

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2016. május 11.

BIOLÓGIA
KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2016. május 11. 8:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA

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 válasza nem fogadható el! Ha javítani kíván, a hibás betűt egyértelműen húzza át, és írja mellé a helyes válasz betűjelét!



helyes



elfogadható



rossz

A **nyílt végű kérdések megoldásaként** szakkifejezéseket, egy-két szavas választ, egész mondatot vagy több mondatból álló válaszokat kell írnia. A nyílt végű kérdésekre adott válaszokat a pontozott vonalra (.....) írja. Ügyeljen a nyelvhelyességre! Ha ugyanis 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. Egymásnak ellentmondó állításokra nem kaphat pontot.

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

Fekete vagy kék színű tollal írjon!

A szürke háttérű mezőkbe ne írjon!

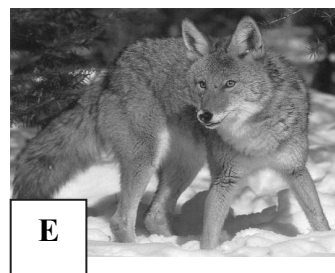
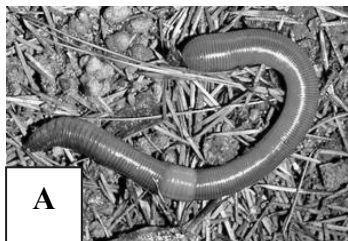
Jó munkát kívánunk!



I. Állatok életműködései

9 pont

Az alábbi képeken különböző állatcsoportok egy-egy jellegzetes képviselője látható.



Melyik állatcsoportra jellemzőek az alábbi állítások? A megfelelő betűjelet írja az állítások után!

1.	Lárvaik / ivadékaik a vízben oldott oxigéngázt használják fel légzésükhöz.		
2.	Jellegzetes szaruképződményeik szórtüszőben jönnek létre.		
3.	Jellemző kígyózó mozgásukat a csigolyák oldalirányú elmozdulása teszi lehetővé.		
4.	Dúsan elágazó szaruképződményeik könnyűek és nagy fajlagos felületűek.		
5.	Közel állandó, szabályozott testhőmérsékletű állatok.		
6.	Oxigénfelvételük a bőrizmötömlőn át megy végbe.		
7.	A nőstények méhlepényükön át táplálják magzataikat.		

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összesen

II. Kanyarójárvány

6 pont

„Meghalt Berlinben, kanyaróban egy másfél éves kisgyerek, akit nem oltottak be a kór ellen - közölték hétfőn német egészségügyi tisztségviselők. ... A német fővárosban a kanyarójárvány tavaly októberi kezdete óta hatszáz megbetegedést regisztráltak. A kisfiú halála ismét felszította a vitát arról, hogy kötelezővé kellene-e tenni a betegség elleni védőoltást. Ez ugyanis Németországban nem kötelező, és sok szülő a mellékhatásoktól tartva nem oltatja be gyermekét.”

(Index hírportál, 2015. febr.23.)

1. Hazánkban kötelező a kanyaró elleni védőoltás. Említsen még egy fertőző betegséget, amely ellen kötelező nálunk a védőoltás!

A kanyaró elleni védőoltással a kanyaró antigénjeit juttatják a szervezetbe.

2. Az immunizálás melyik típusa a kanyaró elleni védőoltás?

- A) természetes aktív
- B) természetes passzív
- C) mesterséges aktív
- D) mesterséges passzív

3. Magyarázza meg, miért gátolja a járványok kialakulását a védőoltások kötelező, széleskörű rendszere!

.....

4. A kanyarót vírus okozza. Ha bakteriális fertőzést kapott volna a kisfiú, antibiotikummal lehetett volna segíteni. Nevezzen meg egy fontos különbséget a vírusok és a baktériumok testfelépítése között!

.....

5. A kanyaró vírusának fehérjeburka fontos szerepet játszik az immunválasz kialakulásában. Mi a szerepe ennek a fehérjének az immunválaszban?

- A) antitest
- B) receptorfehérje
- C) antigén
- D) vázfehérje
- E) szállító fehérje

6. Nevezze meg, ki volt az a francia tudós, aki elsőként fejlesztett ki védőoltásokat olyan szörnyű betegségek ellen, mint a veszettség és a lépfene!

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	összesen

III. Gyöngyökből láncok

9 pont

A fehérjéket és a DNS-molekulát egyaránt hasonlíthatjuk különböző színű gyöngyökből álló nyakláncokhoz. (Bár ezek a molekulaláncok általában nem kapcsolódnak körré.) A különböző színek különböző molekularészleteket jelölnek.



1. Hányféle gyöngyöt kellene használnunk a kétféle molekula modellezéséhez? A DNS esetében ezek a szerves bázisokat, a fehérjéknél az alapegységeket jelölik. (2 pont)

- a DNS-hez:
- a fehérjékhez:

2. Mit jelképeznek a fehérjék esetében a gyöngyök?

.....

3. A kiválasztott (és átfűrt) gyöngyöket egy fonálra fűzzük fel. Nevezze meg, a fehérjék esetében melyik kémiai kötést jelképezi a fonál!

4. Tegyük fel, hogy fehérje-nyakláncunk 50 darab gyöngyből áll. Legalább hány darab gyöngyből kell állnia az ennek megfelelő (ezt meghatározó) DNS-gyöngysornak? (Ne vegye figyelembe a lánckezdő és a záró, STOP jelet!)

5. Hasonlatunkat finomítva szeretnénk az RNS-molekulákat is megjeleníteni egy harmadik lánc formájában. Különbözni fog-e az ehhez szükséges gyöngyök színe a DNS-gyöngyökétől? Indokolja állítását!

.....

6. Egyszerű modellünkkel szeretnénk bemutatni két faj, például a tigris és a datolyapálma szervezetében zajló fehérjeszintézist egy-egy kiválasztott fehérjemolekula példáján. Miben fognak különbözni egymástól a két fajra jellemző láncok? A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe! (2 pont)

- A) A DNS-láncot alkotó gyöngyök színében.
- B) A fehérjeláncot alkotó gyöngyök színében.
- C) A DNS-láncot alkotó gyöngyök sorrendjében.
- D) A fehérjeláncot alkotó gyöngyök sorrendjében.
- E) A fehérje- és az annak megfelelő DNS-lánc hosszának arányában.

--	--

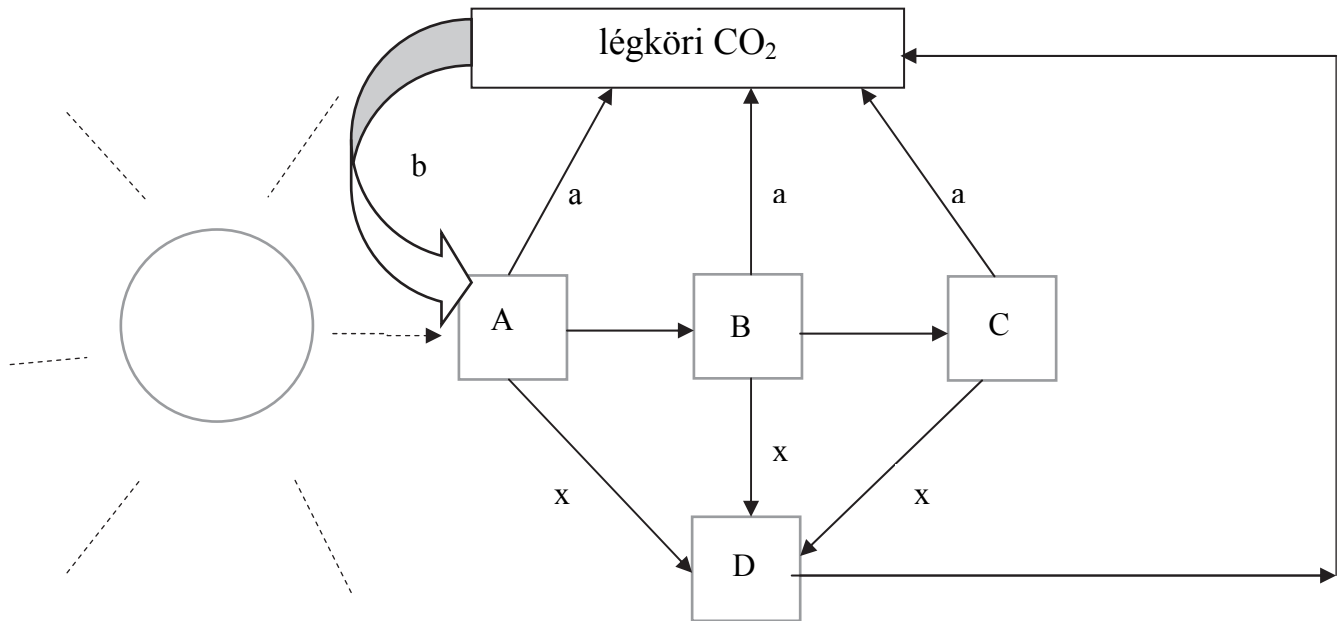
7. A keményítő is óriásmolekula, ám láncának modellezéséhez elegendő lenne egyféle gyöngyszem. Írja le, mit jelképezne ebben az esetben a gyöngy!

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összesen

IV. A szén körforgása

11 pont

A mellékelt séma a szén körforgását mutatja. A nagybetűk élőlényeket, a kisbetűk folyamatokat jelölnek. Az „x” élettelen, szerves anyag jele.



1. Nevezze meg, melyik élettani folyamatot jelöli az **a-val** jelzett nyíl!
2. Nevezze meg, melyik biokémiai folyamatot jelöli az **b-vel** jelzett nyíl!
3. Melyik nagybetű jelöl ragadozó állatot?
4. Melyik nagybetű jelöl autotróf élőlényt?
5. Mi az ökológiai szerepe a D jelű élőlényeknek?
6. Írjon két olyan emberi tevékenységet, amely növeli a légkör CO₂-tartalmát! (2 pont)

-
-

7. Milyen módon kerülhet ki szén a körforgásból? (2 pont)
- A) kőszénképződéssel
 - B) vulkáni működéssel
 - C) hulladékégetéssel
 - D) kőszén elégetésével
 - E) karbonátos kőzetek keletkezése révén

--	--

8. Milyen következményei lehetnek annak, ha tartósan növekszik a légkör CO₂-koncentrációja? (2 pont)

- A) Vékonyodik az ózonréteg.
- B) A földfelszín felmelegítése után visszaverődő UV sugarakat az üvegházhatású CO₂-gáz elnyeli.
- C) Szélsőséges időjárási jelenségek alakulnak ki.
- D) Csökkenhet az ivóvíz mennyisége.
- E) Öntözött területen is csökken a fotoszintézis hatékonysága.

--	--

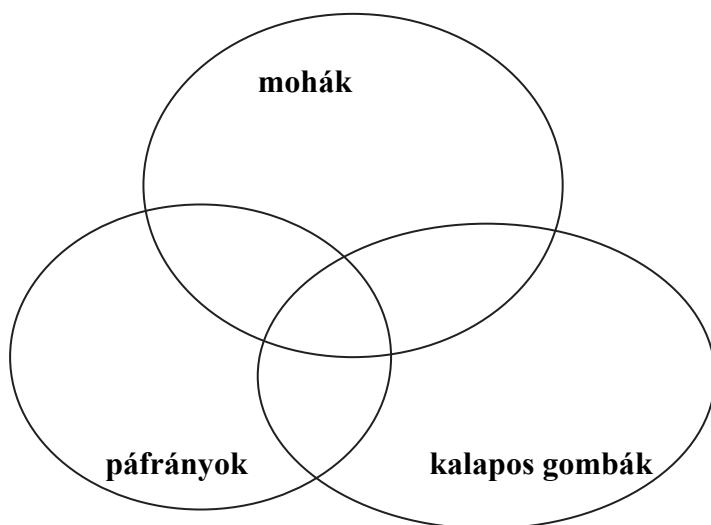
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

V. Erdő mélyén

10 pont

1. A mohák, a páfrányok és a kalapos gombák többnyire az erdő gyepszintjében élnek. Fogalmazza meg élőhelyük egy olyan sajátosságát, mely közös megjelenésüket magyarázza!

.....



Az adott élőlényekkel kapcsolatos állítások sorszámát írja a halmazábra megfelelő helyeire! Egy számot csak egy helyre írjon!

- 2. Vannak zöld színtestjeik.
- 3. Sejtjeiket sejtfal határolja.
- 4. Heterotrófok.
- 5. Kemotróf élőlények.
- 6. Teleptestes szerveződésűek.
- 7. Hajtásos szerveződésűek.
- 8. Gyökerük a talajból vizet és ásványi sókat vesz fel.
- 9. Spórákkal szaporodnak.
- 10. Eukarióták.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	összesen

VI. Kezdetben

12 pont

1. Nevezze meg azt a két szervet, ahol az emberi szervezetben a petesejtek és a spermiumsejtek termelődnek (2 pont)

A petesejt termelődésének szerve:

A spermiumsejtek termelődésének szerve:

Egészítse ki az alábbi szöveg hiányzó részeit a megadott szavakból!

*haploid, diploid, méhlepény, mitotikus, meiotikus, petevezeték,
szén-dioxid, oxigén, petefészek, aminosav, nukleinsav hüvely*

A(2.) zigótából egymást követő(3.) sejtosztódások eredményeként fejlődő sejtcsoport a (4.) útján jut el a méhbe. A magzatburok és a méh nyálkahártyája közösen hozza létre a(5.)-t, amelyen keresztül (6.) és(7.) jut az anya véréből a magzat vérébe.

Rh-összeférhetetlenség esetében az anya immunrendszere ellenanyagokat termel a méhben fejlődő magzat Rh+ vércsoportantigénjével szemben.

8. A magzat melyik sejtjein található az említett vércsoportantigének?

9. Az anya immunrendszerének pontosan melyik típusú sejtjei termelik az ellenanyagokat?
.....

10. Hogyan találkozhat a magzat vérében lévő antigén az anyában termelődő ellenanyaggal?

- A) A magzati és az anyai vér a méhlepényben keveredik.
- B) Az ellenanyag átjut a méhlepényen keresztül az anyából a magzatba.
- C) Az Rh+ antigén átjut a méhlepényen keresztül a magzattól az anyába.
- D) A magzati és az anyai nyirokérhálózaton keresztül a magzat és az anya testfolyadékai folytonosak.
- E) A magzatvízen keresztül.



11. Rh-összeférhetetlenség veszélye csak a második várandós állapot idején léphet fel. Magyarázza meg, hogy miért!

.....
.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	összesen

VII. Szemrevaló feladat

7 pont



Napjainkban egyre több embernek van szüksége szemüvegre. Sport vagy munkavégzés közben zavaró lehet a szemüveg. Bepárásodhat, illetve romlik miatta a periférikus (széli) látás. Ezért egyre többen hordanak kontaktlencsüket. A kontaktlencseviselésnek is lehetnek azonban hátrányai. Fontos betartani a megfelelő higiéniai előírásokat, és figyelni kell a szem megfelelő oxigénellátására.

Lili 16 éves, rövidlátó, és első kontaktlencséjét kapja. Sok kérdés merül fel benne a betanítás során. Válaszoljon helyesen Lili kérdéseire!

1. Lili kontaktlencséjére igaz, hogy... *A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe!* (2 pont)

- A) ... a lencse középső része vastagabb, mint a széle.
- B) ... a lencse középső része vékonyabb, mint a széle.
- C) ... a lencse homorú, szórólencse.
- D) ... a lencse domború, szórólencse.
- E) ... a lencse sík alakú, szórólencse.

--	--

2. Lili szemének mely részére kell felhelyezni a kontaktlencsét?

- A) Az ínhártyára.
- B) Az érhártyára.
- C) A szaruhártyára.
- D) A szemhártyára.
- E) Az ideghártyára.

--

3. A szem melyik reflexét kell „legyőznie” Lilinek, hogy be tudja helyezni a kontaktlencséjét? *Válaszát írja a pontozott vonalra!*

.....

4. Milyen magatartásforma az előbbi reflex abban az esetben, ha a kontaktlencsét közelítjük a szaruhártyánkhoz? *A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe!* (2 pont)

- A) öröklött
- B) mozgásmintázat
- C) feltétlen reflex
- D) belátásos tanulás
- E) irányított mozgás

--	--

5. A hosszú ideje kontaktlencsét viselőknél a szaruhártyában vérerek jelenhetnek meg. Mi magyarázhatja ezt a jelenséget? *Válaszát írja a pontozott vonalra!*

.....

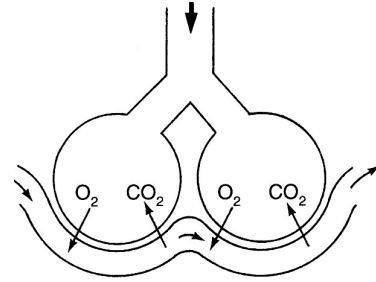
.....

1.	2.	3.	4.	5.	összesen

VIII. Léghólyagocskák

5 pont

Egy emlősállat tüdejében található léghólyagocskát, illetve véreret mutat a rajz. Egy-egy névvel, ill. fogalommal válaszoljon!



Nevezze meg

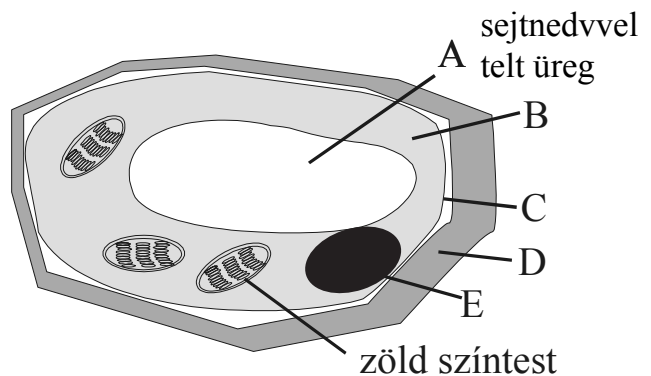
1. ... a képen látható ér típusát!
2. ... azt a membránnal határolt sejtalkotót, ahol a szén-dioxid képződik!
3. ... azt a fizikai folyamatot, mely a gázokat átjuttatja az ábrázolt felületeken!
4. ... hogy a vér melyik sejtje szállítja az oxigéngázt!
5. ... hogy az oxigénben feldúsult vér a szív melyik üregébe érkezik először!

1.	2.	3.	4.	5.	összesen

IX. Növényi sejtalkotók

5 pont

Egy növényi sejt rajzát látja a képen. Írja az állítások mellé a megfelelő sejtalkotók betűjeleit!



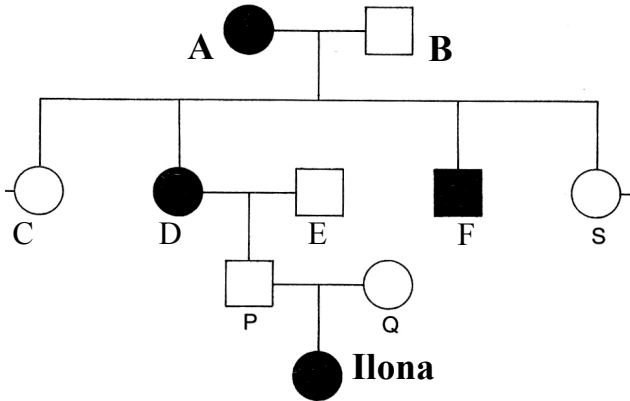
1.	Mitózis során tartalma az utódsejtekbe genetikai információt ad át.	
2.	Alapanyaga a Föld legelterjedtebb összetett szénhidrátja (poliszacharidja).	
3.	Egy tipikus állati sejtben ez a membránnal határolt sejtalkotó nem fordul elő.	
4.	Ebbe ágyazva található a keményítőzárványok.	
5.	Kettős lipidrétegén át adja le és veszi föl a sejt a légzési gázokat.	

1.	2.	3.	4.	5.	összesen

X. Göndör haj

6 pont

A göndör haj (G) domináns az egyenes haj (g) alléljával szemben. A családfán fekete szín jelöli az egyenes, fehér a göndör hajú személyeket. Mint látható, göndör és egyenes hajú szülők (A és B) házasságából részben göndör, részben egyenes hajú gyermekek születtek (C, D, F és S). Göndör hajúak házasságából (P és Q) egyenes hajú lány született (Ilona). Az ábra tanulmányozása után válaszoljon a kérdésekre!



1. Mi az ábrán „B”-vel jelölt férfi genotípusa erre a jellegre nézve? A feladat elején megadott betűjeleket használva írja fel!
2. Indokolja az előző pontban adott válaszát!
.....
.....
3. Melyik állítás igaz az A-B házaspárra, illetve gyermekeikre?
 A) Biztos, hogy az anya minden gyermekének átadta az egyenes hajra vonatkozó géneváltozatot.
 B) Biztos, hogy a „C” és az „E” személy a jellegre nézve azonos genotípusú.
 C) Az „F” személynek nincs gyermeke, ezért genotípusa nem állapítható meg.
 D) Ebben a családban mindegyik gyermek kapott domináns géneváltozatot.
4. Melyik állítások igazak a P-Q házaspárra? A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe!
 A) Mindketten homozigóta göndör hajúak.
 B) Mindketten heterozigóta göndör hajúak.
 C) Egyikük sem hordozhatja az egyenes hajra vonatkozó géneváltozatot.
 D) Mindketten hordozzák az egyenes hajra vonatkozó géneváltozatot.
 E) Egyikük homozigóta, másikuk heterozigóta az adott génre nézve.
5. Ilonának hamarosan testvére születik. Mekkora az esélye, hogy göndör hajú lesz?
 Indokolja állítását!

1.	2.	3.	4.	5.	összesen

	maximális pontszám	elért pontszám
I. Állatok életműködései	9	
II. Kanyarójárvány	6	
III. Gyöngyökből láncok	9	
IV. A szén körforgása	11	
V. Erdő mélyén	10	
VI. Kezdetben	12	
VII. Szemrevaló feladat	7	
VIII. Léghólyagocskák	5	
IX. Növényi sejtalkotók	5	
X. Göndör haj	6	
Összesen	80	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma (elért pontok · 1,25, egészre kerekítve)	80 · 1,25 = 100	

javító tanár

Dátum:

	elért pontszám egész számra kerekítve	programba beírt egész pontszám
Feladatsor (az írásbeli vizsgarész pontszáma)		

javító tanár

jegyző

Dátum:

Dátum: