

**Béres József Váregyei Biológiai verseny
döntő
2025. május 15. 15⁰⁰-17⁰⁰**



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.

Hamarosan a **gergelytibor.hu** honlapon megtalálod ezt a feladatlapot, valamint ennek a **megoldását**.

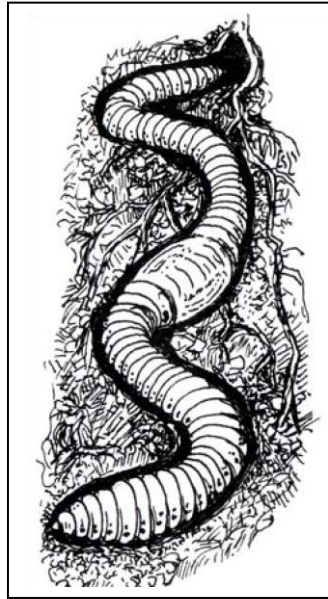
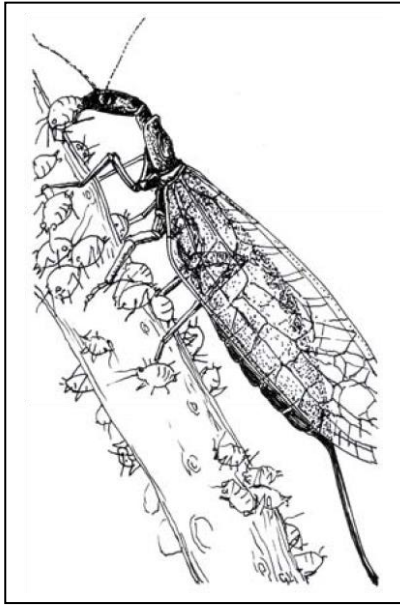
I. Halak és rovarok (8 pont)

Hasonlítsd össze a rovarok és a (csontos)halak testfelépítését és életműködéseit! A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzsőgekbe! Minden helyes válasz 1 pont.

- A. A rovarokra jellemző
- B. A csontoshalakra jellemző
- C. Mindkettőre jellemző
- D. Egyikre sem jellemző

1.	Életműködésükhöz O ₂ -t igényelnek.	
2.	A szükséges oxigént képesek víz bontásából nyerni.	
3.	Szövetes állatok.	
4.	Megtermékenyítésük általában külső.	
5.	Az O ₂ -t keringési rendszerük továbbítja a sejtek felé.	
6.	Összetett szemük van.	
7.	Izmaik a test belseje felől tapadnak a vázelemekhez.	
8.	Állandó (belsőleg szabályozott) a testhőmérsékletük.	

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!

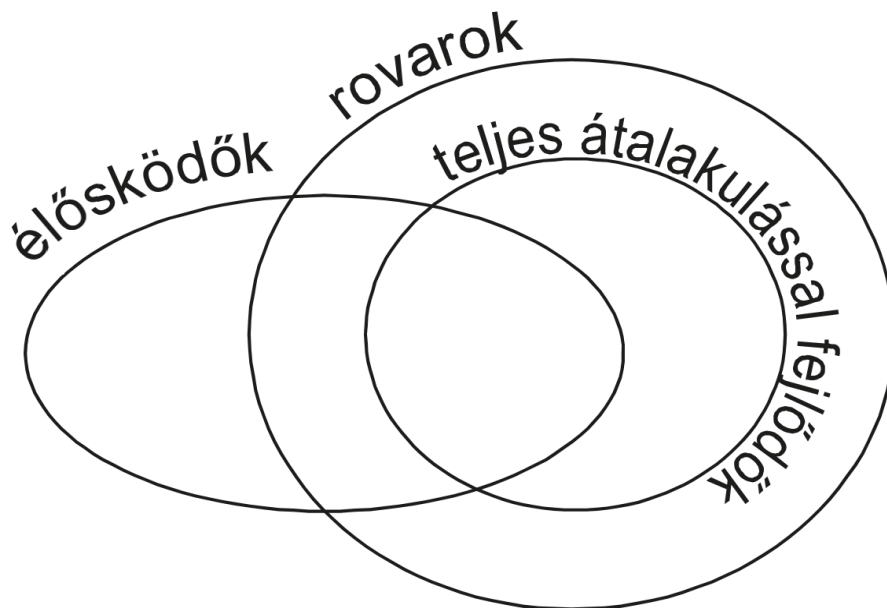
- A A tevenyakú fátyolka
- B A földi giliszta
- C Mindkettőre igaz
- D Egyikre sem igaz

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. Dúcidegrendszere van.
9. Nem érzékeli a fényt.
10. Harántcsíkolt izmokkal változtatja a helyét.

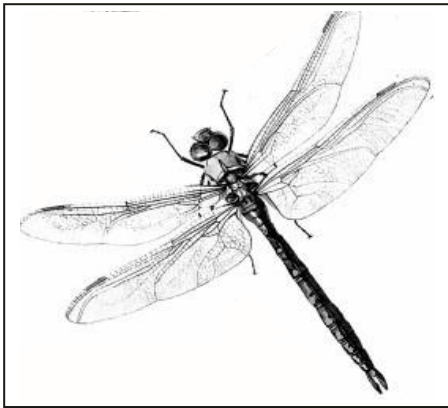
III. Állatok halmazábrája (10 pont)

Írd az alábbi élőlények sorszámát a halmazábra megfelelő helyére!

1. A **levéltetvek** lárvái a növények háncsrészébe mélyesztk c. Az utolsó lárvalak 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 lárvájuk 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 nőtények szúrásukkal terjeszthetik a váltóláz (malária) kórokozóját.
9. A **májmetelycsiga** (törpe iszapcsiga) algákkal és korhadó növényi részekkel táplálkozik. Arról kapta nevét, hogy benne élősködik a májmetely egyik lárvalakja.
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 gőtélárva, és néha halivadék is.

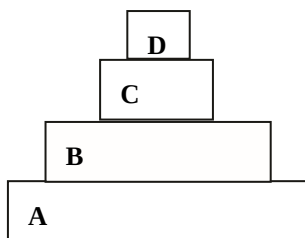
A szitakötők számát a rájuk vadászó gyors röptű madarakon kívül az élősködő fürkészdarazsak és a rajtuk tömegesen elszaporodó apró atkák is korlátozzák.

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)

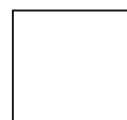


- A) Az „A” és a „B” szinten.
- B) A „B” és a „C” szinten.
- C) A „C” és a „D” szinten.
- D) A „B”, a „C” és a „D” szinten.
- E) Mind a négy szinten.



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 szájnyílásukon 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)

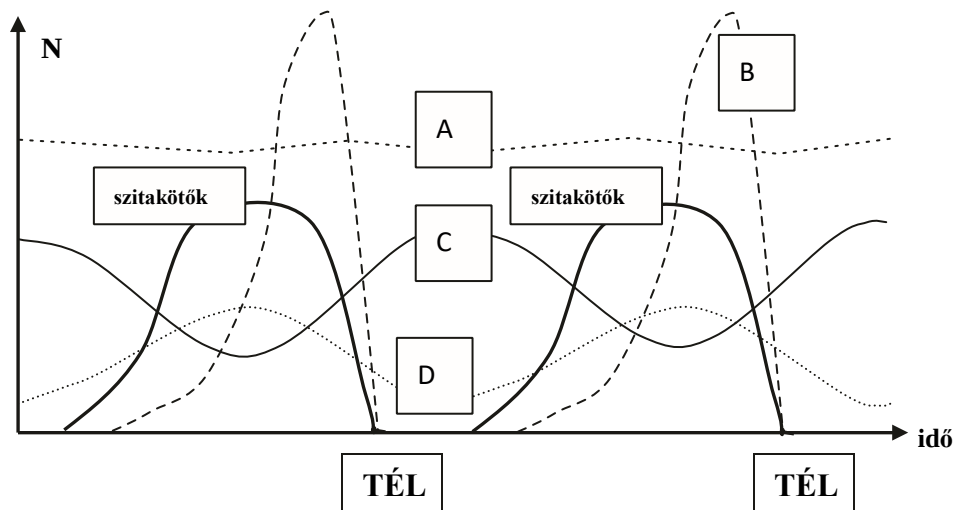
.....

.....

.....

.....

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. Hajtatni 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!*

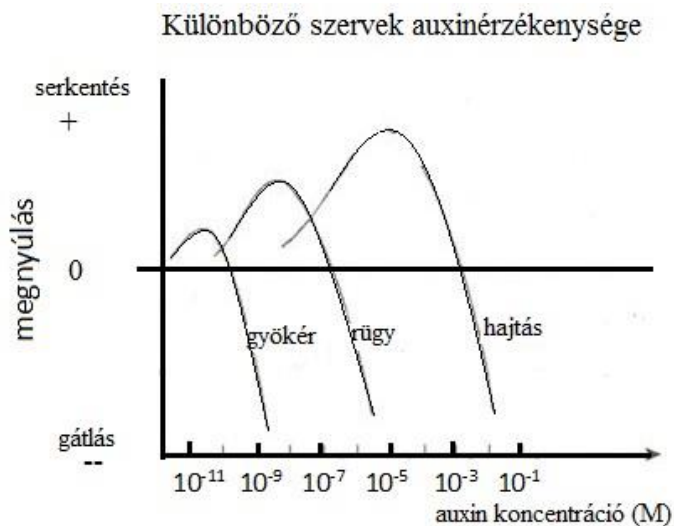
- A vizet
- B hormonokat
- C megfelelő hőmérsékletet
- D glükózt
- E szén-dioxidot

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 hajtatás során tartósan auxin-oldatban (10^{-7} M) áztatjuk?

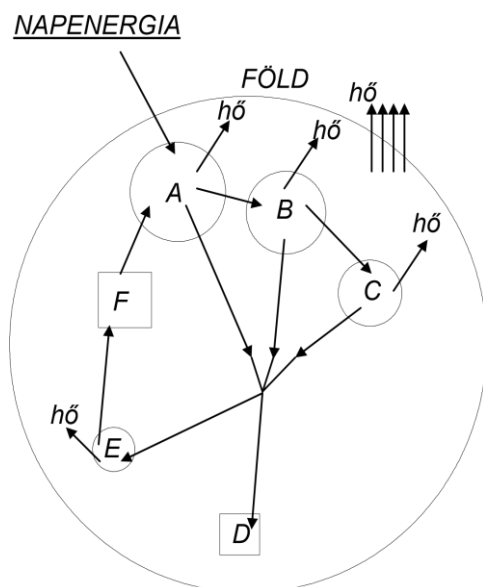
- A A szárdarab nem hajt ki.
- B A szárdarab kihajt, de mindkét végéhez közel csak gyökér jelenik meg.
- C A szárdarabban lévő tartalékok segítségével kihajt, és gyökerek képződnek minden részén.
- D A csúshoz közelebbi részen jelenik meg a gyökér.
- E A szárdarab kihajt, és mindkét végén hajtás jelenik 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.

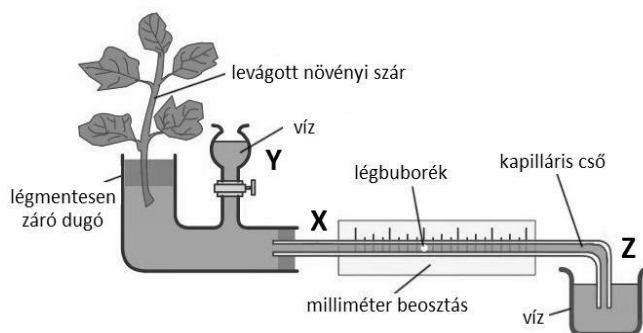
Párosítsd a számhoz a megfelelő betűket! Egy számhoz csak egy betű tartozik.



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 növényenl (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.



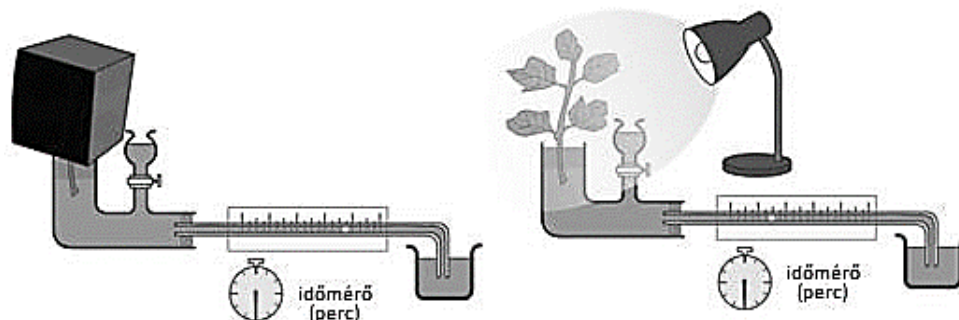
A következő kérdésekre a sor elejére írt betűvel válaszolj!

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

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



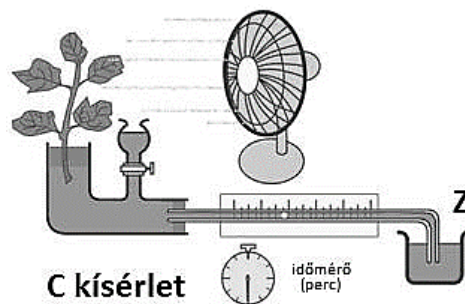
Idő (perc)	0	5	10	15	20	25	30
a víztérfogat változása a legelső kísérletben (ml)	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
A a víztérfogat változása a rajzon látható körülmények között (ml)	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2

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 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

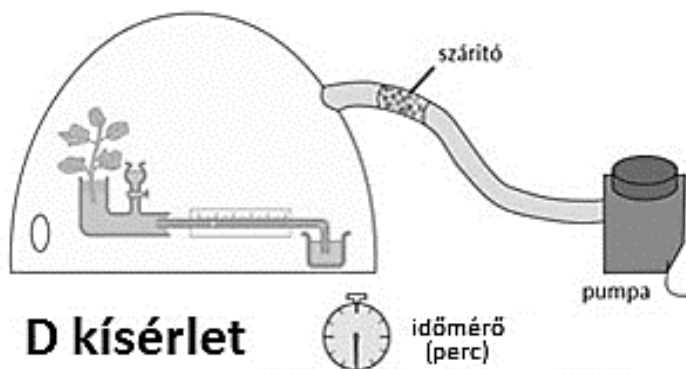
6. Mit várunk az alapkísérlet eredményéhez képest a képen látható C (ventillátoros) kísérletben?

- 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 terméket
 - E gyors szaporodás, kis terméket, 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 fogyasztókének
 - 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		+		+	+	
dúcidegrendszer	+		+			+
külső váz	+					+
lábak	+	+		+	+	+
szárny					+	+
belső, mésztartalmú váz		+		+	+	
egynyílású tápcsatorna			+			
magzatburok				+	+	
állandó testhőmérséklet				+	+	
élősködő életmód	+		+			
példafaj	A	B	C	D	E	F

A sor elejére írt betűvel válaszolj!

1. Melyik faj lehet az A-val jelölt, az I. állatcsoportba tartozó faj?
A zöld hidra B májmétely C gyötrőrszúnyog
D koronás keresztespók E közönséges kullancs
2. 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
3. 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 keresztespók
4. 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
5. 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
6. 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