

**Béres József Megyei Biológaverseny**  
**döntő**  
**2023. április 20. 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>**



Név (nyomtatott betűkkel): ..... Évfolyam: .....  
Iskola: ..... Város: .....  
Szaktanár: ..... Heti óraszám: .....

**Elérhető pontszám: 80** Elért összpontszám: ..... Javító tanár aláírása: .....

Kedves Versenyző!

Az esetlegesen hibás válaszáért nem jár pontlevonás, tehát célszerű minden feladatra válaszolnod. Csak egyértelműen lehet utólag javítani. (Húzd át a hibás választ, ne firkáld át.)  
**Olvashatatlan, nem egyértelmű válaszra nem jár pont.** (Külön felhívjuk figyelmedet a D és a B betű egyértelmű jelölésére!)

Ügyelj az időbeosztásra! Hogyha túl nehéz egy feladat, inkább ne tölts vele elsőre sok időt, érdemesebb később visszatérni a megoldására.

Ma 19 órától a **biologiverseny.lapok.hu** honlapon megtalálod ezt a feladatlapot, valamint ennek a **megoldását**.

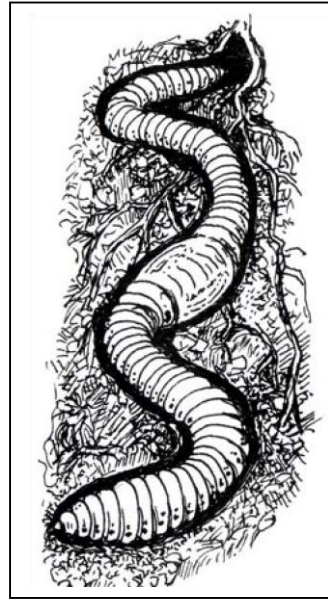
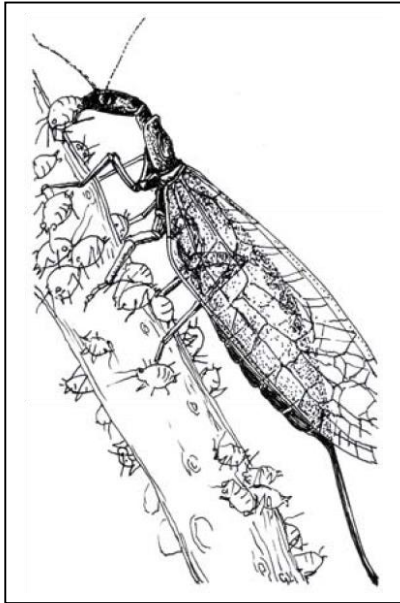
**I. Gerincesek összehasonlítása (8 pont)**

*Válaszd ki a számmal írt jellemzőkhöz a megfelelő faj(ok) betűjelét/betűjeleit és írd a sor végére!  
(A helyesen kitöltött sorért jár egy pont.)*

- A dévérkeszeg
- B erszényes ördög
- C emu
- D rákosi vipera
- E mezei nyúl
- F füstű fecske

1. elevenszülő vagy álelevenítség (3 helyes válasz): .....
2. tojást rak (2 helyes válasz): .....
3. verejtékmirigyei vannak (2 helyes válasz): .....
4. szívükben két teljesen elkülönült kamra van (4 helyes válasz): .....
5. Magyarországon honos (4 helyes válasz): .....
6. érett vörösvérsejtjei sejtmagvasak (4 helyes válasz): .....
7. tarajos szegycsontja van (1 helyes válasz): .....
8. természetes élőhelyén csak a déli féltekén fordul elő (2 helyes válasz) : .....

## II. Két állatfaj (10 pont)



A bal oldali ábrán levéltetveket fogyasztó tevenyakú fátyolka látható. A jobb oldali rajz az elhalt növényi szervekkel táplálkozó, talajlakó földi gilisztát ábrázolja.

*Hasonlítsd össze a két fajt! A helyes válasz betűjelét írd a sor elejére!*

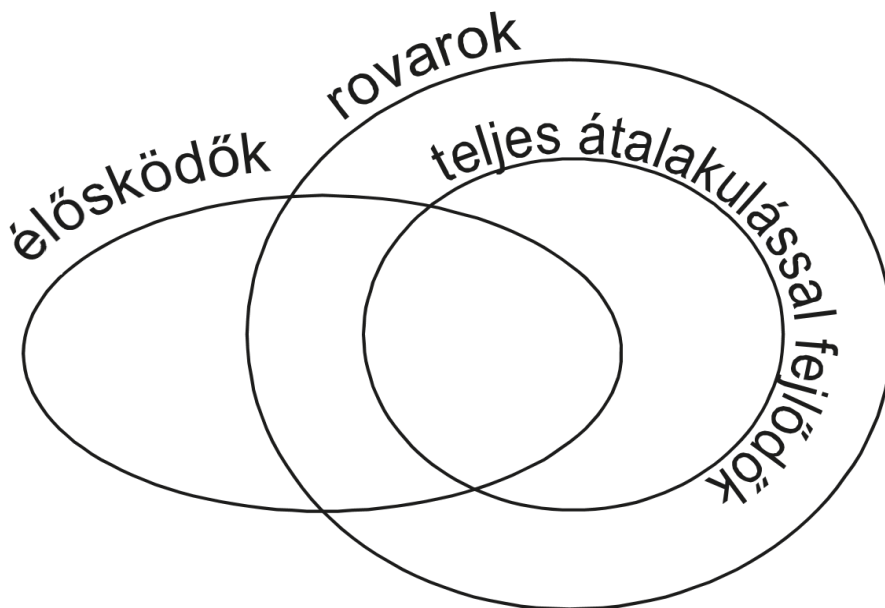
- A A tevenyakú fátyolka
- B A földi giliszta
- C Mindkettőre igaz
- D Egyikre sem igaz

1. .... Teste szelvényezett.
2. .... Bőrizomtömlővel mozog.
3. .... Gázcserére egész testfelületén át képes.
4. .... Lebontó szervezet.
5. .... Egyedfejlődése során vedlik.
6. .... Élősködő (parazita) szervezet.
7. .... A táplálkozási hálózatban elsődleges fogyasztó.
8. .... Dúccidegrendszere van.
9. .... Nem érzékeli a fényt.
10. .... Harántcsíkolt izmokkal változtatja a helyét.

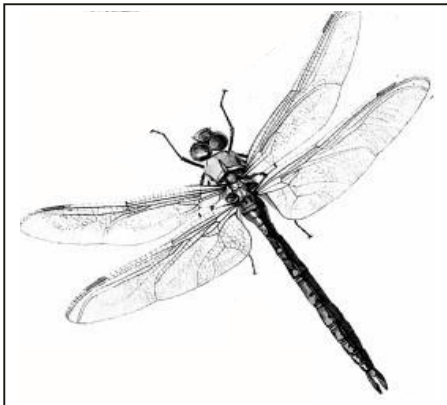
### III. Állatok halmazábrája (10 pont)

*Írd az alábbi élőlények sorszámát a halmazábra megfelelő helyére!*

1. A **levéltetvek** lárvái a növények háncsrészébe mélyesztk c. Az utolsó lárvaalak egyetlen vedléssel alakul kifejlett állattá. Szárnyas alakjaik is vannak.
  2. Az **óriás skarabeuszbogár** lárvája növényevő állatok ürülékében él, ott is bábozódik be.
  3. A **kullancs**nak négy pár ízelt lába van. A gazdaállatból vagy az emberből vért szív.
  4. A **négyfoltos szitakötő** lárvája vízben él, és a kifejlett állathoz hasonlóan ragadozó.
  5. A **törpefürkészek** élő hernyók testébe helyezik petéiket. Fejlődő lárvajuk egy idő után elpusztítja a hernyót, annak testében bábozódik be.
  6. A **selyemlepke** hernyója eperfalevélen nevelhető. Finom fehérjefonalat állít elő, amiből a selyem készül.
  7. A **májmetely** vízicsigák és juhok szervezetében él, esetenként azok pusztulását okozhatja.
  8. A **maláriaszúnyog** lárvái és bábjai is vízben élnek. A kifejlett nőstények szúrásukkal terjeszthetik a váltóláz (malária) kórokozóját.
  9. A **májmetelycsiga** (törpe iszapcsiga) algákkal és korhadó növényi részekkel táplálkozik. Arról kapta nevét, hogy benne élösködik a májmetely egyik lárvaalakja.
10. **Orvosi pióca**



#### IV. Légi vadászok (12 pont)



Minél melegebben tűz a Nap, annál élénkebbek, annál ritkábban szállnak le a növényzetre pihenni a szitakötők. Táplálékukat, a repülő rovarokat a levegőben ragadják meg, és falják fel.

A kifejlett szitakötőkhöz hasonlóan a lárvák is ragadozók, ők nem a levegőben, hanem a vizek mélyén lesnek áldozataikra. Az óriás szitakötő (*Anax imperator*) lárvájának zsákmánya lehet vízben élő rovarlárva, ebihal vagy götélárva, és néha halivadék is.

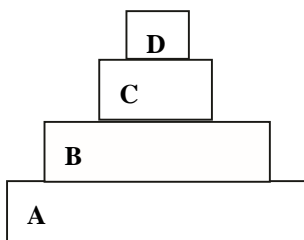
A szitakötők számát a rájuk vadászó gyors röptű madarakon kívül az élősködő fürkészdarazsak és a rajtuk tömegesen elszaporodó apró atkák is korlátozzák.

1. Melyik környezeti tényező magas értéke teszi „élénkebbé” a szitakötőket? (1 pont)

.....

2. Melyik környezeti tényező szükséges a szitakötők szaporodásához, egyedfejlődéséhez, ami nem szükséges például az emlősökhöz? ..... (1 pont)

3. A mellékelt táplálkozási (egyedszám) piramis a táplálkozási lánc egyes tagjait ábrázolja. Az „A” szint a termelők. Mely szintjén vagy szintjein helyezhetők el a szitakötők? *A helyes válasz betűjelét írd a négyzetbe!* (1 pont)



- A) Az „A” és a „B” szinten.
- B) A „B” és a „C” szinten.
- C) A „C” és a „D” szinten.
- D) A „B”, a „C” és a „D” szinten.
- E) Mind a négy szinten.



4. Az előző pontban szereplő táplálkozási (egyedszám) piramis mely szintjén vagy szintjein helyezhetők el a szitakötőket fogyasztó madarak? *A helyes válasz betűjelét írd a négyzetbe!* (1 pont)

- A) A „B” és a „C” szinten
- B) Az „A”, a „B” és a „C” szinten
- C) A „C” szinten
- D) A „D” szinten
- E) A „B”, a „C” és a „D” szinten.



5. Hol veszik föl a kifejlett szitakötők a légzésükhöz szükséges oxigént? *A helyes válasz betűjelét írd a négyzetbe!* (1 pont)

- A) A szájnílásukon át.
- B) A potrohuk légzőnyílásain keresztül.
- C) A csápokon át.
- D) Az ornyíláson át.
- E) Nem igényelnek oxigént.

6. A szöveg alapján sorold fel, hogy mely állatokat fogyasztanak a szitakötők lárva és kifejlett állapotban! (2 pont)

Lárva állapotban: .....

Kifejlett állapotban: .....

7. Az ábra alapján nevezd meg a szitakötők testének két olyan jellegzetességét, melyek alapján az ízeltlábúakon belül a rovarok csoportjába (osztályába) sorolták őket! (2 pont)

- .....
- .....

8. Írd le néhány mondatban, hogy a szitakötők testfelépítése hogyan függ össze életmódjukkal, táplálékszerzésükkel! (Legalább két jellegzetességet emelj ki!) (2 pont)

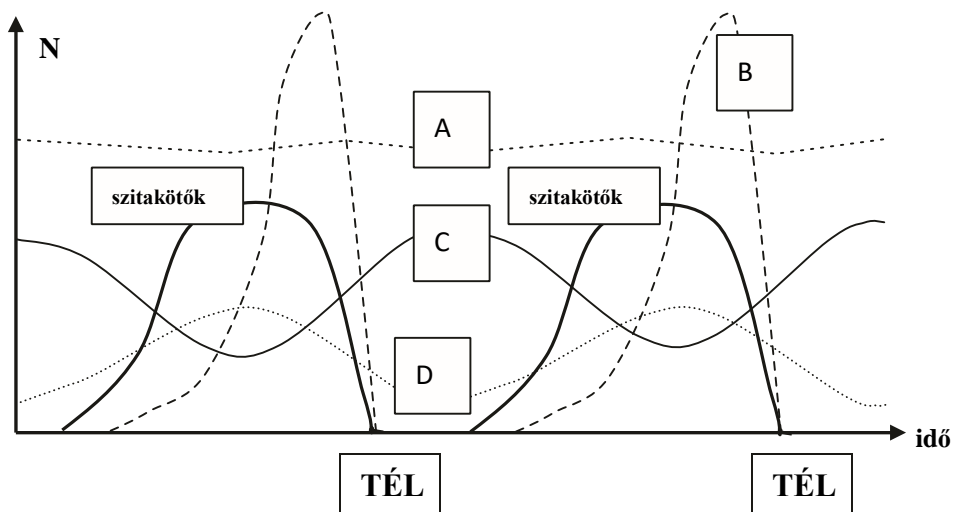
.....

.....

.....

.....

9. A grafikonon a kifejlett óriás szitakötők egyedszámváltozását ábrázoltuk egy élőhelyen. Melyik görbe ábrázolja a rajta élősködő atkafaj egyedszámát-változását? (Feltételezzük, hogy az atka egyedüli gazdaállata a vizsgált szitakötő faj.) *Válaszodat írd a négyzetbe!* (1 pont)



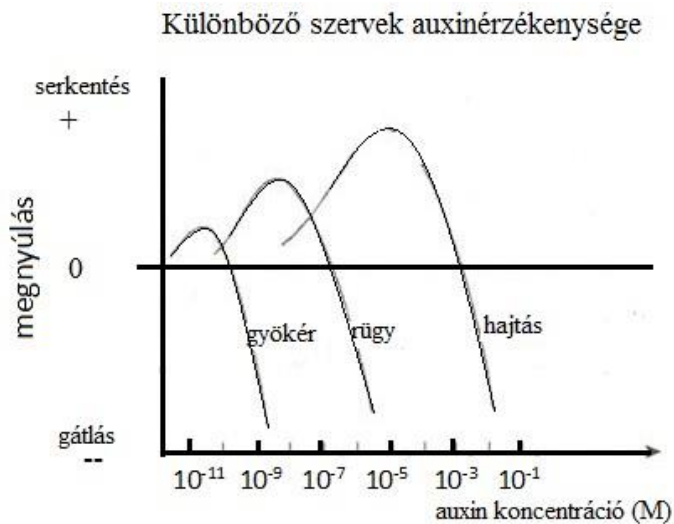
## V. Gyökér vagy hajtás? (6 pont)

Szárdarabot vágunk ki egy növényből. Hajtani kezdjük a szárdarabokat, vagyis olyan körülményeket biztosítunk, hogy azok kihajthatnak. Az eredményt a következő oldalon levő képen láthatod! *A feladatok megoldásához használd grafikont!*

1. Hogyan nevezzük a feladatban bemutatott mesterséges vegetatív szaporítási módot?  
.....

*A következő kérdésekre a sor elejére írt betűvel válaszolj!*

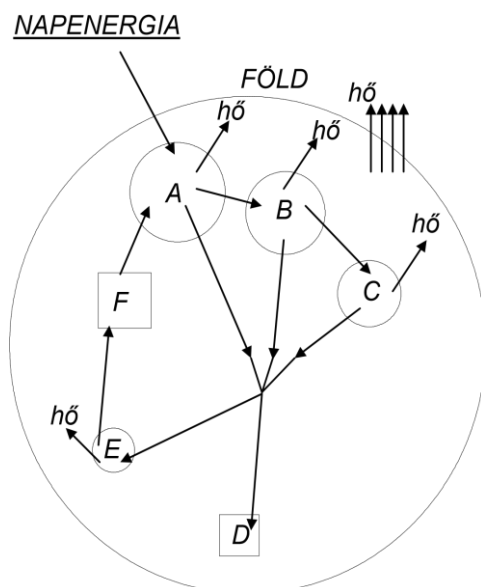
2. .... Melyik folyamat játszódik le a szárdarabban?  
A regeneráció  
B szaporodás  
C kettős nemzedékváltozás  
D embrionális fejlődés  
E kizárólag növekedés
3. .... Mely tényezőket biztosítsuk a kísérletben szereplő „megfelelő körülménynek” kialakítása érdekében? *Válaszd ki a 2 helyes válasz betűjelét!*  
A vizet  
B hormonokat  
C megfelelő hőmérsékletet  
D glükózt  
E szén-dioxidot
4. .... Melyik állítás igaz a képen látható szárdarabra?  
A A rajta lévő rügyek nem hajtáskezdemények.  
B Ahol gyökér képződött, ott több volt az indolecetsav/auxin.  
C Ahol hajtás alakult ki, az közelebb volt a gyökérnyakhoz.  
D Amelyik szárvég-részen több volt a növekedést serkentő hormon, ott hajtás jelent meg.  
E A gyökér magasabb auxinkoncentráció esetén alakul ki, mint a hajtás.
5. .... Mit várhatunk, ha ezt a szárdarabot a hajtás során tartósan auxin-oldatban ( $10^{-7}$  M) áztatjuk?  
A A szárdarab nem hajt ki.  
B A szárdarab kihajt, de mindkét végéhez közel csak gyökér jelenik meg.  
C A szárdarabban lévő tartalékok segítségével kihajt, és gyökerek képződnek minden részén.  
D A csúshoz közelebbi részen jelenik meg a gyökér.  
E A szárdarab kihajt, és mindkét végén hajtás jelenik meg.



## VI. Energia- és anyagáramlás a bioszférában (5 pont)

Az ábra különböző betűkkel jelölt részei a bioszféra különböző szintjeibe tartozó élőlényeket, anyagokat, összefüggéseket kör és négyzet formájában jelölik.

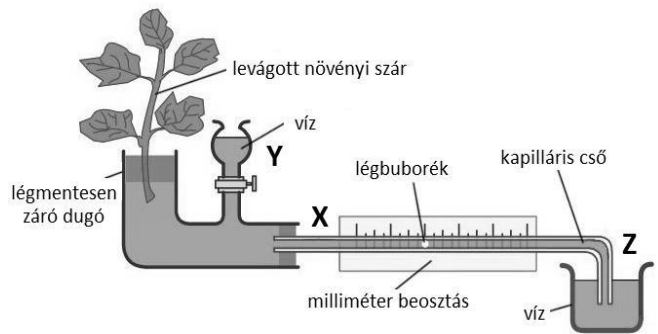
**Párosítsd a számhoz a megfelelő betűket! Egy számhoz csak egy betű tartozik.**



1. .... fotoszintetizáló szervezetek
2. .... tőzeg-, szén-, és kőolajképződés
3. .... lebontók (reducensek)
4. .... földkéreg és légkör szervesetlen anyagai
5. .... az anyagáramlás e szintjéhez sorolható a levéltetű

## VII. Kísérletek egy növényen (8 pont)

Az egyik növényi életműködés vizsgálatára az ábrán látható potométert használjuk nappal, normál laboratóriumi körülmények között. A potométer csövének egyik végébe frissen vágott kétszikű növény hajtását tesszük úgy, hogy a víz csak a növényen keresztül közlekedhessen.



A következő kérdésekre a sor elejére írt betűvel válaszolj!

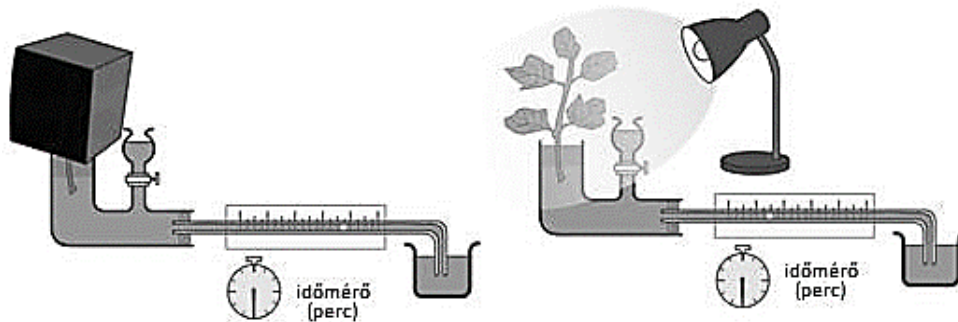
- ..... Hogyan érdemes ezt megoldani, ha gumidugót használunk erre?
  - a gumidugó átfúrásával és a növény behelyezésével biztosan légmentes lesz a kísérleti eszköz ezen része
  - célszerű a behelyezett növényre még olajat is öntenünk
  - alufóliával jól és biztosan lezárhatjuk az edény ezen részét
  - az esetleges réseket viasszal, vagy zsírszerű anyaggal (pl. vazelin) célszerű elzárni, ha nem túl nagy a rés
  - felesleges légmentesen lezárni

Hagyjuk magára a rendszert 15 percre, hogy a növény alkalmazkodjon a körülményekhez! Minden kísérletben feljegyezzük a  $t = 0,0$  időpontban a buborék helyzetét. Öt percenként megállapítjuk a buborék helyzetét, ezzel a víz térfogatváltozását.

- ..... Melyik igaz az X-szel jelölt kapillárisra a kísérlet sikeres értékelése szempontjából?
  - előnyösebb, ha a cső átmérője egyenletesen csökken, mert így a vízmolekulák közötti kohézió erősödik
  - a cső legyen a lehető legkisebb belső átmérőjű úgy, hogy a kísérlet még értékelhető legyen
  - a cső legyen a lehető legkisebb külső átmérőjű
  - a csövön, vagy a mögötte lévő papíron legalább centiméteres beosztás legyen
  - a cső legyen minél rövidebb
- ..... Mi történik a kísérletben?
  - a növény vizet ad le, miközben a buborék balra mozdul el, a Z edényben pedig kissé csökken a vízszint
  - a növény vizet ad le, miközben a buborék jobbra mozdul el, a Z edényben pedig kissé csökken a vízszint
  - a növény vizet ad le, miközben a buborék balra mozdul el, a Z edényben pedig kissé emelkedik a vízszint
  - a növény vizet ad le, miközben a buborék jobbra mozdul el, a Z edényben pedig kissé emelkedik a vízszint
  - a növény vizet vesz fel, miközben a buborék jobbra mozdul el, a Z edényben pedig kissé emelkedik a vízszint



Az alábbi rajzon két párhuzamos kísérletet végzünk ugyanolyan paraméterekkel rendelkező egy-egy hajtással.



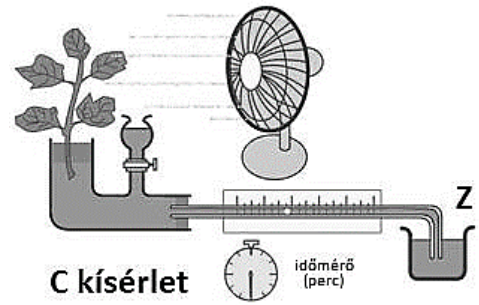
Idő (perc)	0	5	10	15	20	25	30
a víztérfogat változása a legelső kísérletben (ml)	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
<b>A</b> a víztérfogat változása a rajzon látható körülmények között (ml)	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2

Idő (perc)	0	5	10	15	20	25	30
a víztérfogat változása a legelső kísérletben (ml)	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
<b>B</b> a víztérfogat változása a rajzon látható körülmények között (ml)	0,0	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6

4. .... Melyik igaz a kísérletre az alábbiak közül?
- A az A adatsor a fényben tartott növény esetében volt mérhető
  - B az A adatsor a sötétben tartott növény esetében volt mérhető
  - C a B adatsor gyenge fényben tartott növény esetében volt mérhető
  - D a B adatsor a sötétben tartott növény esetében volt mérhető
  - E a rendelkezésre álló adatokból ez nem dönthető el
5. .... Mire következtethetünk a kísérletekben kapott adatok vizsgálatából?
- A az eltelt idő és a bekövetkező változás között egyenes arányosság van
  - B a tapasztalt változás egyik oka, hogy a gázcserenyílások az idő előrehaladtával záródnak
  - C az eltelt idő és a bekövetkező változás között fordított arányosság van
  - D a növény légzésének intenzitás-különbsége okozza a tapasztalt változást
  - E a növény fotoszintézise során termelt víz jelenik meg az adatok változásában

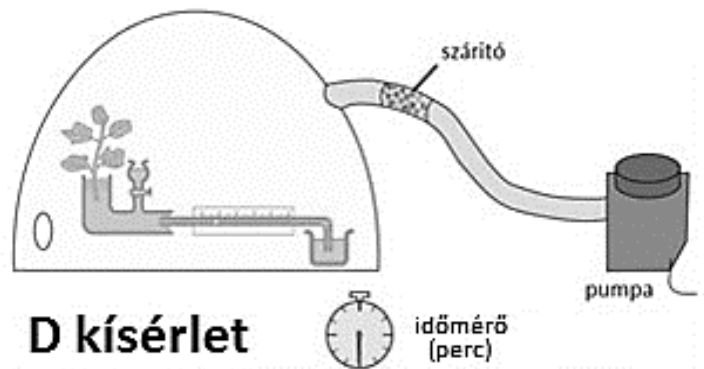
6. .... Mit várunk az alapkísérlet eredményéhez képest a képen látható C (ventillátoros) kísérletben?

- A a levegőmozgás csökkenti a növény vízleadását
- B a levegőmozgás hatására a légbuborék jobbra történő mozgása gyorsabb
- C a levegőmozgás hatására a gázcserenyílások bezárulnak
- D a Z kísérleti edényből a felületen több víz párolog el
- E a légmozgás miatt nagyobb mértékű a vízmozgás a gázcserenyílásokon keresztül



7. .... Mit vizsgálunk a D kísérletben?

- A mi zajlik, ha a növény teljes sötétségben van
- B mi a következménye annak, ha a szárító megakadályozza a vízgőz bejutását
- C mi történik, ha a növény körül huzat van
- D hogyan befolyásolja a légkör páratartalma a növényi légzést
- E van-e befolyásoló hatása a levegő páratartalmának a párologtatásra



8. .... Milyen változást okozna a kísérletek eredményében, ha a potométert víz helyett szacharóz-oldattal töltenénk fel?

- A a buborék elmozdulása a cukoroldat viszkozitása miatt könnyebb lenne
- B a légzés intenzitása fokozódna a bevitt energia miatt
- C a fotoszintézis nem változna, mert a biokémiai folyamat eredményeként nem szacharóz, hanem glükóz keletkezik
- D a kapott adatok kisebbek lennének, mert a növény és a cukoroldat között kisebb a koncentrációkülönbség
- E a mért térfogatok csökkennének, mert a cukor nehezebben kerül a növénybe

### VIII. Tizenegy kérdés (15 pont)

*A következő kérdésekre a sor elejére írt betűvel/betűkkel válaszolj!*

1. .... Melyik állítás **nem** igaz a zárótársulásokra?  
A a szukcessziós folyamatok végső életközösségei  
B nagyfokú diverzitás jellemző rájuk  
C a legjobban megfelel egy adott terület éghajlati adottságainak  
D itt lesz a szukcesszió során a legkomplexebb populációk közötti kapcsolat  
E mindig klímazonális, fás társulások
  
2. .... Melyik állítás igaz az élesztőgombákra?  
A fotoszintetizáló termelő szervezetek  
B heterotróf lebontók  
C élősködők  
D szimbionták  
E autotróf lebontók
  
3. .... Melyik állítás **nem** igaz a talajkolloidokra?  
A felületükön vízmolekulákat képesek megkötni  
B felületükön ionok adszorbeálódhatnak  
C méretük 1-500 nm közötti  
D kizárólag biológiai mállással keletkeznek  
E a felületükhöz kötött víz a növények számára nem hasznosítható
  
4. .... Melyik élőlény termelő szervezet?  
A kékbaktérium (cianobaktérium)  
B emberi K-vitamin-termelő baktérium  
C tetanuszbaktérium  
D sárgarigó  
E szarvasmarha
  
5. .... Mi jellemző a társulásra?  
A a környezet és az élőlények kölcsönhatása  
B a legösszetettebb ökológiai rendszer  
C egy élőhelyen egy időben együtt élő populációk közössége  
D a populációk egymást követő változása  
E tényleges szaporodási, táplálkozási közösség
  
6. .... Mi jellemző általában a tápláléklánccokra?  
A a termelők szintje a legkisebb egyedszámú  
B az energia a lebontók révén kerül be  
C az energiaáramlás független az anyagok körforgásától  
D a termelőktől a fogyasztók felé haladva az energia mennyisége csökken  
E tagjainak mérete előrehaladva csökken

7. .... Melyik sorban olvashatók kizárólag az r-stratégista fajokra jellemző tulajdonságok?
- A gyors szaporodás, hosszú élet, fejlett ivadékgondozás
  - B lassú szaporodás, az utódok túlélési aránya magas, fejlett az ivadékgondozás
  - C lassú szaporodás, hosszú élet, nem jellemző az ivadékgondozás
  - D gyors szaporodás, hosszú élet, nagy termet
  - E gyors szaporodás, kis termet, az utódok túlélési aránya alacsony
8. .... Melyik szaprofita (korhadéklakó)?
- A a lisztharmat
  - B a gombák többsége
  - C az orchideák életmódja
  - D a tőzegmoha
  - E a gyászplanária
9. .... .... Mi jellemző a K-stratégista fajokra? *A 3 leghelyesebb választ add meg!*
- A populációméretükre a környezet eltartó képessége nagy hatást gyakorol
  - B ilyenek általában a nagytestű ragadozók
  - C populációméretük az r-stratégista fajokhoz képest kisebb ingadozást mutat
  - D nem lehetnek növények
  - E ez a stratégia a változó környezethez való alkalmazkodást segíti elő
10. .... .... Mi nem érvényes a versengésre? *A 2 leghelyesebb választ add meg!*
- A a korlátozott erőforrásokért zajlik
  - B különböző fajok populáció közötti kölcsönhatás
  - C a versengés az egyik populációnak előnyös, míg a másiknak hátrányos
  - D feltétele, hogy az ökológiai fülkék átfedjék egymást
  - E nincs hatással az evolúció sebességére
11. .... .... Melyik állítás igaz egy táplálékláncre? *A 2 leghelyesebb választ add meg!*
- A a lebontó szervezetektől indul ki
  - B a fogyasztók heterotrófok
  - C a termelők biomasszája sokszorosa a fogyasztókénak
  - D a termelő szervezetek mindig eukarióta növények
  - E az egyes szintek közötti energiavesztés elhanyagolható

### IX. Táblázatos feladat (6 pont)

A táblázat adataiból kiindulva válaszolj a lenti kérdésekre! (A + jelölés azt jelenti, hogy az adott jellemző megfigyelhető az adott állatcsoportnál, az üres cella pedig azt, hogy nem.)

Állatcsoport	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
kétoldali szimmetria	+	+	+	+	+	+
szelvényezettség	+	+		+	+	+
zárt keringés		+		+	+	
dúccidegrendszer	+		+			+
külső váz	+					+
lábak	+	+		+	+	+
szárny					+	+
belső, mésztartalmú váz		+		+	+	
egynyílású tápcsatorna			+			
magzatburok				+	+	
állandó testhőmérséklet				+	+	
élősködő életmód	+		+			
<b>példafaj</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>

A sor elejére írt betűvel válaszolj!

- ..... Melyik faj lehet az A-val jelölt, az I. állatcsoportba tartozó faj?  
A zöld hidra    B májmétely    C gyötrőszúnyog  
D koronás keresztspók    E közönséges kullancs
- ..... Melyik faj lehet az B-vel jelölt, a II. állatcsoportba tartozó faj?  
A jégmadár    B zöld levelibéka    C vakond  
D tavi szivacs    E folyami kagyló
- ..... Melyik faj lehet az C-vel jelölt, a III. állatcsoportba tartozó faj?  
A gubacsdarázs-faj    B nappali pávaszem    C orvosi pióca  
D májmétely    E koronás keresztspók
- ..... Melyik faj lehet a D-vel jelölt, a IV. állatcsoportba tartozó faj?  
A vakond    B jégmadár    C zöld levelibéka  
D orvosi pióca    E erdei sikló
- ..... Melyik faj lehet az E-vel jelölt, az V. állatcsoportba tartozó faj?  
A vakond    B jégmadár    C zöld levelibéka  
D erdei sikló    E nappali pávaszem
- ..... Melyik faj lehet az F betűvel jelölt, a VI. állatcsoportba tartozó faj?  
A gyötrő szúnyog    B orvosi pióca    C jégmadár  
D erdei sikló    E óriás galacsinhajtó