

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2009. május 12.

BIOLÓGIA
KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2009. május 12. 8:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

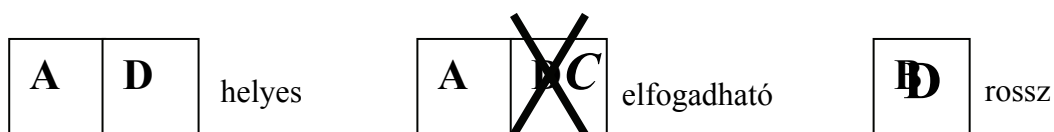
OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS
MINISZTERIUM

Fontos tudnivalók

Mielőtt munkához lát, figyelmesen olvassa el ezt a tájékoztatót!

A középszintű írásbeli érettségi vizsga megoldásához 120 perc áll rendelkezésére. Azt 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!



A **nyílt végű kérdések megoldásaként** szakkifejezéseket, egy-két szavas választ, egész mondatot vagy több mondatból álló válaszokat kell alkotnia. 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.

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. Kitaibel naplójából

7 pont

Kitaibel Pál (1757-1817) hazánk növényvilágának, ásványvizeinek egyik első kutatója volt. 1799-es baranyai útján írt naplófeljegyzéséből idézünk röviden. A napló részlet figyelmes elolvasása után válaszolja meg a kérdéseket!



„Püspöknádasdon kívül jobbra a halmokon és a kis hegyeken részben szántóföldek, részben pedig szőlők vannak. Van aztán tovább régi tölgyekkel hiányosan fedett ritkás erdő, ahol a csupasz földet is látni lehet. Balkéz felől egészen csupasz a föld és teljesen hiányzik a televény*. A felszín márgaszerű**. Egykori erdőre utal még a meglevő *Helleborus odorus* (illatos hunyor)... ”

*televény = a talaj felső, humuszban gazdag szintje

**márga = üledékes kőzet

1. Mely, élőlények által formált közeget figyelt meg alaposan Kitaibel a naplórészlet alapján?
2. Püspöknádasd környékén az egykori erdők helyén földművelést folytattak az emberek. Miért vezetett ez a folyamat a televény pusztulásához? Mi a jelenség neve? (2 pont)

.....

.....

.....

.....

3. Az illatos hunyor a Mecsek erdeinek jellegzetes tavaszi virága. Kitaibel az illatos hunyor jelenlétéből az eredeti növénytakaróra következtetett. Mi a neve annak a jelenségnek, melyet Kitaibel oknyomozó gondolkodása során fölismert? A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!

A. szimbiózis B. antibiózis C. indikáció D. territórium E. kommenzalizmus

4. Több mint kétszáz év elteltével ma a Mecsek ezen vidékén gazdag tölgyerdő tenyészik, amely alatt napjainkban folyamatos a humuszképződés. Miből és milyen heterotróf anyagcseretípusú élőlények közreműködésével jön létre a humusz? Írjon két példát a humuszképződésben részt vevő élőlényekre! (3 pont)

.....

.....

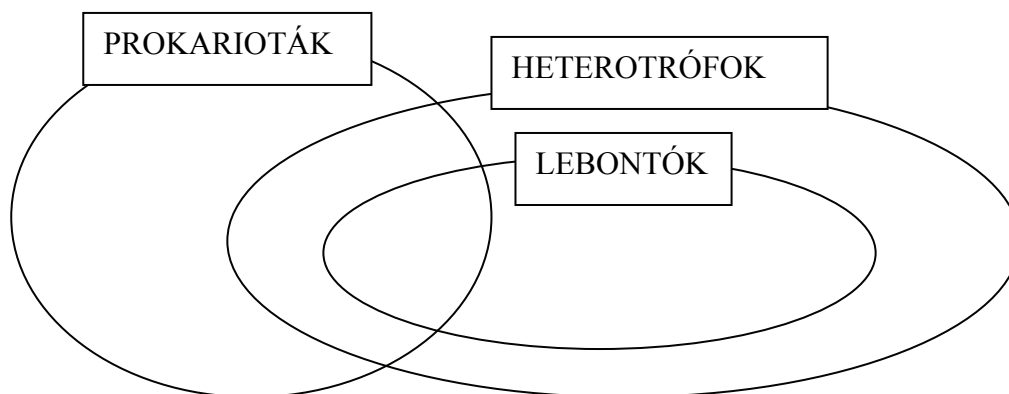
.....

1.	2.	3.	4.	összesen

II. Élőlények csoportosítása

10 pont

Írja a halmazábra megfelelő helyére az alábbi élőlények számjelét! Egy szám csak egy helyre kerülhet! Minden jó helyre írt szám 1 pont.



1. A bőrünkön élő **vajsav-baktériumok** táplálkozásuk során a verejték szerves anyagait alakítják át kellemetlen szagú vajsavvá.
2. Az antibiotikum-termelő **ecsetpenész** fajok jól nevelhetők kocsonyás táptalajon, melynek szerves anyagait táplálékul hasznosítják.
3. A **tuberkulózis (TBC)** kórokozó baktériuma ma újra terjed.
4. Az **orvosi pióca** elágazó bélrendszerében tárolja a fölszívott vért.
5. A **vérhas amőba** az óriás amőba rokona, ám a szervezetbe kerülve súlyos megbetegedést okoz.
6. A **sütőlesztő** által termelt szén-dioxid lazává teszi a kelt tésztát.
7. A **kékbaktériumok** – régebbi nevükön kékmoszatok – nem tartalmaznak szintesteket, mégis fotoszintetizálnak.
8. A **vicsorgó** klorofillt nem tartalmazó virágos növény. Szívógyökereit más növények edénnyalábjaik hánrcs részébe mélyeszi.
9. A **metántermelő baktériumok** levegőtől elzárt környezetben szerves hulladékból éghető szénhidrogéneket állítanak elő.
10. A **patkósorrú denevér** éjjel röpködő rovarokra vadászik.

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

III. A mézelő méhek

11 pont



1. A fotó mézelő méheket ábrázol. Nevezze meg a testtáját, ahová ízelt lábaik kapcsolódnak!

.....

2. Nevezze meg légzőszervüket!

3. Nevezze meg a hámszövetük által termelt kutikula fő anyagát!

4. Írja le, milyen szerepet tölt be a kutikula az állat mozgásában!

.....

5. Írja le a kutikulának még egy további feladatát!

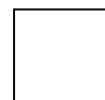
.....

Alfred Brehm XIX. századi német természetbúvár így ír a mézelő méh fejlődéséről:

„A lerakott petékből kikelő fiatal nemzedék gondozása a munkások feladata. Az ivadék gondozásával foglalkozó munkások a dajkaméhek. A sejtben levő petéből lábatlan lárva fejlődik, amely harmadnapra annyira fejlett, hogy elhagyhatja a pete burkát. Bőségesen táplálkozik, a dajkaméhek szorgalmasan etetik, szépen növekedik, nem vedlik és ürülékét sem adja le. Később a lárva a sejtben finomszövedékű gubót (bábíng) sző maga körül s ebben bábbá alakul. Átalakulás után átvágja a bábínget s a födelet és kimászik a bölcsőből. A munkás méh kifejlődése a pete lerakásától kibúvásig átlag 21 napig tart, ebből 3 nap a pete, 5–6 nap a lárva és 12 nap a bábállapotra esik.”

6. Mely viselkedéstípus egyik esete a dajkaméhek ivadékgondozása? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!*

- A. Altruizmus.
- B. Szimbiózis.
- C. Kommenzalizmus (asztalközösség).
- D. Kompetíció (versengés).
- E. Táplálkozás (predáció).



7. A leírás alapján mennyi ideig tart a mézelő méh petén belül zajló (embrionális) fejlődése?

- A. 3 nap
- B. 5-6 nap
- C. 12 nap
- D. 21 nap
- E. A szövegből nem lehet megállapítani.

8. Mi a méhek fejlődésének típusa?

- A. Átalakulás nélküli fejlődés.
- B. Kifejlés.
- C. Átváltozás.
- D. Teljes átalakulás.
- E. Közvetlen fejlődés.

9. Milyen látószervvel látnak a képen mutatott kifejlett háziméhek?

- A. Vakok.
- B. Csak fény-árnyék érzékelő sejtekkel.
- C. Gödörszemmel.
- D. Képlátó hólyagszemmel.
- E. Képlátó összetett szemmel.

A kaptárba visszaérkező felderítő virágpór-mintát hoz a többi dolgozónak. Azok mintát vesznek a virágporból.

10. Mivel tudnak ízlelni? *A helyes válaszok betűjelét írja a négyzetekbe!*

- A. Valójában nem érzékelnek ízeket.
- B. A csápjukon lévő kemoreceptorok segítségével.
- C. A csápjukon lévő mechanoreceptorok segítségével.
- D. A szájszervükön lévő kemoreceptorokkal.
- E. A szájszervükön lévő mechanoreceptorokkal.

11. Milyen populációs kölcsönhatás valósul meg a virágos növények és a virágpórut gyűjtő méhek között?

- A. Altruizmus.
- B. Szimbiózis.
- C. Kommenzalizmus (asztalközösség).
- D. Kompetíció (versengés).
- E. Élősködés (parazitizmus).

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

IV. Erjedés és oxidáció

10 pont

Írja az állítások mellé a megfelelő betűjelet!

- A. Biológiai oxidáció
- B. Erjedés.
- C. Mindkettő.
- D. Egyik sem

1.	Lebontó folyamat.	
2.	Gombák lehetséges energianyerési módja.	
3.	A sejtmagban zajlik.	
4.	Állati szervezetben csak oxigén jelenlétében megy végbe.	
5.	A sütőlesztő lebontó folyamata tésztakésztéskor.	
6.	Az emberi vázizomzatban zajlik tartós nyugalmi állapotban.	
7.	Az emberi vázizomzatban zajlik oxigén hiányában.	
8.	Összességében energiaigényes folyamat.	
9.	A folyamat során felszabaduló energia egy része ATP szintézisre fordítódik.	
10.	Enzimek szükségesek hozzá.	

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

V. Egy reflexív elemei

10 pont

A feladat első részében egy reflexív elemeit és az abban lezajló folyamatokat kell azonosítania. *Írja a fogalom után a helyes meghatározás betűjelét!*

1.	Inger		A) Izomrost vagy mirigysejt. B) Az ingert követő izomműködés vagy nedvkiválasztás. C) Az idegsejt inger hatására megváltozott anyagcseréje, ioneloszlása. D) Idegsejtek axonmembránján gyengítetlenül tovaterjedő állapotváltozás, ami jelentést hordoz más sejtek számára. E) A sejtekre ható külső vagy belső (fizikai-kémiai) tényező és a sejt kölcsönhatása. F) A választ megszervező idegsejt-csoport. G) Bizonyos ingerre vagy ingerekre érzékeny sejt, mely reflexek érző idegsejtjével áll kapcsolatban.
2.	Receptor		
3.	Ingerület		
4.	Végrehajtó egység		
5.	Válasz		
6.	Csúcspotenciál hullámsorozat		
7.	Központ		

8. A receptorokat aszerint különböztethetjük meg egymástól, hogy melyiknek mi a megfelelő (adekvát) ingere. Miben különbözik az adekvát inger más ingerektől?
A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!

- A. A receptor csak az adekvát ingerre reagál.
- B. Az adekvát inger azonos az ingerületi állapottal.
- C. Erre a hatásra a legmagasabb a receptor ingerküszöbe.
- D. Erre a hatásra a legalacsonyabb a receptor ingerküszöbe.

9. Melyik receptortípusba tartoznak az izom és ín megnyúlását érzékelő izom- és ínorsók?

- A) Mechanikai B) Hő (termoreceptor) C) Fájdalom D) kémiai

A „reflex” szót Descartes használta először, de a fogalom mai értelmezését a cseh Prohaska adta meg. Prohaska megfigyelte, hogy a lefejezett béka is elrántja a lábát, ha azt kellemetlen inger éri. Az a béka viszont, melynek idegeit épen hagyta, de gerincvelőjét elroncsolta, többé nem adott választ.

10. Mi következik ebből a kísérletből? *A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe!*

- A. Bizonyos reflexek az agy közreműködése nélkül is kiválthatók.
- B. Egyetlen reflexnek sem lehet központja az agyban.
- C. Vannak reflexek, melyeknek központja a gerincvelőben van.
- D. A gerincvelői idegek épsége feltétele a gerincvelői reflexek működésének.
- E. Ha a gerincvelői idegek épek, a gerincvelői reflex mindig kiváltható.

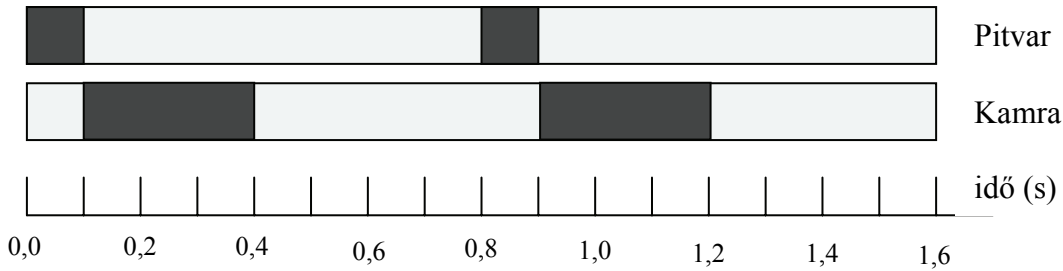
--	--	--

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

VI. Szívdobbanások

6 pont

Az ábra egy ember szívében a pitvarok és a kamrák összehúzódásait (sötét szakaszok) és elernyedéseit mutatja (világos szakaszok) egy 1,6 másodperc tartamú időszakban.



1. Olvassa le a grafikonról, hogy hány másodpercet pihent a vizsgált időszakban a kamra, illetve a pitvar izomzata!

Kamra: Pitvar:

2. Működésének hány százalékát töltötte munkával (aktív összehúzódással) a kamra, illetve a pitvar izomzata?

Kamra: Pitvar:

3. Hányszor dobbant percenként a megfigyelt személy szíve (kamrája), ha feltételezzük, hogy az ábrázolt ritmus végig állandó maradt?

.....

4. A szív működéssel egyidejűleg mérték a személy vérnyomását is: 130/70 Hgmm értékeket kaptak. A diagram alapján mely időszakasz(ok)on belül kapták a 130 Hgmm-es értéket?

.....

5. A kísérleti személy ezután 100 métert futott, majd újból megmérték szív működésének jellemzőit. Hogyan változott meg a sötét és világos szakaszok eloszlása a kamra grafikonján? (Nem kell számszerű értéket megadnia!)

.....

.....

6. Egészséges szívben egymást váltja a pitvar és a kamra összehúzódása. Indokolja, miért jelentene súlyos zavart, ha a két üreg egyidejűleg húzódná össze!

.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	összesen

VII. Genetikai esettanulmány

7 pont

Az Rh-pozitív vércsoport dominánsan öröklődő jelleg, a *D* allél jelenlétében alakul ki. Egy házaspár egyik tagja, Péter *B*, *Rh-pozitív*, felesége, Anna *0*, *Rh-negatív* vércsoportú. Gyermekük Balázs, aki *B*, *Rh-negatív*.

1. Adja meg betűjelöléssel a szülők genotípusát az Rh-vércsoport génjére!
(A bevezetőben említett jelölést használja.)

Péter:.....

Anna:.....

2. Nevezze meg, pontosan hol található a vércsoport tulajdonságokat meghatározó molekulák!

.....
.....

3. Kinek a szülei között lehetett Rh-pozitív vércsoportú? (A mutáció lehetőségétől a továbbiakban tekintsünk el.) *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!*

- A. Csak Péter szülei között.
B. Csak Anna szülei között.
C. Péter és Anna szülei között is.
D. Egyiküké között sem.
E. Csak akkor lehetne megválaszolni, ha tudnánk, Anna heterozigóta-e a génre.

4. Mekkora eséllyel születhet Balásznak Rh-negatív testvére?

- A. 100%
B. 50%
C. 25%
D. 100%, ha fiú, 50%, ha lány.
E. 100%, ha lány, 50%, ha fiú.

5. Mekkora eséllyel születhet majdan Balásznak Rh-negatív gyermeke?

- A. 50%
B. 25%
C. 100%, ha fiú, 50%, ha lány.
D. 50%, ha lány, 25%, ha fiú.
E. A rendelkezésre álló információk alapján nem lehet megválaszolni.

6. Szükség esetén melyik szülőjétől kaphat Balázs vörösvérsejteket?

- A. Csak az édesapjától.
- B. Csak az édesanyjától.
- C. Az édesapjától és az édesanyjától is.
- D. Egyik szülőjétől sem.
- E. Csak az egyik Rh-pozitív nagyszülőtől kaphat vért.



7. Péter és Anna (akinek Balázs az első gyermeke) következő gyermekük esetében számíthatnak-e Rh-összeférhetlenség kialakulására? Ha igen, milyen esetben, ha nem, miért nem?

.....

.....

.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összesen

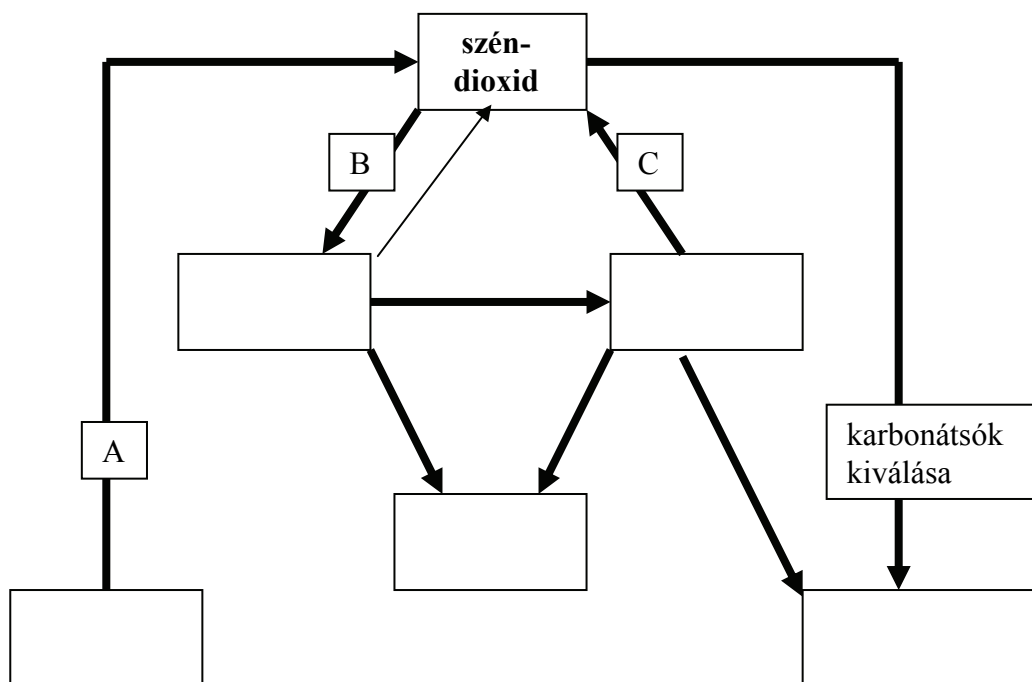
VIII. A szén körforgása

9 pont

A sematikus ábra a szén illetve a széntartalmú anyagok körforgását ábrázolja a természetben. A nyilak az anyagok áramlásának irányát jelentik (az A, B és C betűjelzés ezek közül három kiemelt folyamatot jelöl).

1. Az alábbi szavak közül az öt megfelelőt írja az üres téglalapokba! Minden helyes válasz 1 pont.

- | | | | |
|---------|------------------|-----------|------|
| ÁLLATOK | KARBONÁT KŐZETEK | NITRÁTION | ÓZON |
| HUMUSZ | KŐSZÉN | NÖVÉNYEK | VÍZ |



Az utóbbi évszázadokban az emberi tevékenység jelentősen befolyásolta a szén körforgását.

2. Melyik betűjelű folyamat intenzitása fokozódott leginkább emberi tevékenység hatására? Nevezze meg a szóban forgó emberi tevékenységet! (A betűjelet a négyzetben, szöveges választát a pontozott vonalon adja meg.)

.....

3. Melyik betűjelű folyamat intenzitása csökkent emberi hatásra? Nevezze meg a szóban forgó emberi tevékenységet! (A betűjelet a négyzetben, szöveges választát a pontozott vonalon adja meg.)

.....

4. Mi a hatása a 2. és 3. kérdésben megállapított változásoknak a légkör szén-dioxid tartalmára?

.....

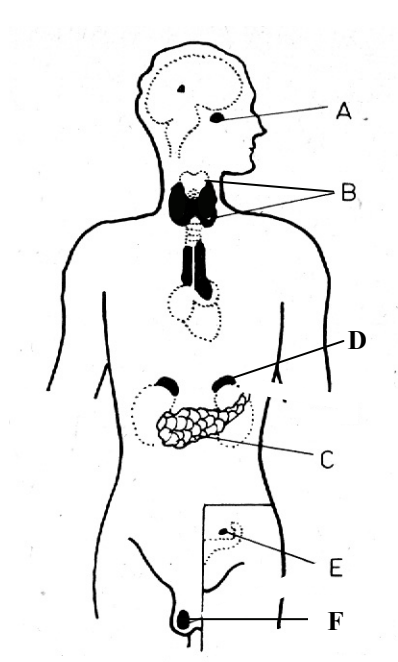
5. Hogyan hat az előző pontban leírt folyamat a Föld globális éghajlatára? (Válasza csak indoklással együtt fogadható el!)

.....

1.	2.	3.	4.	5.	összesen

IX. Az ember belső elválasztású mirigyei

10 pont



Nevezze meg a képen betűvel jelzett belső elválasztású mirigyeket! A mirigyek nevét írja a megfelelő betű utáni pontozott vonalra!

1. A.
2. B.
3. C.
4. D.
5. E.
6. F.

Írja a hormonok neve mellé a hormont elválasztó mirigy nevét!

7.	inzulin	
8.	adrenalin	
9.	tiroxin	
10.	tesztoszteron	

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

	maximális pontszám	elért pontszám
I. Kitaibel naplójából	7	
II. Élőlények csoportosítása	10	
III. A mézelő méhek	11	
IV. Erjedés és oxidáció	10	
V. Egy reflexív elemei	10	
VI. Szívdobbanások	6	
VII. Genetikai esettanulmány	7	
VIII. A szén körforgása	9	
IX. Az ember belső elválasztású mirigyei	10	
Összesen	80	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma (elért pontok · 1,25)	80 · 1,25 = 100	

javító tanár

Dátum:

	elért pontszám	programba beírt pontszám
Feladatsor (az írásbeli vizsgarész pontszáma)		

javító tanár

jegyző

Dátum:

Dátum: