

**ÉRETSÉGI VIZSGA • 2011. október 26.**

**BIOLÓGIA**  
**KÖZÉPSZINTŰ**  
**ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2011. október 26. 14:00**

Az írásbeli vizsga időtartama: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

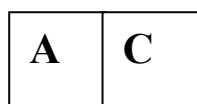
**NEMZETI ERŐFORRÁS**  
**MINISZTERIUM**

## Fontos tudnivalók

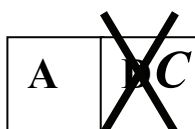
Mielőtt munkához lát, figyelmesen olvassa el ezt a tájékoztatót!

A középszintű írásbeli érettségi vizsga megoldásához 120 perc áll rendelkezésére. Az alábbi feladatok zárt vagy nyílt végűek.

A **zárt végű kérdések megoldásaként** egy vagy több NAGYBETŰT kell beírnia az üresen hagyott helyre. Ezek a helyes válasz vagy válaszok betűjelei. Ügyeljen arra, hogy a betű egyértelmű legyen, mert kétes esetben nem fogadható el a válasza! Ha javítani kíván, a hibás betűt egyértelműen *húzza át, és írja mellé* a helyes válasz betűjelét!



helyes



elfogadható



nem fogadható el

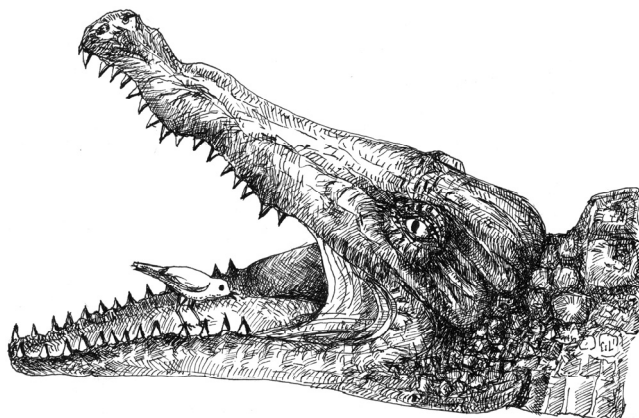
A **nyílt végű kérdések megoldásaként** szakkifejezéseket, egy-két szavas választ, egész mondatot vagy több mondatból álló választ kell alkotnia. A nyílt végű kérdésekre adott válaszokat a pontozott vonalra (.....) írja. Ügyeljen a *nyelvhelyességre*! Ha válasza nyelvi okból nem egyértelmű vagy értelmetlen – például egy mondatban nem világos, mi az alany –, nem fogadható el akkor sem, ha egyébként tartalmazza a helyes kifejezést. Nem fogadhatók el az ugyanazon kérdésre adott egymásnak ellentmondó válaszok sem.

Minden helyes válasz 1 pont, csak az ettől eltérő pontszámokat jelezzük.

**Fekete vagy kék színű tollal írjon!**

A szürke háttérű mezőkbe ne írjon!

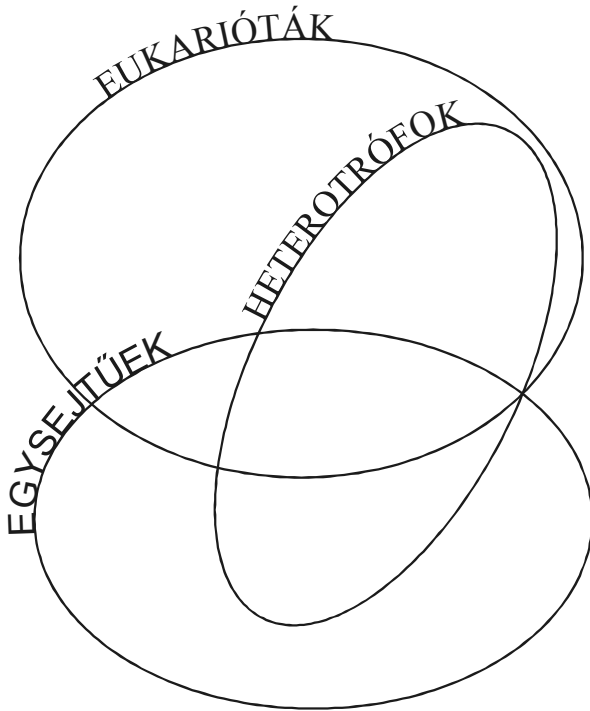
Jó munkát kívánunk!



**I. Élőlények csoportosítása**

**8 pont**

Írja be az alábbi mondatokban vastag betűvel kiemelt élőlények sorszámait a halmazábra megfelelő helyeire!

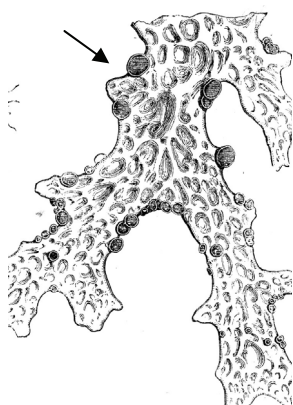


1. Az **aranyos fodorka** zöld levelein fejlődnek a spóratartók.
2. Az **óriás amőba** álláibaival kebelezi be egysejtű táplálékát.
3. A **zöld gyík** főként rovarokkal táplálkozik.
4. Az egysejtű **kékbaktériumok** színanyagukkal hasznosítani tudják a napfény energiáját.
5. A **Chlamydomonas** kétostoros zöldmoszat. Sejtjei önállóan mozognak, bennük szintestek vannak.
6. A **TBC kórokozója** súlyos, fertőző betegséget okozó baktérium.
7. A **gyűrűs tuskógomba** termőteste ősszel főként korhátó farönkökön jelenik meg.
8. A **vicsorgó** virágos növény, de nem tartalmaz klorofillt, szívógyökereit vízparti fákba mélyeszi.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

**II. Zuzmók**

**6 pont**



1. A kép a tüzözuzmó telepének részletét ábrázolja. A telep *mikroszkópos képén* milyen jellegzetesség mutatja, hogy nem egy különös formájú *levél* az, amit látunk?  
 .....  
 .....
2. A nyíllal jelölt részen képződnek a spórák. Indokolja, miért tekinthetők ezek *ivartalan* úton létrejött szaporító sejteknek!  
 .....  
 .....
3. A zuzmók gombafonalak és egysejtű moszatfajok szimbiózisai. Fogalmazza meg, miért nem lehet a zuzmókat egyértelműen besorolni a heterotróf vagy az autotróf élőlények közé! (2 pont)  
 .....  
 .....

4. Némelyik zuzmótelepben a zöldmoszatokat fotoszintetizáló kékbaktériumok (régőbbi nevükön kékoszatok) helyettesítik. Miben tér el a kékbaktérium sejtek fölépítése a zöldmoszatokétól? Nevezzen meg egy különbséget!

.....

5. Magyarázza meg, mit jelent az a kifejezés, hogy a zuzmók „a levegőszennyezés indikátorai”!

.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	összesen

### III. Kétféle ivarsejt

**9 pont**

Hasonlítsa össze az emberi petesejt és az emberi hímivarsejt tulajdonságait a megfelelő betűjel beírásával!

- A) a petesejt
- B) a hímivarsejt
- C) mindkettő
- D) egyik sem

1.	Haploid.	
2.	Aktív helyváltoztató mozgásra képes.	
3.	Felnőtt személyben általában havonta 1 érik meg belőle.	
4.	Mitokondriumot tartalmaz.	
5.	A nemi kromoszómából két azonos példányt tartalmaz.	
6.	Ha nem történik megtermékenyítés, az érett sejt két hétig életképes.	
7.	Meiózissal jön létre.	
8.	A méhben jön létre.	
9.	Tartalék tápanyagot tartalmaz.	

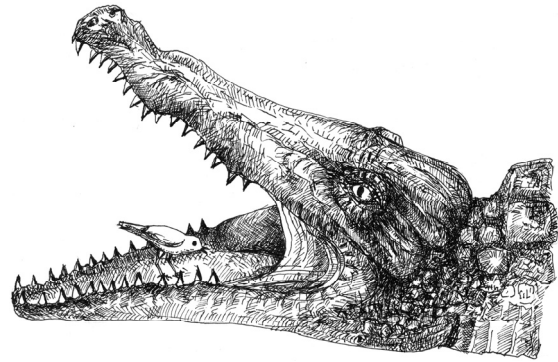
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	összesen

**IV. Még a krokodilnak is van barátja**

**9 pont**

Hérodotosz ókori tudós i.e. 450-ben Egyiptomba utazott. Egyik élményéről így számolt be:

„Minden madár és állat kerüli a krokodilust. A krokodilus egyedül a *trokhiosz* madárral él egyetértésben, mivel igénybe veszi annak szolgálatait. Amikor a krokodilus a vízből kimegy a szárazföldre, kitátja a pofáját, a *trokhiosz* madár pedig besétál a szájába, és felfalja a piócákat, melyek sokszor ellepik a krokodilus száját és nyelvét és erősen gyötrik az állatot. Ezzel a madár gyönyörűséget okoz a krokodilusnak, ezért az semmi olyat nem tesz, ami a *trokhioszt* bántaná.”



*Hérodotosz nyomán (idézi I. Akimuskint)*

1. *Nevezze meg*, hogy a fenti szöveg alapján az alábbi populációk közt mely kölcsönhatástípus jellemző: (3 pont)

nílusi krokodil – trokhiosz madár: .....

nílusi krokodil – pióca: .....

trokhiosz madár – pióca: .....

2. „Ezért az semmi olyat nem tesz, ami a *trokhioszt* bántaná” – írja Hérodotosz. Miért *nem* nevezhető altruizmusnak a krokodil barátságos viselkedése?

.....

3. A krokodil kültakarójának mely, a rajzon is látható jellegzetessége mutatja, hogy ez az állat a szárazföldi gerincesek közt a hüllők közé tartozik?

.....

4. Hogyan függ össze a krokodil kültakarójának sajátossága légzőszervének fölépítésével?

.....

5. Hogyan függ össze a pióca (gyűrűsféreg) kültakarójának sajátossága légzésmódjával és mozgásszervével? (2 pont)

légzés módja: .....

mozgásszerv: .....

6. Nevezze meg a tüdő egy sajátosságát, amelyben a trokhiosz madár légzőszervrendszerének *fölépítése* különbözik a krokodilétól!

.....

.....

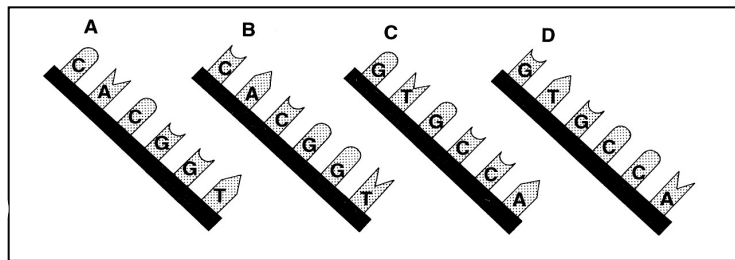
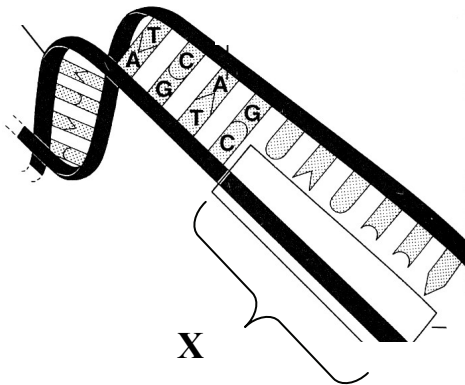
1.	2.	3.	4.	5.	6.	összesen

**V. Számmal és betűvel az örökítőanyagról**

**8 pont**

Az első rajz egy eukarióta sejt DNS-molekulájának kis részletét mutatja. A láncot építő egységeknek (nukleotidoknak) csak a nitrogéntartalmú bázisait jelöltük kezdőbetűikkel (A, T, C, G).

1. Melyik betűjelű rész illik az X jelű helyre?



2. Melyik sejtalkotóban kettőződik meg a DNS? .....

3. A felsoroltak közül melyik *nem* szükséges a DNS-szál megkettőződéséhez? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!*

- A) ATP
- B) enzimek
- C) nukleotidok
- D) mRNS

4. A sejt életének (ciklusának) mely szakaszában megy végbe a DNS megkettőződése?

- A) a mitózis első szakaszában
- B) a mitózis záró szakaszában
- C) a meiózis legvégén
- D) a sejtosztódást megelőzően

5. Hány darab kromoszóma található egy egészséges, érett emberi ivarsejtben?

- A) 2
- B) 4
- C) 23
- D) 46

6. Hány DNS bázis határoz meg egy aminosavat?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

7. Melyik nagybetű-jel mutatja a fehérjeszintézissel kapcsolatos folyamatok lépéseinek helyes sorrendjét?

- a) A tRNS az aminosav leadása után leválik a riboszóma felületéről.
- b) A tRNS a sejtmagból a citoplazmába kerül.
- c) A DNS bizonyos szakaszairól tRNS-molekulák másolódnak át.
- d) A tRNS-molekulák a megkötött, aktivált aminosavakkal elérkeznek a riboszómákhoz.
- e) A riboszómák felületén kapcsolódnak az mRNS- és a tRNS-molekulák.

- A) c) b) d) e) a)
- B) b) c) d) e)
- C) d) b) c) a)
- D) d) c) e) b) a)

8. Melyik sejtalkotó felületén történik az eukarióta sejtekben a fehérjeszintézis?

- A) zöld színtest
- B) mitokondrium
- C) riboszóma
- D) sejtfal
- E) kromoszóma

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

## VI. Csontritkulás

**10 pont**

A nemi hormonok a csontépítő sejteket ösztökélik. A férfi hormon élettani mennyiségei elengedhetetlenek a csontépítő sejtek működéséhez. Az ösztrogének\* hasonló hatásúak, és különösen nagy szerepük van a kalciumsók visszatartásában. Ezt kísérletekkel is lehet igazolni. Nagy adag ösztrogén beadásakor a vér kalciumszintje csökken.

*Obál Ferenc: Az emberi test*

A csontritkulás, az osteoporózis nevű betegség lényege a csontszövet megfogyatkozásának következményeként a fokozódó törékenység, illetve törés. Az elődleges osteoporózis nagyon gyakori betegség: a népesség 8-10%-a kénytelen szembenézni vele. [...] A betegség nőknél gyakoribb, mert náluk már a menstruáció (végleges) elmaradásakor megindul a csontvesztés, s általában súlyosabb is.

*Szűcs János: A csontritkulás és gyógyítása*

ösztrogének\* : tüszőhormonok

1. Nevezze meg a férfiakban legnagyobb mennyiségben termelődő nemi hormont!

.....

2. Férfiakban melyik szervben termelődik az előző pontban megnevezett nemi hormon?

.....

3. Nőkben elsősorban melyik szervben termelődik a tüszőhormon (ösztrogén)?

.....

4. Magyarázza meg, miért gyakoribb nőkben a csontvesztés a menstruáció (végleges) elmaradása után!

.....

.....

5. Magyarázza meg, hogy nagy adag ösztrogén beadásakor miért csökken a vér kalciumszintje!

.....

.....

6. Döntse el, melyik állítás helyes! (3 pont)

*A megfelelő válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe!*

A) A csontszövet szerves és szervetlen állományának aránya az életkorral változik.

B) A csontok szilárdságát főként a csontszövet szervetlen állománya adja.

C) A férfi és a női nemi hormonok is csontritkulást okoznak.

D) Nőkben a női nemi hormon szint csökkenése növeli a csontritkulás kialakulásának valószínűségét.

E) Hazánkban a nők 8-10%-a szenved csontritkulásban.

--	--	--

7. Csontjaink egészségének megőrzésében meghatározó az életmód szerepe. Nevezze meg életmódunknak két olyan elemét, amely hozzájárulhat a csontritkulás megelőzéséhez!

(2 pont)

.....

.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összesen

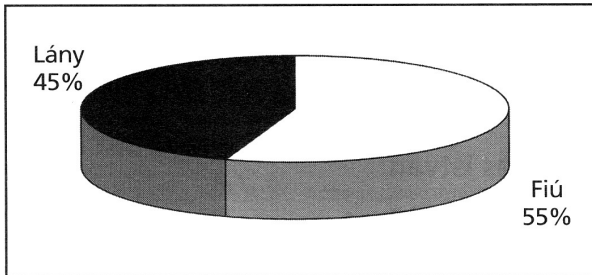


**VII. Dohányzás**

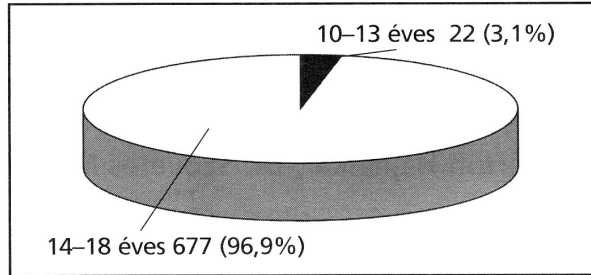
**11 pont**

2005-ben debreceni házi orvosok a rendelésen jelentkező 10-18 éves fiatalok körében felmérést végeztek a dohányzási szokásokról. Az említett fiatalok közül 699 dohányos volt. Velük a felmérés után egy program keretében fél évig foglalkoztak, majd újra fölmérték dohányzási szokásaikat.

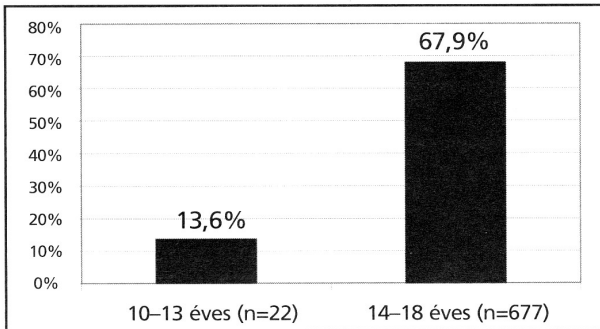
1. ábra A dohányzó fiatalok nemek szerinti megoszlása a vizsgált populációban



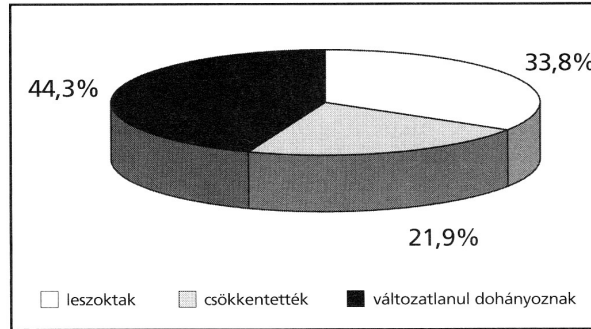
2. ábra A dohányzó fiatalok két korcsoport szerinti megoszlása a vizsgált populációban



3. ábra A napi rendszerességgel dohányzók megoszlása a korcsoportokon belül



4. ábra A program hatására megváltozott dohányzási szokások megoszlása



1. A fenti grafikonok figyelmes tanulmányozása után döntse el, mely állítások igazak a vizsgált populáció dohányzási szokásaira! A megfelelő válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe! (2 pont)

- A) A vizsgált fiatalok nagy többsége középiskolás korban kezd rendszeresen dohányozni.
- B) Az általános iskolások között ötször annyi a rendszeresen dohányzó, mint a középiskolások között.
- C) A dohányzás tekintetében a nemek szerinti különbség jóval kisebb volt, mint a két korosztály közötti.
- D) A 14 évesnél fiatalabb dohányzó gyerekek körében a rendszeres dohányosok aránya meghaladta a 20%-ot.

--	--

2. A program hatására a vizsgált diákok hány százalékának dohányzási szokásai változtak kedvező irányban? .....

Olvassa el az alábbi szövegrészt, majd válaszolja meg a kérdéseket!

„A dohányzás egészségügyi kockázatai jól ismertek. A leggyakrabban előforduló, dohányzással összefüggő betegségek a tüdőrák, a keringési betegségek, a szájüregi, a hasnyálmirigy- és a hólyagrák. A krónikus légzőszervi megbetegedések a dohányfüst több mint 4000 vegyi anyagával függenek össze, amelyek irritálják a légutakat, asztmát okoznak, továbbá a tüdőfunkciók lényeges romlását eredményezik. A dohányosoknál a fertőzések előfordulása nagyobb. Megnő a hörgőgyulladás, tüdőgyulladás, garatfertőzés, középfülgyulladás gyakorisága. [...] A trombózis előfordulásának esélye 10 évvel előrébb tolódik a cigarettázóknál, s ha cukorbetegség is társul hozzá, akkor a szövődménye sok esetben vesebetegség vagy végtagi romlás lehet, amelyek akár üszkösödéshez, végül végtagamputációhoz vezethetnek.” *Galgóczi Dóra: Megoldás a dohányzásról való leszokás támogatására*

3. Mi jellemző a szövegben előforduló betegségek közül az asztmára? (2 pont)

- A) Erőteljes égető fájdalom a végtagokban.
- B) Régi neve gümőkór, védőoltással megelőzhető.
- C) A légutak szűkülete által okozott légzészavar, köhögés, légszomj.
- D) Tokkal körülvevett folyadék (ciszta) a felső légutakban.
- E) A levegő áramlását nehezíti a légutakban fölszaporodó nyák és/vagy a hörgőcskék izmainak szűkülete.

--	--

4. Magyarázza meg, miért járnak gyakran együtt a felső léguti megbetegedések középfülgyulladással!

.....

.....

5. Mi jellemző a szövegben előforduló betegségek közül a trombózisra? (2 pont)

- A) Olyan agyérgörcs, mely átmeneti agyi vérellátási zavart okoz.
- B) A léghólyagok kitágulnak, faluk elvékonyodik, rugalmasságuk csökken.
- C) Vérrög alakul ki a keringési rendszerben.
- D) Érszűkület miatt elhalt végtagrészek eltávolítása.
- E) A vérlemezkéknek és a véralvadási fehérjéknek fontos szerepe van kialakulásában.

--	--

6. Miként függ össze a trombózis kialakulása valamely végtag amputációjával?

.....

.....

7. Mit jelent a tüdőszűrés?

.....

.....

8. Nevezzen meg egy veszélyeztetett csoportot, akik körében különösen nagy jelentősége van a rendszeres tüdőszűrésnek!

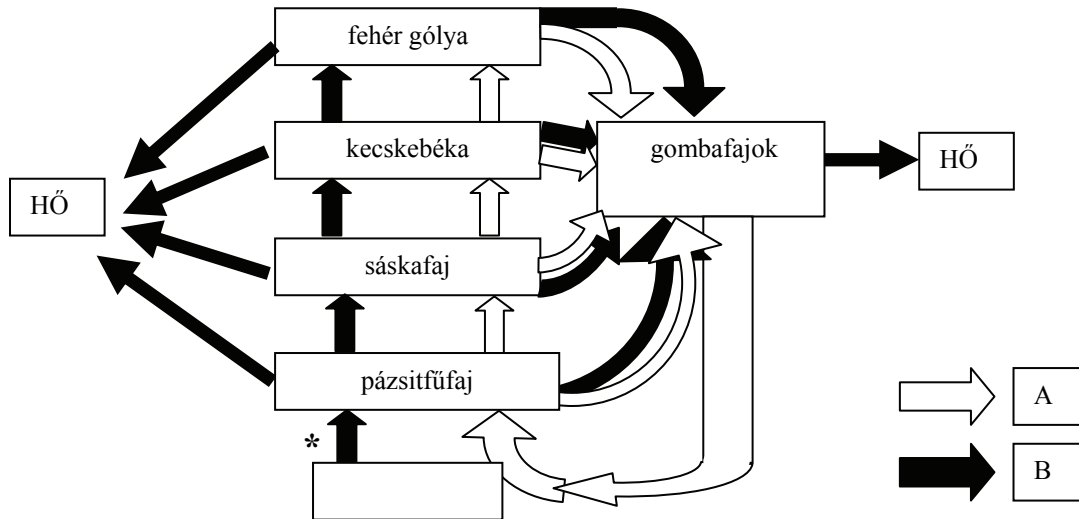
.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

**VIII. Egy életközösség táplálkozási kapcsolatai**

**9 pont**

Tanulmányozza az ábrát, majd ennek alapján oldja meg az alábbi feladatokat!



1. Az ábrán melyik betűvel jelölt nyíl jelent energiaáramlást : ..... anyagáramlást : .....

2. Mi az energiaforrása a csillaggal jelölt folyamatnak? .....  
 Írja be a megfelelő szavakat a szövegbe! **anyag, energia,**  
 Az ökológiai rendszerben az (3)..... körforgást végez, míg az (4). .....áramlása egyirányú.

A rajzon szereplő élőlények közül melyikre érvényesek az alábbi megállapítások?

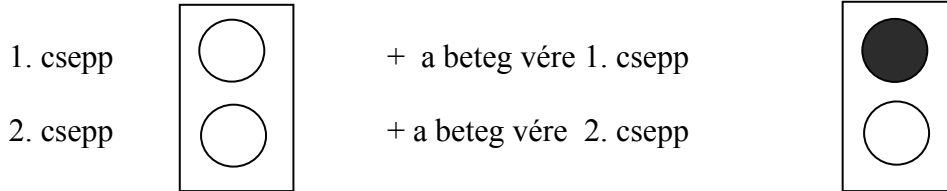
- 5. A fény és a kémiai kötések energiáját is hasznosíthatja: .....
- 6. Heterotróf lebontó: .....
- 7. Másodlagos fogyasztó: .....
- 8. Elsődleges fogyasztó: .....
- 9. Szervetlenből szerves anyag fölépítésre képes: .....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	összesen

**IX. Vércsoportok**

**10 pont**

Egy kórházba súlyosan vérző nőt szállítanak. A vérátömlesztés előtt vércsoport-meghatározást végeznek az AB0 vércsoportrendszerre nézve. A módszer leegyszerűsített változata látható az alábbi ábrán:



**EREDMÉNY**

- 1. csepp: anti-A antitestet tartalmazó vérplazma
- 2. csepp: anti-B antitestet tartalmazó vérplazma

● : kicsapódás történt      ○ : nem történt kicsapódás

1. Mi volt a sérült nő vércsoportja? .....
  
2. A baleset egy másik vérző sérültjéről megállapítják, hogy vércsoportja **A, Rh-pozitív**. Mit kaphat végszükségben ez a férfi az alábbiak közül? *A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe!* (3 pont)
 

--	--	--

  - A) Desztillált vizet.
  - B) Rh-negatív, 0-s vörösvértesteket tartalmazó vérkészítményt.
  - C) Rh-pozitív, A-s teljes vért (sejtes alkotók + vérplazma).
  - D) Rh-negatív, B-s teljes vért (sejtes alkotók + vérplazma).
  - E) Rh-pozitív, B-s vörösvértesteket tartalmazó vérkészítményt.
  - F) Rh-pozitív, AB-s vércsoportú vér vérplazmáját.
  
3. *Az előző lehetőségek közül melyik a lehető legmegfelelőbb a sérült férfi számára? Írja a négyzetbe a megfelelő állítás betűjelét!*
  
4. Nevezze meg, hogy pontosan hol található a vércsoport-tulajdonságot kialakító molekulák!  
 .....
  
5. Mely sejtek termelik az antitesteket? .....
  
6. Az Rh-vércsoport ismerete nem csak vérveszteség pótlásakor fontos. Gyermekvállaláskor ismerni kell a kismama és a magzat vércsoportját, hiszen felléphet az ún. terhességi Rh-összeférhetetlenség. Melyik esetben? Írja a négyzetbe a megfelelő állítás betűjelét!
 

--

  - A) ha az anya Rh-pozitív, a magzat Rh-negatív
  - B) ha az anya Rh-negatív, a magzat Rh-negatív
  - C) ha az anya Rh-negatív, a magzat Rh-pozitív
  - D) ha az anya Rh-pozitív, a magzat Rh-pozitív

7. Mikor léphet föl az előző pontban említett összeférhetlenség?

- A) Az első terhesség idején, a második terhességnél már nem.
- B) A második terhesség idején, az elsőnél többnyire még nem.
- C) Azonos valószínűséggel az első és a második terhesség idején.
- D) Csak a második terhesség utáni várandós állapotban.

8. Melyik szerv akadályozza meg, hogy a magzat és az anya vére összekeveredjen?

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen





	maximális pontszám	elért pontszám
I. Élőlények csoportosítása	8	
II. Zuzmók	6	
III. Kétféle ivarsejt	9	
IV. Még a krokodilnak is van barátja	9	
V. Számmal és betűvel az örökítő anyagról	8	
VI. Csontritkulás	10	
VII. Dohányzás	11	
VIII. Egy életközösség táplálkozási kapcsolatai	9	
IX. Vércsoportok	10	
<b>Összesen</b>	<b>80</b>	
<b>Az írásbeli vizsgarész pontszáma (elért pontok · 1,25)</b>	<b>80 · 1,25 = 100</b>	
elért pontszám <b>egész számra</b> kerekítve		

\_\_\_\_\_  
javító tanár

Dátum: .....

	elért pontszám <b>egész számra</b> kerekítve	programba beírt <b>egész</b> pontszám
Feladatsor (az írásbeli vizsgarész pontszáma)		

\_\_\_\_\_  
javító tanár

\_\_\_\_\_  
jegyző

Dátum: .....

Dátum: .....