 10^{-7}$ ;  $K_v = 1,0 \cdot 10^{-14}$ ; NaHCO<sub>3</sub> oldhatóság 69 g/L (0 °C), 78 g/L (18 °C), 96 g/L (20 °C), 155 g/L (50 °C), 165 g/L (60 °C).]

#### 4. FELADAT

LEGYEN LEKTOR

15 PONT

Online válaszlappal: <https://herbamedica.page.link/F5Y2>

**Az alábbi cikk hibákat tartalmaz. Keresse meg azokat a szavakat, amelyek kicserélésével a szöveg kijavítható!**

**A táblázatban mondatokra bontva olvasható a szöveg. Döntse el, hogy az adott mondat helyes vagy sem, majd válaszáat (igen vagy nem) írja a táblázat 2. oszlopába!**

**A hibás mondatok 0–3 helytelen szót tartalmazhatnak. Írja a táblázat 3. oszlopába a helytelen szavakat olyan sorrendben, ahogyan a mondatban előfordulnak, majd melléjük a 4. oszlopba azt a szót, amire a helytelen szót kicserélve a mondat helyes lesz! A helyes szó nyelvtanilag is illeszkedjen a mondatba, tehát ha szükséges használjon toldalékos alakot!**

**A táblázat példaként már tartalmazza a szöveg első mondatának hibáját és a helytelen szó javítását. Az első mondatban („A paprika Pizarro orvosa, Diego Alvarez Chanca révén kerülhetett először Európába.”) további javításokat ne tegyen! A szöveg további mondataiban ezen kívül még 15 helytelen szót kell kicserélni. A hibás szavak és a helyes szavak mindegyike 0,5 pontot ér, tehát minden helyes szócsereért 1 pont jár.**

**Ügyeljen arra, hogy egy szót cseréljen ki egy másik szóra, és ne szóösszetételeket írjon át! A lehető legszabatosabb megfogalmazásra törekedve cserélje ki a hibás szót!**

**A táblázatot számítógéppel vagy kézírással is ki lehet tölteni. Utóbbi esetben ügyeljen arra, hogy a beírt szavak jól olvashatók legyenek!**

**Amennyiben számítógépen oldja meg a feladatot töltsse le a szöveg szerkeszthető változatát: <https://herbamedica.page.link/BR91> .**

#### **Javítandó szöveg**

##### A paprika

A paprika Pizarro orvosa, Diego Alvarez Chanca révén kerülhetett először Európába.

A boglárkafélék családjába tartozó paprika története mára elválaszthatatlanul egybe kapcsolódott Szeged városával. A paprika feldolgozása és kémiaijának feltárása is kapcsolódik a város polgáraihoz. A paprika feldolgozásában jelentős áttörést értek el ugyanis az alsóvárosi Pálfy testvérek, János és Balázs, akik először dolgozták ki a paprika szélalmi őrlését. A paprika felfújtt aszmagtermését kedvező élettani hatásokkal rendelkező tartalomanyagainak köszönhetően már régóta használják a gyógyászatban. A paprika termése, a Capsici herba, már az 1909-ben kiadott III. Magyar Füveskönyvben is szerepelt. A paprikával végzett kutatások során a legjelentősebb eredményt Szent-Györgyi Albert érte el, aki Cambridge-ben, 1932 őszén paprikából izolálta a skarlátellenes C-vitamint. Szent-Györgyi rájött arra is, hogy a paprika tartalmaz más jótékony hatású anyagokat is a C-vitaminon kívül. A később alkaloidokként azonosított anyagokról bebizonyosodott, hogy növelik a hajszálerek átteresztőképességét és segítik a C-vitamin felszívódását. Ezen anyagokat C-vitaminnal kombinálva napjainkban is alkalmazzák a krónikus vénás elégtelenség tüneteinek az enyhítésére. A paprika termésfalában felhalmozódó festékanyagok az antocianidinek csoportjába tartoznak, és ezen

2018/2020 - 2. forduló

vegyületek között megtaláljuk az A-vitamin több előanyagát is. A *Capsicum* nemzetség csípős anyagait összefoglaló néven kapszaicinoidoknak nevezzük. Az 1940-es évek végén Gábor Miklós, szegedi farmakológus megfigyelte, hogy a paprika fájdalomkeltő csípős anyaga fájdalomcsillapító hatással rendelkezik. A kapszaicin könnyen és gyorsan felszívódik a bőrön keresztül, ezért napjainkban kapszula formájában alkalmazzák például a reumás eredetű fájdalom enyhítésére.

Érdekességek:

- A gyógyszerekbe és étrend-kiegészítőkbe kerülő C-vitamin nagyrészt ma is a paprikából állítják elő.
- Az egyes paprikák íze a fajtól és fajtától is függ. A paprikák édességének az összehasonlítására a Scoville-skálát alkalmazzuk, amelynek minimuma a tiszta kapszaicinhez tartozik.

Javítások

Mondat	Hibás-e a mondat? (igen/nem)	Javítás	
		Helytelen szó	Helyes szó
A paprika <b>Pizarro</b> orvosa, Diego Alvarez Chanca révén kerülhetett először Európába.	igen	Pizarro	Kolumbusz
A boglárkafélék családjába tartozó paprika története mára elválaszthatatlanul egybe kapcsolódott Szeged városával.			
A paprika feldolgozása és kémiai feltárása is kapcsolódik a város polgáraihoz			
A paprika feldolgozásában jelentős áttörést értek el ugyanis az alsóvárosi Pálffy testvérek, János és Balázs, akik először dolgozták ki a paprika szélmalmi őrlését.			
A paprika felfújó aszmagtermését kedvező			

2018/2020 - 2. forduló

élettani hatásokkal rendelkező tartalomanyagainak köszönhetően már régóta használják a gyógyászatban.			
A paprika termése, a Capsici herba, már az 1909-ben kiadott III. Magyar Füveskönyvben is szerepelt.			
A paprikával végzett kutatások során a legjelentősebb eredményt Szent-Györgyi Albert érte el, aki Cambridge-ben, 1932 őszén paprikából izolálta a skarlátellenes C-vitamint.			
Szent-Györgyi rájött arra is, hogy a paprika tartalmaz más jótékony hatású anyagokat is a C-vitaminon kívül.			
A később alkaloidokként azonosított anyagokról bebizonyosodott, hogy növelik a hajszálerek áteresztőképességét és segítik a C-vitamin felszívódását.			
Ezen anyagokat C-vitaminnal kombinálva napjainkban is alkalmazzák a krónikus vénás elégtelenség tüneteinek az enyhítésére.			
A paprika terméscfalában felhalmozódó festékanyagok az antocianidinek csoportjába tartoznak, és ezen vegyületek között megtaláljuk az A-vitamin több előanyagát is.			

2018/2020 - 2. forduló

<p>A <i>Capsicum</i> nemzetség csípős anyagait összefoglaló néven kapszaicinoidoknak nevezzük.</p>			
<p>Az 1940-es évek végén Gábor Miklós, szegedi farmakológus megfigyelte, hogy a paprika fájdalomkeltő csípős anyaga fájdalomcsillapító hatással rendelkezik.</p>			
<p>A kapszaicin könnyen és gyorsan felszívódik a bőrön keresztül, ezért napjainkban kapszula formájában alkalmazzák például a reumás eredetű fájdalom enyhítésére.</p>			
<p>A gyógyszerekbe és étrend-kiegészítőkbe kerülő C-vitamin nagyrészt ma is a paprikából állítják elő.</p>			
<p>Az egyes paprikák íze a fajtól és fajtától is függ. A paprikák édességének az összehasonlítására a Scoville-skálát alkalmazzuk, amelynek minimuma a tiszta kapszaicinhez tartozik.</p>			

## 5. FELADAT

### VIDEÓKÉSZÍTÉS

25 PONT

Online válaszlappal: <https://herbamedica.page.link/boRD>

Oláh György (1927–2017) a „karbokation kémiához való hozzájárulásért” kapta meg a Nobel-díjat 1994-ben. A karbokationok léte – csupán a gimnáziumi molekulatér szerkezet-tanulmányok ismeretében – igen meglepő. Ennek ellenére a karbokationok a természetben – így a növényekben is – széles körben előfordulnak. A 25 éve Nobel-díjjal jutalmazott Oláh György munkássága ezen kémiai érdekességre irányítja a mi figyelmünket is.

Olvassa el Oláh György „*Karbokation-kutatásaim, a karbokationok szerepe a kémiában*” című Nobel-előadásának szövegét! (Fizikai Szemle 1995, 45(2):44-57., online:

<http://chemonet.hu/hun/olvaso/histchem/szerves/olah.html>).

A szöveg elolvasása után keressen választ a következő kérdésekre!

1. Tírszerkezet szempontjából miért meglepő a „karbokationok” létezése?
2. Oláh György melyik, növényekben is előforduló, általában színes vegyületcsoportot említi?
3. Dolgozzon ki és végezzen el két kísérletet!
  - 3.1. Kísérlettel mutassa be az említett vegyületcsoportok színváltozását!
  - 3.2. Kísérlettel bizonyítsa be, hogy a virágok fehér színét nem „fehér festék” okozza!

A válaszait maximum 1,5 perces YouTube videó formájában adja meg!

A videó készítés során a következő szempontokat vegye figyelembe és ezen sorrend alapján dolgozzon!

**Abban az esetben is érvényesen benyújtható a feladat, ha valamelyik részfeladatot kihagyja.**

(Pl. ha csak a karbokationok meglepő tírszerkezetéről beszél és a többitől nem, de mindezt maximum 20 másodperc + esetleg 20 másodperc összefoglalás keretében megvalósítja, akkor 1+1+3+1+tartalmi megvalósítás pontjait megkapja.)

1. A videofilm teljes időtartama maximum 90 másodperc lehet.
  - a. Időtartam betartása – **1 pont**
2. Válasz az 1-2. kérdésre maximum 20 másodperces időtartamban.
  - a. Időkorlát betartása – **1 pont**
  - b. Helyes válasz az 1. kérdésre – **3 pont**
  - c. Helyes válasz a 2. kérdésre – **1 pont**
3. A színváltozást bemutató kísérlet elvégzése (maximum 30 másodperc) és a virágok fehér színével kapcsolatos kísérlet elvégzése (maximum 20 másodperc).

**2018/2020 - 2. forduló**

- 3.1. Kísérlet a színváltozásra:
  - a. időkorlát betartása – **1 pont**
  - b. kísérlet elvégzése és magyarázata – **5 pont**
- 3.2. Kísérlet a fehér színre:
  - a. időkorlát betartása – **1 pont**
  - b. kísérlet elvégzése és magyarázata – **5 pont**
4. Összefoglalás (maximum 20 másodperc)
  - a. Időkorlát betartása – **1 pont**
  - b. Tartalom – **2 pont**
5. Videó esztétikai megjelenése – **4 pont**