

## BIOLÓGIAI OLIMPIA – 58. évfolyam – 2023/2024-as iskolai év

### Járásiforduló – C Kategória

Az általános iskolák 8. – 9. évfolyama és a nyolcosztályos gimnáziumok 3. – 4. évfolyama számára

### Gyakorlati – elméleti rész

## **GYAKORLATI RÉSZ - TÉMA: NÖVÉNY BIOLÓGIA**

A mai gyakorlati feladatban egy gyakran használt konyhai növényről, mégpedig a **mentáról** fogunk dolgozni. A menta nemzetség (latinul *Mentha*) több, mint 25 növényfajt foglal magába, pl. a mezei menta (*Mentha arvensis*) vagy a fodormenta (*Mentha spicata*). A botanikusok a növényfajokat ún. családokba sorolják.

Egy adott családba tartozó összes faj egy közös evolúciós őstől ered. Ebből kifolyólag gyakran rendelkeznek hasonló tulajdonságokkal, mint pl. a virág felépítése vagy a termés típusa. A jellemző tulajdonságok jelenléte megkönnyítheti az eddig ismertelen növény besorolását egy családba. **Az ön feladata lesz besorolni a mentát a megfelelő családba és megismerni a másik három család jellemző tulajdonságaival.**

A következő oldalon négy kép látható. Minden egyes kép egy növénycsalád, névszerint a pillangósvirágúak (*Fabaceae*), pázsitfűfélék (*Poaceae*), őszirózsafélék (*Asteraceae*) és az árvacsalánfélék (*Lamiaceae*) jellemző tulajdonságait ábrázolja.

**1.feladat:** Az ismeretei és a képek segítségével egészítse ki a növénycsaládokról szóló rövid szöveget. Válasszon az alábbi fogalmak közül:

csészelevél – pályhák – szírom – egyszerű – összetettek – vitorla – szárnyas – szamlaszárnak – csónak – kamillavirágzatnak – örvös levélállás – kalász – kalászkák – toktermés – kaszattermés – makkocskák – hüvelytermés – becőtermés – csonthéjas termés – hüvely – erezte – csöves – korong alakú – nyelv alakú – ajakosok – átellenesen – váltakozó – mag. **Vigyázat, bizonyos fogalmak feleslegesek és nem kell őket felhasználni.**

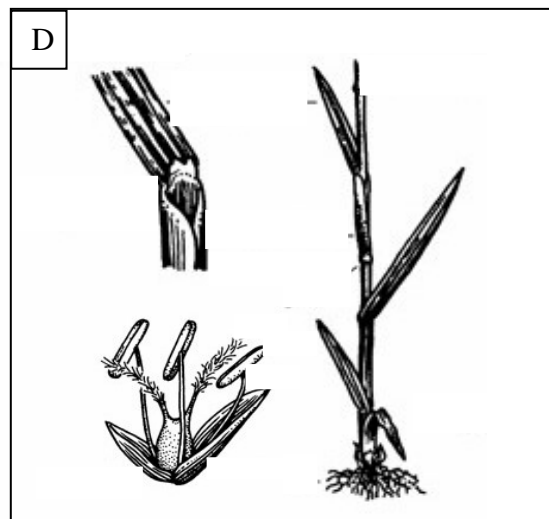
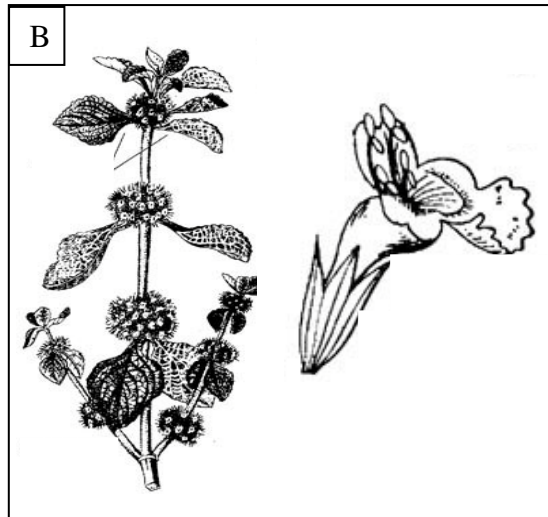
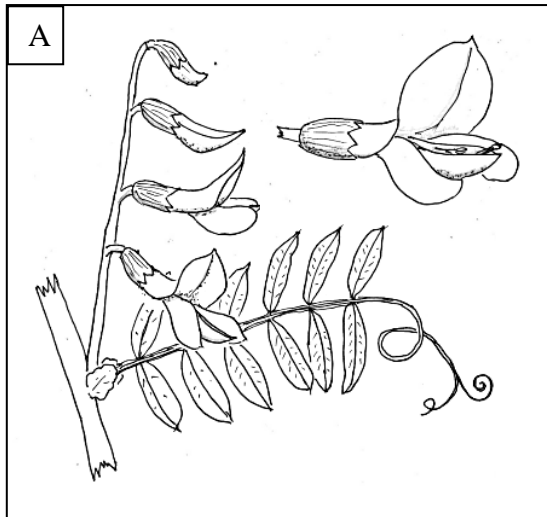
A **pillangósvirágúak** családját (pl. a borsó) lágyszárú növények, cserjék és fák alkotják. A leveleik általában szárnyasan vagy levelesen ..... A virágokat 5 összenőtt ..... és 5 szírom alkotja. A termése.....

A **pázsitfűfélék** családjába füvek és gabonafélék tartoznak. Hengerszerű szárukat..... nevezik és a szárcsomókban üreges. Virágaik csökevényesek, a virágzatok ..... alkotják. A termése.....

Az **őszirózsafélék** családjának (pl. a napraforgó) nagyon jellegzetes a virágzata, amit ..... neveznek. Leveleik egyszerűek, a termésük .....

Az **árvacsalánfélék** családjába jelentős aromatikusan illóanyagot tartalmazó növények, cserjék és fák tartoznak. Száruk négyoldalú, amelyen a levelek keresztben..... helyezkednek el. A csésze összenőtt. A termésük makkocskák vagy.....

**2. feladat:** Írja a kép alá annak a családnak a nevét, amelyekre jellemzőek a feltüntetett tulajdonságok.



**3. feladat:** A megadott információkelegendőekahhoz, hogybesorolja a amentát a megfelelőcsaládba. Mivel a boltbanvásároltmentanemvirágzik, ezértadunksegítségét – a mentavirágánakképét.Írja le annak a családnak a nevét, amelybe a mentatartozik.



A helyes válasz:

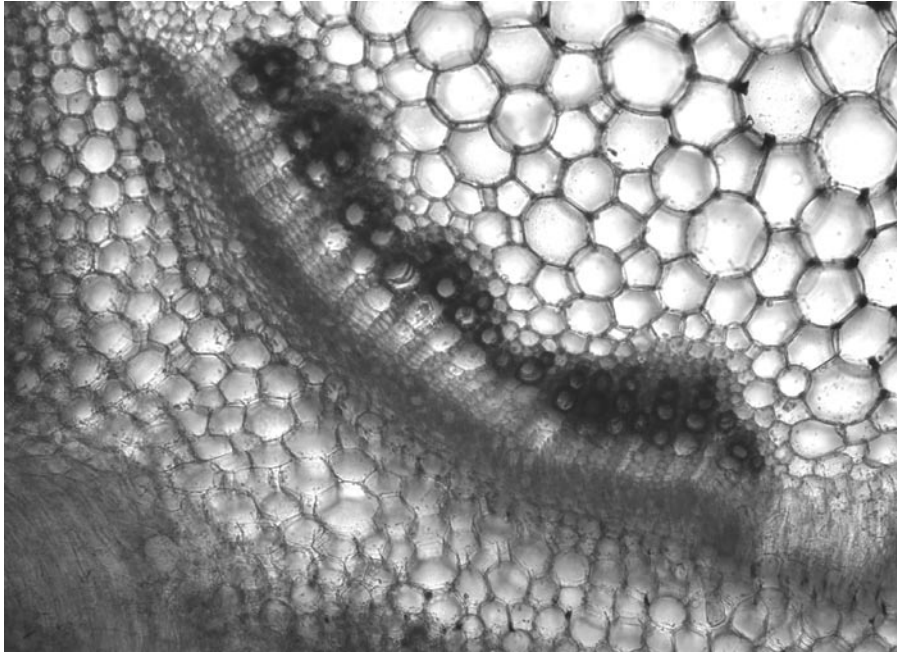
.....

**A feladat következő része a menta mikroszkópos megfigyelése.** Megismerkedik a menta szárának belső szerkezetével.

**4.feladat:** Zsíletpengesegítségével *óvatosan* készítsen egy lehetőleg vékonyabb keresztmetszetet a mentaszárából, majd helyezze a tárgylemezre egy csepp vízbe. Fedőlemez zelfedje le, majd figyeljemeg a mikroszkópségítségével. **Rajzoljon le mindenszerkezetet, amit lát.** Jelöljemeg a bórszövetet, az alapszövetet és az edénynyalábokat. Adjameg a nagyításmértékét.

A rajzhelye:

**5.feladat:** Az edénynyalábok kétrészből állnak – az ún. **farész** (xilém) és **háncsrész** (floém). Ezek a szövetek alkalmazkodtak a tápanyagok és a jelzőmolekulák szállításához a növényegyesszerveik között. Megtalálhatóak a mentaszárban is és láthatóak az ön által készített keresztmetszeten. A fénykép az edénynyaláb részletes képét ábrázolja. Az ön feladatát megjelölni a képen az edénynyalábfa- és háncsrészét.

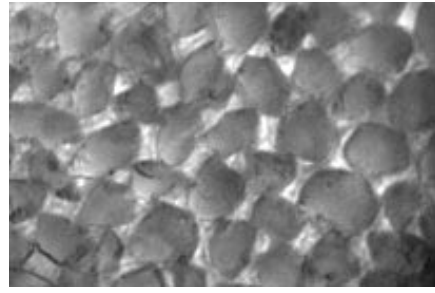
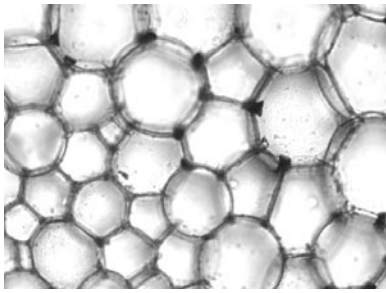


Egészítse ki a következő szöveget:

..... egyszállítószövet, amely szállítja a víz és az ásványi anyagokat a gyökérből a növény föld feletti részeibe. .... egyszállítószövet, amely szállítja a cukrokat a táplálékkészítő levelekből a növekvő és a raktározó szervekbe.

**6. feladat:** A mentaszárának keresztmetszetén megfigyelhetünk **talapszöveteket**. A sejtfaltulajdonságai alapján többféle talapszöveti típust különböztetünk meg. A mentaszárban **parenchima** és **kolenchima** található. A parenchimatikus sejtek vékony sejtfallal rendelkeznek és jól fejlett a sejtek közötti tér. Különböző feladatokat látnak el, pl. a fotoszintézis, a szállítás vagy a raktározás. A kolenchimatikus sejtek falának megvastagodása egyenlőtlen. A sejtek közötti tér ritkán jelenik meg. A kolenchima elsősorban mechanikus szerepet tölt be.

*A bevezető alapján írja le a képalá, hogy melyik talapszöveti típus látható a képen.*



.....

.....

**7. feladat:** Bizonyos mentafajok, mint pl. *borsmenta* két másik faj keresztezésével keletkeztek, nem képesek magokat képezni ésivarosanszaporodni. Írja le, hogyan szaporodnak ezek a növények és tüntessen fel képpéldákkal a szaporodási módjukra.

A szaporodási módja: .....

Példák a megnevezett szaporodási módokra

## **ELMÉLETI RÉSZ:**

1) Jelölje meg az emlősök keringési rendszerével kapcsolatos igaz állítás(oka)t.

- a) A szív felosztása két pitvarra és két kamrára lehetővé teszi a vérkör felosztását kis (testi) és nagy (tüdős) vérkörre.
- b) A bal pitvarba oxigéndús vér érkezik a tüdőből
- c) A bal kamra oxigéndús vért pumpál a testbe
- d) A kamrákban keveredik a tüdőből érkező vér a szervekből és a szövetekből érkező vérrrel

2) Bizonyos rovarfajoknál (mint pl a képen látható szöcske) a potroh oldalsó részén található egy membrános (sípval jelölve) szerv, amely összeköttetésben van az egyed idegrendszerével. **Mi a jelentősége ennek a szerkezetnek? (válasszon egyet a lehetőségek közül).**



- a) Lehetővé teszi a fény érzékelését a közvetlen környezetben (mozaik szem)
- b) Lehetővé teszi a levegő vibrálásának érzékelését (hallószerv)
- c) Ez egy zsák, ahol kifejlődhetnek az új egyedek a megtermékenyített tojásokból. A termoreceptorok biztosítják az optimális hőmérsékletet.
- d) Itt helyezkedik el az agy, ami feldolgozza a közvetlen környezetből érkező ingereket.

3) **Jelölje meg az ivaros szaporodás módjait.**

- a) A cseresznye beporzása
- b) A hermafroditák párzása
- c) A kivirágzott szár oltása
- d) A burgonyagumó ültetése

4) **Jelölje meg a képen látható élőlényre vonatkozó igaz állítások kombinációját (válasszon egyet a lehetőségek közül)**

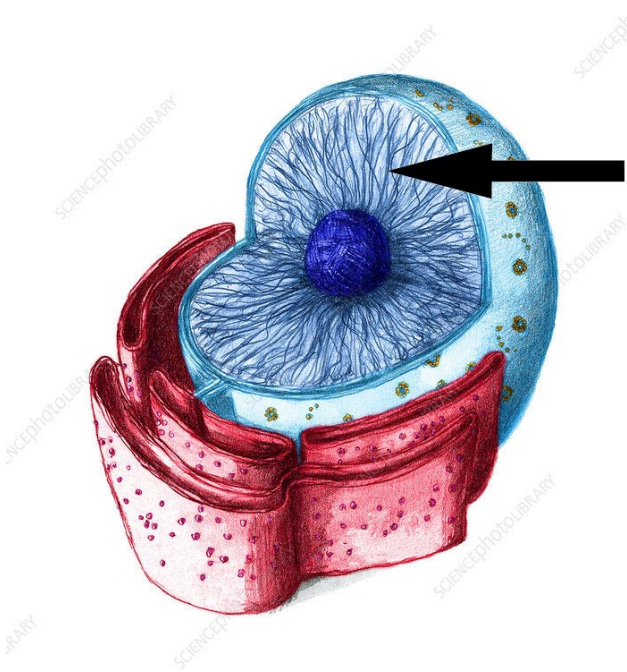


- a) Zárt keringési rendszere van; lárvás fejlődésen megy keresztül; légcsőrendszerrel lélegzik; három pár végtagja van
- b) Fejjel, torral és potrohhal rendelkezik; tracheatüdővel lélegzik; kötéhágcsós idegrendszere van; csőszíve van
- c) Légcsőrendszerrel lélegezik; nyílt keringési rendszere van; fejlődése közvetett, rágó szájszerve van
- d) Légcsőrendszerrel lélegzik; szűrő-szívó szájszerve van; a nőstény tojásokat rak; 1 pár kemény szárnya van – az ún. fedőszárny
- e) 3 pár végtagja van; ízelt a teste; különmeműek, szeme a fejtoron található

5) Milyen termése van a képen látható növénynek (válasszon egyet a lehetőségek közül)?



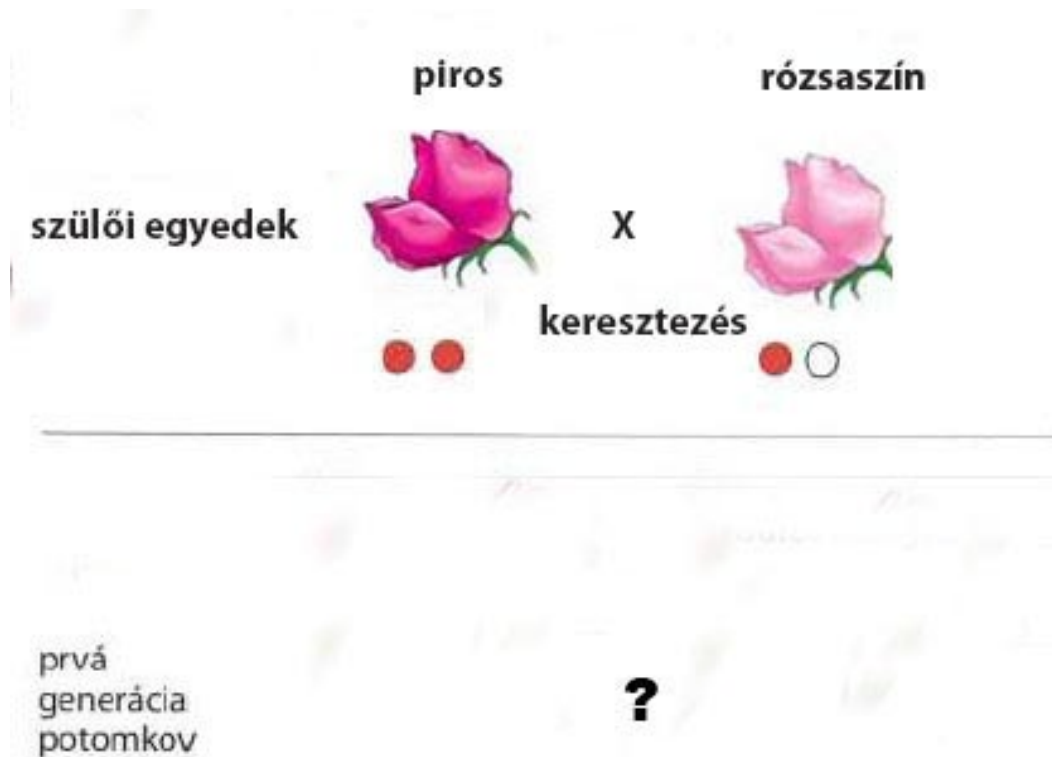
- a) Hüvelytermés
  - b) Becőtermés
  - c) Dió
  - d) Kaszattermés
  - e) Toktermés
- 6) Milyen szerepet tölt be a képen nyíllal megjelölt sejt szerv(ecske) – válasszon egyet a lehetőségek közül?



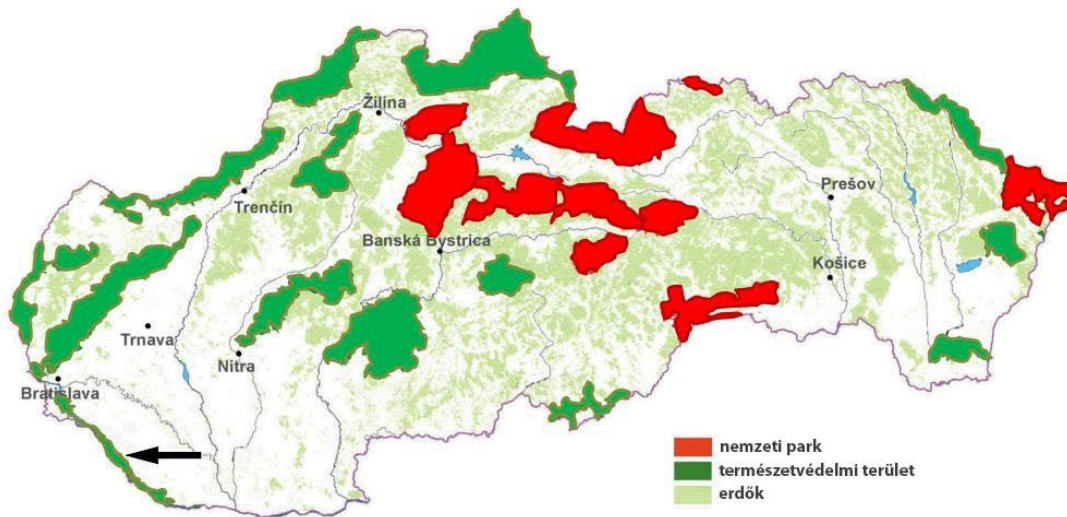
- a) A sejtlégzés és az energia előállítás központja
- b) Biztosítja a szerves anyagok előállítását a fotoszintézis során



- c) Elraktározza a genetikai információt és irányítja a sejt életfolyamatait  
 d) Raktározó és kiválasztó szerepe van – elraktározza a vizet, valamint a benne oldott szerves és szervetlen anyagokat.
- 7) A növények virágszínét két allél határozza meg és a részleges dominancia jellemző rájuk. A domináns allél felelős a piros pigment keletkezéséért (a virág piros színe), míg a recesszív allél felel a fehér színért, vagyis pontosabban a virágok színtelenségéért. Amennyiben a növény mindkét allélt hordozza, akkor érvényesül a részleges dominancia és a virág rózsaszín lesz. **Az utódok hány százaléka lesz várhatóan rózsaszín, ha egy fehér és egy piros virágú szülői egyedet keresztezünk (válasszon egyet a lehetőségek közül)?** (a keresztezés ábrája a szöveg alatt található)



- a) 100%  
 b) 75%  
 c) 50%  
 d) 25%  
 e) 0%
- 8) Nevezze meg a térképen látható (nyíllal megjelölt) védett területet, amelyik felbecsülhetetlen jelentőséggel bír a vízimadarak fészkelése szempontjából? Ezen a területen különféle védett fajok fordulnak elő, mint pl. a rétisas, a kis kócsag vagy a vörös gém.



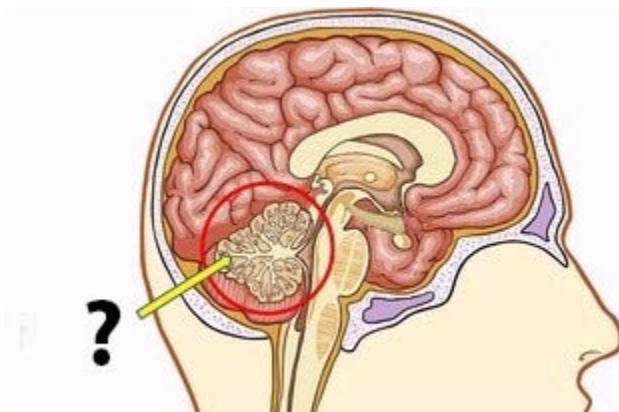
A helyes válasz.....

- 9) **Egészítse ki a szöveget a madarak csontvázával kapcsolatos fogalmak segítségével(a felsorolt fogalmak nem feltétlenül vannak helyes nyelvtani alakban)**

csőr///csüd///csonttaréj///koponya///porc///3///4///5///rövid///hosszú///háti///medencei///mel  
lső///hátsó///szarus

A madarak erős és könnyű csontváza lehetővé teszi számukra a repülést. ....  
csontjaikat levegő tölti ki. .... végtagjaik szárnyá alakultak, ezek repülőizmai  
a..... tapadnak. A hátsó végtagjaikon található a....., amely több  
csont összenövésével keletkezett.A madarak jelentős részének ..... ujja van a  
hátsó végtagjain.

- 10) **Nevezze meg a képen az idegrendszer (kérdőjellel ) megjelölt részét. Válassza ki a feladatát a felsorolt lehetőségek közül.**



Az idegrendszer kérdőjellel megjelölt részét.....nevezik  
A feladata:

- a) A látási ingerek feldolgozása
- b) Beszédképzés
- c) Az egyensúly és az izmok koordinációjának a központja
- d) A szív működés és a légzőreflexek központja

**11) Milyen típusú vércsoportja van annak az embernek, akit univerzális kapónak nevezünk?**

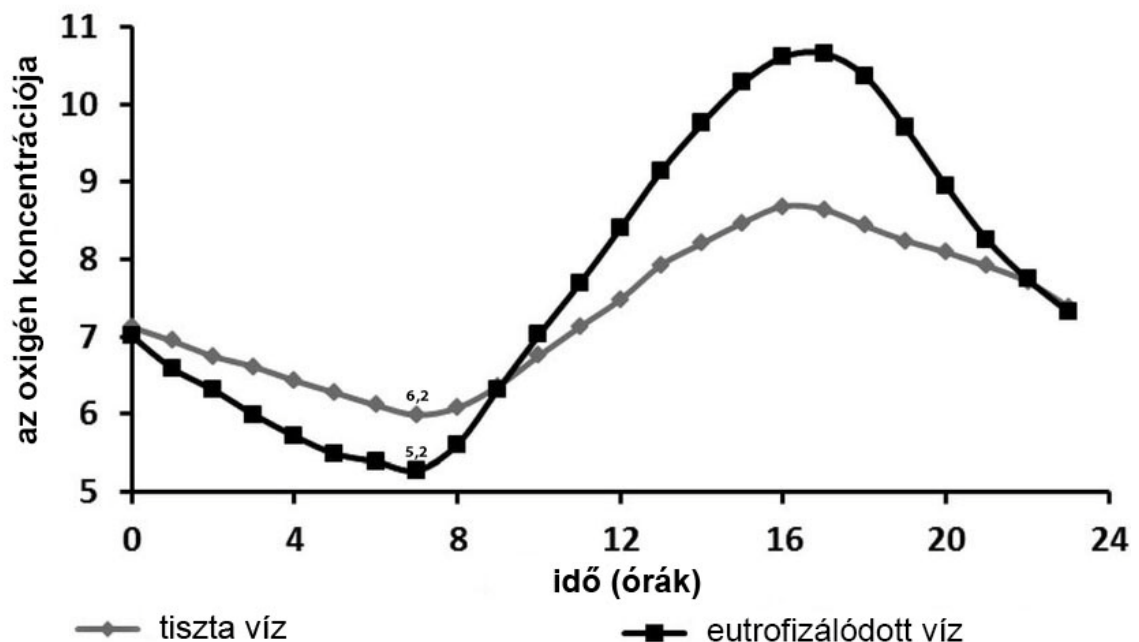
- a) A vércsoport
- b) B vércsoport
- c) AB vércsoport
- d) O vércsoport

**12) A táplálék melyik összetevője szívódik fel leginkább az ember vastagbélében?**

- a) Fehérjék
- b) Zsírok
- c) Cukrok
- d) Víz

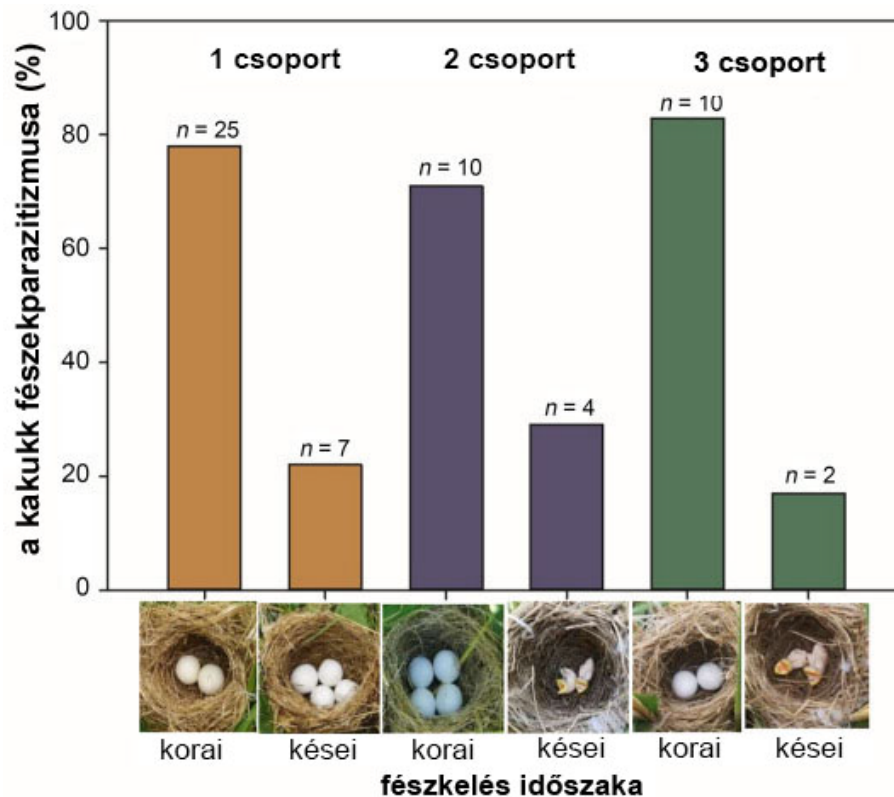
## ALKALMAZOTT RÉSZ

- 13) A víz eutrofizációja egy folyamat, amely során felhalmozódnak a vízben a tápanyagok, ez pedig a fitoplankton, főleg az algák, elszaporodásához vezet és kihat a víz oxigéntartalmára. A következő grafikon bemutatja a víz oxigéntartalmának ingadozását a nap folyamán a tiszta (szürke görbe) és az eutrofizálódott (fekete görbe) vízben. A tiszta vízzel ellentétben, az eutrofizálódott vízben az alacsony oxigéntartalom következtében a halak elkezdtek pusztulni. **A szövegben található információk, a grafikonok és az elsajátított ismeretei alapján jelölje meg a helyes válasz(oka)t.**



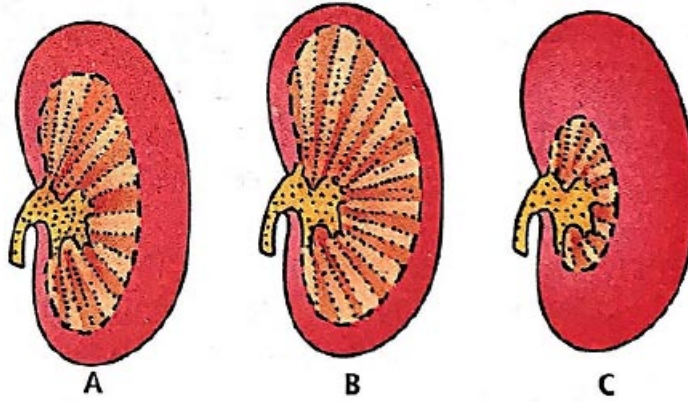
- amegnevezettkörnyezetben az oxigéntartalom határértéke, amely a halak pusztulásához vezet, 5,6-6,2 mg/l között mozog.
  - a fitoplankton azonos mennyiségű oxigént termel az egész nap folyamán, azonban az éjszaka során jelentősen nagyobb a felhasználása
  - a tiszta vízzel ellentétben, az eutrofizálódott vízben a fitoplankton túlszaporodásának következtében az egész nap folyamán magasabb az oxigéntartalom
  - a megfelelő oxigéntartalom szempontjából a halak számára a reggeli órák a legkritikusabbak
- 14) A kakukk (*Cuculus canorus*) egy tipikus fészekparazita, amely honos Szlovákia területén. A kakukk a gazdamadarak (nádirigó) fészkeibe rakja a tojásait. A frissen kikelt kakukkfióka kinyomja a fészekből a többi tojást és fiókát. Egy kutatócsoport megpróbálta feltérképezni, hogy mit részesít előnyben a kakukk a fészekparazitizmus során. Megfigyelték, hogy a korai vagy a kései fészkelést részesíti-e előnyben (a lerakott tojások

és a kikelt fiókák száma alapján). A nádiringó fészekrakó időszakának kezdetén a fészkek közelében két, tojásokkal/fiókákkal megrakott, nádiringó fészkek imitációt helyeztek el. A fészkek imitációkat három csoportra osztották. Mindegyik csoportban az egyik a korai, a másik a kései fészkelést képviselte. Az első csoportban a fészkekben 2 és 4 tojás volt, a második csoportban az egyik fészkekben 4 tojás, a másik fészkekben 2 kikelt fióka volt, a harmadik csoportban az egyik fészkekben 2 tojás a másik fészkekben 2 kikelt fióka volt. Megfigyelték a kakukk hozzáállását a fészkekhez az egyes csoportokban (a fészkekparazitizmus százalékos előfordulását a fészkek imitációkban). **Az ismereteik alapján, a megadott információk, valamint a kísérlet eredményeit ábrázoló grafikon alapján jelölje meg, hogy az adott állítás igaz (I) vagy hamis (H).**



- a kakukkmindegy esetben a nádiringókorai fészkelésétre szesítelőnyben
- Amennyiben kikelt fiókák nélkül a fészkek között választhat, a kevesebb tojást tartalmazó fészket részesíti előnyben
- A kakukk akkor is lerakja a tojásait a fészkekbe, ha a közelben csak a kései fészkek rakó időszakot képviselő fészkek volnának
- a tojásrakás a korai fészkek rakó időszakban előnyt jelenthet a gazdamadár fiókáival szemben

15) A képen a hódpatkány, a patkány és az ugróegér veséjének keresztmetszete látható. A keresztmetszeten látható a kéreg és a velő elhelyezkedése. A hódpatkány patakok közelében él és nem szenved vízhiányban. A patkány képes néhány napig víz nélkül létezni. Az ugróegér a sivatagban él és képes szinte víz nélkül is létezni. **A megadott információk alapján kösse a keresztmetszetet egy adott emlőshöz.**



Az A vese a..... tartozik

A B vese a ..... tartozik

A C vese a .....tartozik

Použitá literatúra a literárne zdroje:

1. Uhreková, M. a kolektív, 2014. *Biológia pre 5. ročník základnej školy*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA , s.r.o. Tretie vydanie. ISBN 978-80-8091-356-4
2. Uhreková, M. a kolektív, 2012. *Biológia pre 6. ročník základnej školy a 1. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA s.r.o. Druhé vydanie. ISBN 978-80-8091-264-2
3. Uhreková, M. a kolektív, 2013. *Biológia pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA , s.r.o. Druhé vydanie. ISBN 978-80-8091-312-0
4. Uhreková, M. a kolektív, 2014. *Biológia pre 9. ročník základnej školy a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: Združenie EDUCO. Druhé vydanie. ISBN 978-80-89431-45-8
5. <https://www.britannica.com/science/sound-reception/Tympanal-organs#ref993795>
6. <https://chkodunajskeluhy.sopsr.sk/>
7. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S205371662200038X>  
[https://ezcurralab.ucr.edu/sites/default/files/2020-05/10\\_fabaceae.pdf](https://ezcurralab.ucr.edu/sites/default/files/2020-05/10_fabaceae.pdf) (ucr.edu)
8. [Lamiaceae: Mint Family \(Labiatae\). Identify plants and flowers. \(wildflowers-and-weeds.com\)](#)
9. [Asteraceae: Aster, Sunflower Family. Identify plants, flowers, shrubs, trees. \(wildflowers-and-weeds.com\)](#)
10. <https://ecosystemsunited.com/2016/03/14/the-importance-of-annual-grasse>

Autor: Mgr. Oliver Pitoňák, RNDr. Tomáš Augustín, PhD.  
Recenzent: Mgr. Stanislav Kyzek, PhD.  
Prekladateľ: RNDr. Sabína Szepessy  
Redakčná úprava: RNDr. Tomáš Augustín, PhD.  
Vydal: Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Bratislava 2024