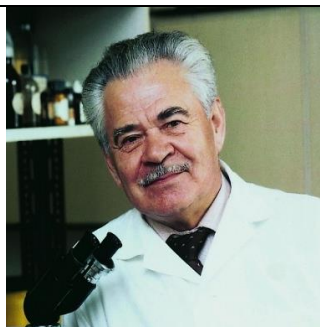


Béres József Biológia Emlékverseny

Megyei döntő

2022. április 21. (csütörtök) 15-17 óra



Név:(nyomtatott betűvel)

.....

Iskola:

Város:.....

Szaktanár:.....

Heti óraszám:.....

Elérhető pontszám:

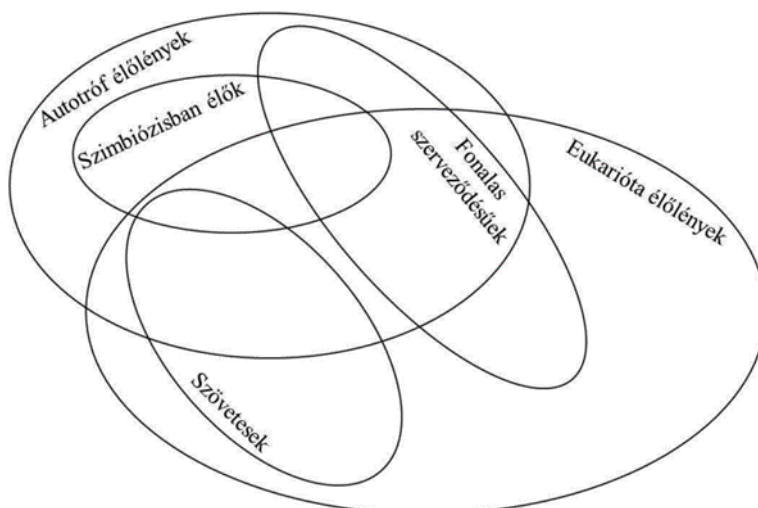
100 pont

Elért pontszám:

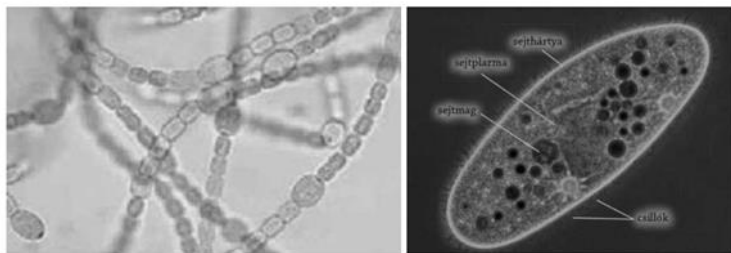
1. Halmazok

9 pont/

Az alábbi állítások sorszámait írja a megfelelő halmazokba!

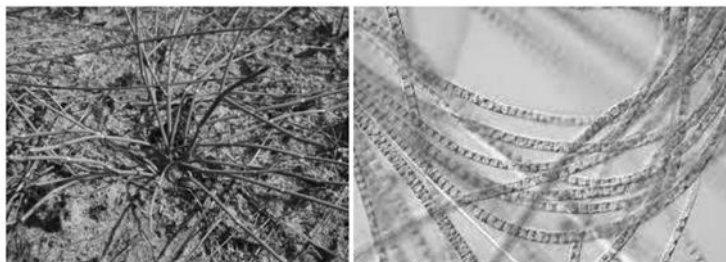


1. Az *Anabaena azollae* nevű kékbaktérium (1. kép) a vízben élő békalencsepáfrány (*Azolla*) légkamráiban nitrogénköti tevékenységet folytat.
2. A papucsállatka (2. kép) szerves törmelékkel, baktériumokkal táplálkozik.
3. A sörélesztő (*Saccharomyces cerevisiae*) sejtjei ivartalanul bimbózással szaporodnak.
4. A háztetőmoha levélszerű képződményeivel alakítja át a szén-dioxidot és a vizet szőlőcukorra.
5. A csikófark (3. kép) nyitvatermő cserje, gyökerén gombafonalak segítik a víz és az ásványi anyagok felvételét.
6. Az egysejtű nitrifikáló baktériumok szerves anyagok (ammónia) oxidációjából nyerik a kémiai energiát ahhoz, hogy szerves anyagokból előállítsák saját szerves anyagaikat.
7. A békanyálmoszat (4. kép) ugyanazokat a színyanyagokat tartalmazza sejtjeiben, mint a magasabbrendű növények.
8. A közönséges holdszarvú-ganéjtúró (*Copris lunaris*) a rovarokon belül a bogarak rendjébe tartozó védett faj.
9. A *Mucor mucedo* nevű fejespenész lebontó tevékenységet folytat, gyakran telepszik meg élelmiszereken is, pl. kenyéren



1. kép. Anabaena azollae kékbaktérium

2. kép. Papucsállatka és sejt felépítése.



3. kép. Csikófark.

4. kép. Békanyálmoszat.

2. Az anyagcsere típusai

9 pont/

Csoportosítsa a következő élőlényeket a megadott szempontok szerint! Írja a táblázatba a betűjeleiket!

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| A) erdőszéli csiperke | F) élesztőgomba |
| B) nitrifikáló baktériumok | G) kékmoszatok/cianobaktériumok |
| C) hóvirág | H) nitrogénygyűjtő baktériumok |
| D) parlagi sas | I) cellulózbontó baktérium |
| E) tejsavbaktériumok | |

	Kemotróf		Fototróf	
	prokarióta	eukarióta	prokarióta	eukarióta
Autotróf				
Heterotróf				

3. Egysejtű planktonfajok

10 pont/

Egy 2 m³ -es lapos tartályba sterilizált, alacsony iontartalmú (főként nátrium-kloridot tartalmazó) vizet öntöttek. Először A planktonikus faj egyedeiből juttattak be annyit, hogy koncentrációjuk 50 egyed/cm³ legyen. Az első napon 20%-os, a második napon 25%-os egyedszám növekedést tapasztaltak az előző napi egyedszámhoz képest.

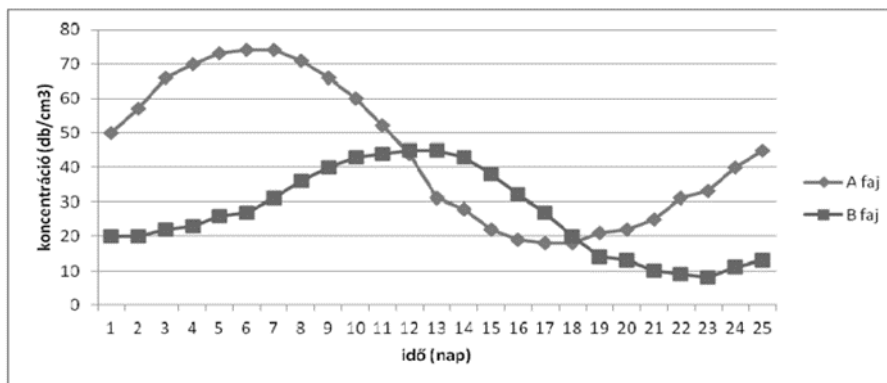
1. Hogyan számolná ki, hogy mennyi lett a 2. nap végére az „A” plankton koncentrációja az edényben? Írja fel a számítás menetét!

2. A tapasztaltak alapján milyen életmód jellemző „A” fajra? Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. autotróf
- B. heterotróf
- C. fototróf
- D. kemotróf
- E. szaprofita

A 2. kísérletben „A” helyett „B” fajjal ismételték meg a fenti kísérletet. Ekkor a sejtkoncentráció néhány napig stagnált, majd lassú csökkenésnek indult.

A 3. kísérletben „A” és „B” faj egyedeit egyszerre tették a vízbe. A kísérlet eredményeit az alábbi ábra mutatja.



3. Az eddigi információk alapján milyen életmód jellemző B-re? Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. autotróf
- B. heterotróf
- C. fototróf
- D. kemotróf
- E. endoszimbionta

4. Az alábbiak közül melyik **nem történhet meg** hosszú távon és tartósan a 3. kísérlet esetén? Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

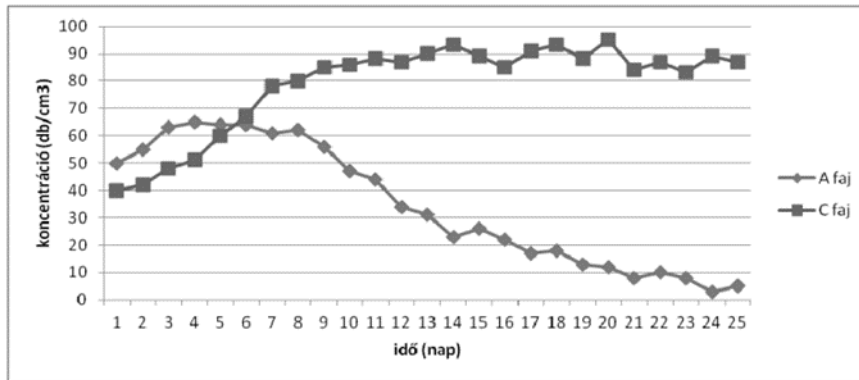
- A. az A görbe eléri az x tengelyt, a B nem
- B. a B görbe eléri az x tengelyt, az A nem
- C. egyik görbe sem éri el az x tengelyt
- D. mindkét görbe eléri az x tengelyt
- E. a két görbe kettőnél többször keresztezi egymást

A 4. kísérletben a bevezetőben említett sterilizált vízhez „A” faj mellé vízben lebegő fotoszintetizáló kékbaktériumokat (C) tettek.

5. Mi jellemző a „C” fajra? Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. prokarióta
- B. eukarióta
- C. oxigént termel a fotoszintézis során
- D. széndioxidot termel a fotoszintézis során
- E. nem planktonikus élőlény

„A” és „C” egyed koncentrációjának alakulását az alábbi ábra mutatja.



6. Az információk alapján mi állhat a tapasztaltak háttérében? Válassza ki a helyes válaszok (2) betűjeleit!

- A. C egyedei bekebelezték A-kat
- B. C egyedei mérgeanyagot termelnek
- C. C egyedei leárnyékolják A-kat
- D. C egyedekben hátrányosabb mutációk alakulnak ki, mint A-ban
- E. C egyedei élősködni kezdtek A-kon

4. A virág és a mag összehasonlítása

10 pont/

Hasonlítsa össze a virágot és a magot egymással! A helyes válasz betűjelét írja a feladat elé!

A virágra jellemző
B termésre jellemző

C mindkettőre jellemző
D egyik sem jellemző

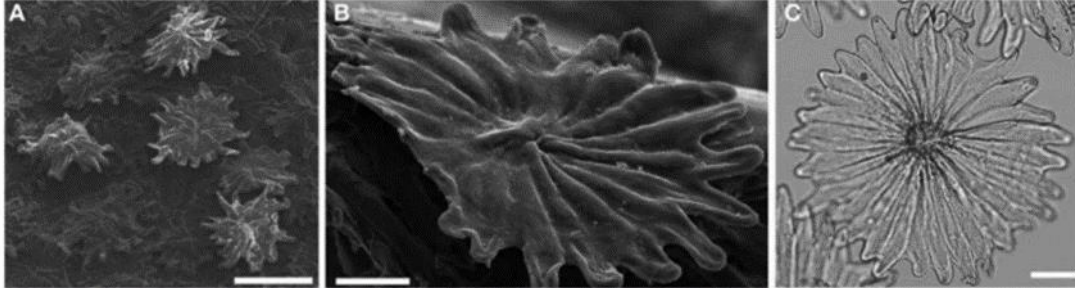
-1. A zárvatermőknél jelenik meg először az evolúció során.
-2. A megtermékenyítés után alakul ki
-3. A harasztoknál jelenik meg az evolúció során.
-4. A szárazföldi körülményekhez való alkalmazkodás során jött létre.
-5. Lehet húsos vagy száraz.
-6. A magházból alakul ki.
-7. A nyitvatermőknél jelenik meg az evolúció során.
-8. Benne van a mag.
-9. Szaporító hajtás.
-10. Része a kocsány.

5. Problémafeladatok

8 pont/

1. *Mikroszkóp alatt*

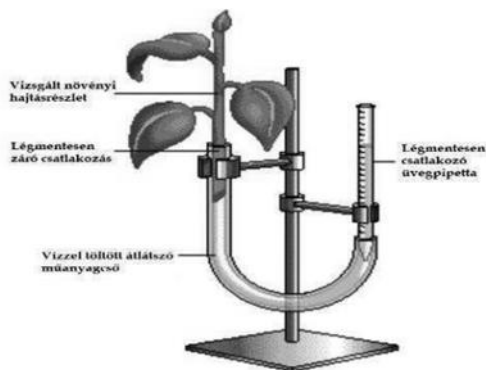
Az alábbi ábrákon az olajfa csillag alakú fedőszőreiről készült mikroszkópos felvételeket láthat. Mindhárom felvétel ugyanarról a levélről készült. Írja a megfelelő kép betűjelét az állítások mellé! (2 pont)



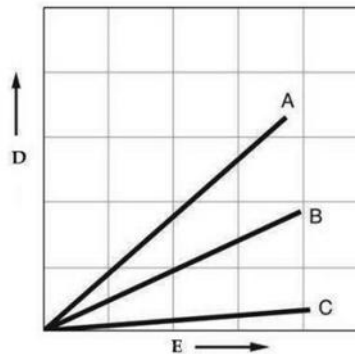
1/1. Fénymikroszkóppal készült felvétel	
1/2. A fehér színű méret-sáv ezen a képen jelöli a legnagyobb hosszúságot.	

2. *Potométer a gyakorlatban*

A bal oldali (I.) rajzon a növények párologtatásának mérésére szolgáló eszközt láthat. Egy növényi hajtást vizsgáltunk három különböző hőmérsékleten a potométer (a vízvesztésének mértékét mérő készülék) használatával. Az eredményeket a jobb oldali grafikon (II.) mutatja. Párosítsa a grafikonon található (A-E) betűjeleket a meghatározásokhoz! Az egyik meghatározáshoz nem tartozik betű, ide X-et írjon! (3 pont)



I.



II.

2/1. A legalacsonyabb hőmérséklet grafikonja	
2/2. A percenként elpárologtatott víz térfogata	
2/3. A hőmérséklet (°C)	
2/4. A közepes hőmérséklet grafikonja	
2/5. Az idő (pl. percekben mérve)	
2/6. A legmagasabb hőmérséklet mellett végzett kísérlet grafikonja	

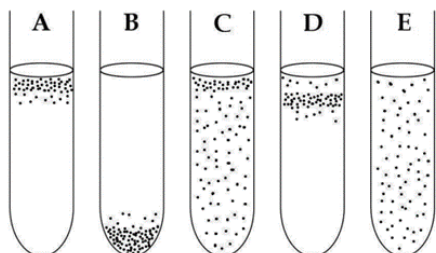
Mikróbák vizsgálata

Az alábbi ábra öt különböző baktériumfaj elhelyezkedését mutatja nyitott folyadék tenyészetben. A tápoldatok mindegyike a benne tenyésztett baktériumfaj igényeinek megfelelő összetételű és minden baktériumot a számára optimális hőmérsékleten tenyésztettek.

Az öt baktériumfaj jellemzői:

- A tetanuszbaktériumok (*Clostridium tetanii*) csak oxigénmentes helyen képesek jól szaporodni. Oxigén jelenlétében túlélőképletet hoznak létre, de nem szaporodnak. A tetanuszbetegség megelőzésére a mély sebeket fel kell tární.
- A vastagbélünkben is élő kólibaktérium (*Escherichia coli*) elsősorban aerob élőhelyeket kedvel, de majdnem ilyen jól szaporodik anaerob környezetben is.
- A gyomorfekélyt okozó baktérium (*Helicobacter pylori*) az energiáját biológiai oxidációból szerzi, de csak magas szén-dioxid koncentráció jelenlétében képes szaporodni, amit ő maga biztosít a környezetében.
- A tüdő tuberkulózist okozó baktérium (*Mycobacterium tuberculosis*) csak magas oxigénkoncentráció mellett tud megélni.
- A pattanásos bőr kialakulásában szerepet játszó egyik baktérium (*Propionibacterium acnes*) elsősorban erjedési folyamatok révén termeli a szükséges energiát, ugyanakkor enzimeit révén védett – és így jól szaporodik – a magasabb oxigénkoncentrációjú élőhelyeken is.

3. Írja az ábra megfelelő (A-E) betűjelzéseit a meghatározások mellé! (2 pont)



3/1. A tetanuszt okozó baktériumok tenyésztete	
3/2. A tuberkulózist okozó baktériumok tenyésztete	

6. Szövegkiegészítés

10 pont/

Egészítse ki az alábbi szöveget a megfelelő szavakkal! Ugyanazok a számok ugyanazokat a szavakat jelentik.

A gombák vegetatív testét hengeres **1**..... építik fel. Ezek szövedéke a **2**..... A gombák sejtfalának fő építő eleme a rovarok kültakarójára jellemző **3**..... A fejlettebb gombák vegetatív teste kedvező körülmények esetén a szaporodást szolgáló **4**..... fejleszt. Ez a köznapi értelemben vett gomba. Két fő része az alsó vaskos **5**..... és a rajta elhelyezkedő **6**..... A **5**. alján számos fajnál **7**..... felső harmadán pedig **8**..... helyezkedik el.

A **6**. alsó felszínén alakulnak ki a szaporodást szolgáló **9**....., amelyek ivartalan szaporítósejtek. A gombák valamennyien **10**..... anyagcserét folytatnak, korhadékfogyasztók vagy élősködők.

7. Összehasonlítás

10 pont/

Hasonlítsa össze a szivacsok és a laposférgek tulajdonságait! Írja a megfelelő betűjelet az állítások utáni cellába!

- A) Szivacsok
- B) Laposférgek
- C) Mindkettő
- D) Egyik sem

1.	Egész testfelületükön át diffúzióval lélegeznek.	
2.	Kelhelyszemük a fénysugarak erősségét és irányát érzékeli.	
3.	Ivartalan szaporodásuk bimbózás, sarjadzás.	
4.	Harántcsíkt izomszövetük van.	
5.	Álszövetesek.	
6.	Elő- és középbelük van.	
7.	Jellemző rájuk a kétnyílású bélcsatorna.	
8.	Kemotrófok.	
9.	Élősködő fajaik is vannak.	
10.	Úrbelüket galléros ostoros sejtek bélelik.	

8. Populációs kölcsönhatások

9 pont/

Írja a megfelelő betűjelet a négyzetbe az adott kapcsolatok jellemzésére!

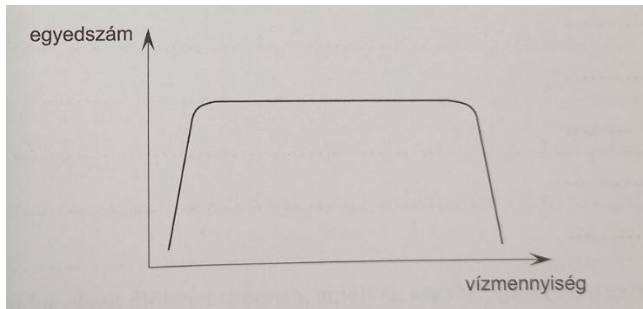
- A) Szimbiózis
- B) Versengés
- C) Asztalközösség
- D) Élősködés
- E) Antibiózis
- F) Táplálkozási kölcsönhatás

a.	A fenyő gyökérkapcsolta gombákkal.	
b.	A löszfalban fészkelő gyurgyalagok méheket fogyasztanak.	
c.	A kiemelkedő védelmet érdemlő tarka sáfrányt poszméhek porozzák be.	
d.	A Dolina-völgy tisztásain őzek legelnek.	
e.	A róka zsákmányának otthagytott maradékából fogyasztanak az ölyvek is.	
f.	A nedvesebb helyeken élő ecsetpenész a baktériumok szaporodását gátolja.	
g.	A bolhák sokasága jól érzi magát a rókák bundájában.	
h.	A tölgyfák között erőteljesen terjedő akácfa élnek.	
i.	Az akácfa gyökerein nitrogénkötő baktériumok szaporodnak.	

9. Egy növénypopuláció vizsgálata

10 pont/

Egy növénypopulációt eredeti élőhelyén kiválasztott 2x2 méteres mintanegyzetben vizsgálunk. A populáció élőhelyének vízellátottsággal szembeni tűrőképességét az alábbi grafikon szemlélteti:



1. ábra

Egyszerű választás

1. Melyik megállapítás igaz? A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!

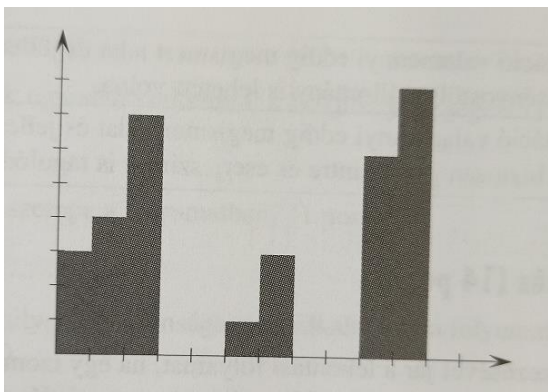
- A A vizsgált populáció szűk tűrésű, vízben élő.
- B A vizsgált populáció tág tűrésű, szárazságtűrő.
- C A vizsgált populáció szűk tűrésű, szárazságtűrő.
- D A vizsgált populáció tág tűrésű, nagy vízigényű.
- E A vizsgált populáció tág tűrésű, vízben élő populáció.

Igaz-hamis állítások

Állapítsa meg a táblázat mondatai közül, hogy melyek igazak, és melyek hamisak! Döntéseit **(I/H)** írja a táblázat utolsó oszlopába!

2.	A vizsgált populáció csak állandó vízállapotú populáció lehetett.	
3.	A változó vízállapotú növények között szárazföldi fajok nincsenek.	
4.	Valamennyi változó vízállapotú növény szűk tűrésű a vízellátottsággal szemben.	

A mintanegyzetről készített helyszíni rajzba pontosan berajzolták a populáció minden egyedének a helyét. A mintanegyzet átlója mentén előforduló egyedszámot grafikusán ábrázolták, és a következő oldalon látható oszlopdiagramot kapták.



2. ábra

Igaz-hamis állítások

Állapítsa meg a táblázat mondatai közül, hogy melyek igazak, és melyek hamisak!

Döntéseit írja a táblázat utolsó oszlopába!

5.	A diagram vízszintes tengelyén az egyedszám szerepel darabban kifejezve.	
6.	A diagram egyik tengelyén a populáció mérete szerepel.	
7.	A grafikon függőleges tengelyén a távolság szerepel dm-ben kifejezve.	
8.	A diagramról leolvasható a populáció szerkezete.	

Egyszerű választás

9. Milyen lehetett a populáció térbeli eloszlása a mintanégyszetben?

A egyenletes

B véletlenszerű

C felhalmozódó

D nem állapítható meg egyértelműen a diagramból

10. Milyen növényfajhoz tartozhatott a vizsgált populáció?

A fehér fűz

B apró békalencse

C mocsári gólyahír

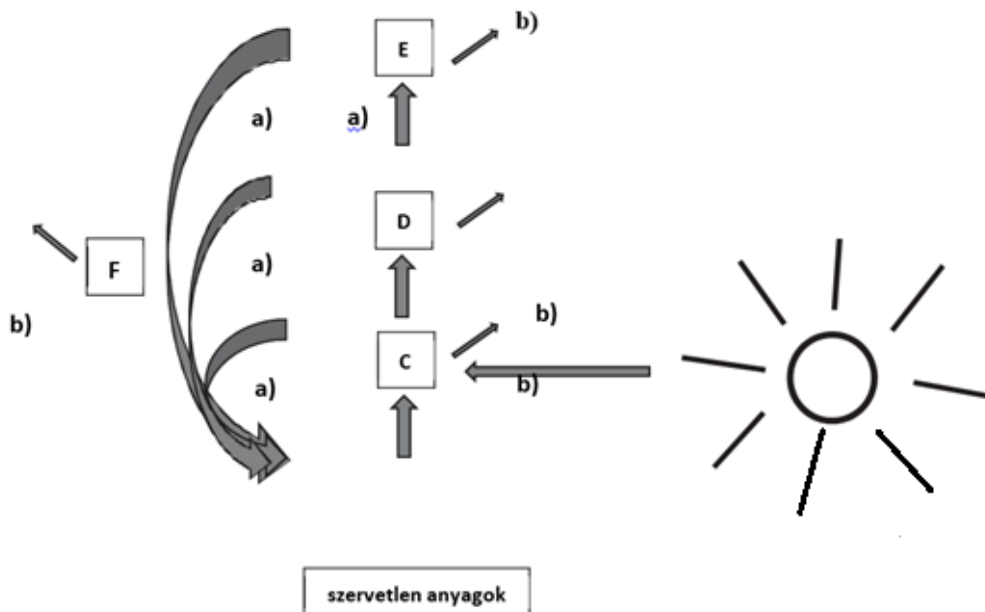
D sárga kövirózsa

E magyar csenkesz

10. Ábraelemzés

7 pont/

Tanulmányozza az alábbi ábrát! A nagybetűk élőlénycsoportokat jelölnek, a kisbetűk folyamatokat. Ha egy betű többször is előfordul az ábrán, az minden esetben ugyanazt jelenti.



Párosítsa az alábbi fogalmakat az ábra betűjeleivel!

- anyagáramlás:
- energiavesztés:
- elsődleges fogyasztó:
- Mely élőlényeket jelöltük az ábrán **F** betűvel? Írja le, mi a szerepük az ökoszisztémákban! (2 pont)

.....

- Mit állapíthatunk meg a fenti ábra alapján? Válassza ki az alábbiak közül a helyes állítások betűjeleit, s írja a négyzetekbe! (2 pont)

- A „C”-vel jelölt élőlény lehet egy hernyókkal táplálkozó széncinege.
- Az ember helye lehet a „D” vagy az „E” szinten
- Leolvasható az ábráról, hogy az anyag az ökoszisztémákban körforgást végez.
- A gombákat az „C” betűvel jelölt szintre tudjuk elhelyezni.
- Az „E”-vel jelölt élőlény lehet egy sáska, ami egy kukorica leveleit rágja.

--	--

11. Energiahordozók

9 pont/

Melyik energiahordozóra igazak az alábbi állítások? A megfelelő betűjelet írja az állítások utáni cellába!

- A) Kőolaj
- B) „Bio”etanol.
- C) Mindkettő.
- D) Egyik sem.

1.	Nem megújuló energiaforrás.	
2.	Oxidációja során energiaforrásként szolgálhat.	
3.	Létrejöttéhez O ₂ szükséges.	
4.	Anyagát élőlények hozták létre.	
5.	Égésekor üvegházhatású gázok keletkeznek.	
6.	Élesztősejtek sejtplazmájában képződhet.	
7.	Tengeri madarak tollára tapadva azok pusztulását okozhatja.	
8.	Szerves vegyületek keveréke (elegye).	
9.	Szervetlen anyag.	