

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2008. május 16.**

# **BIOLÓGIA**

**EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI  
ÉRETTSÉGI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI  
ÚTMUTATÓ**

**OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS  
MINISZTERIUM**

---

---

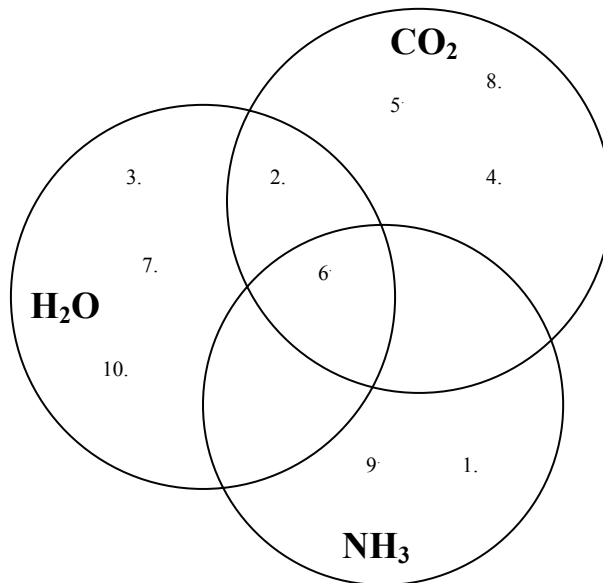
### Útmutató az emelt szintű dolgozatok értékeléséhez

1. Kérjük, **piros tollal** javítson!
2. Ha a kérdésre adott válasz hiánytalan, pipálja ki! Minden **pipa 1 pontot ér**. Fél pont nem adható. Amennyiben a két pontos feladatot helyesen oldotta meg a jelölt, két pipát tegyen!
3. Ha egy feladatnak olyan helyes megoldása is van, mely a javítókulcsban nem szerepel, kérjük hogy a javító fogadja el. Így járjon el a szinonim kifejezések esetében is (például *klorplasztisz – zöld színtest*)!
4. A megoldókulcsban **ferde vonallal (/)** jeleztük az egymással egyenértékű helyes válaszokat.
5. A feladat végén a szürke mezős táblázatban **összesítse a pontszámokat!**
6. A teljes feladatsor végén az **összesítő táblázatban** adja meg az egyes feladatokra elért pontszámot, majd ezek összegeként az összpontszámot!
7. A választható esszéfeladatok melletti margón **pipával jelölje a helyes válaszokat**. A megoldókulcsban csak a tartalmilag fontos elemek, szakkifejezések, szókapcsolatok szerepelnek logikai sorrendben. Kérjük, hogy fogadja el az ettől eltérő sorrendű, de logikus felépítésű fogalmazást is – amennyiben a feladat nem rendelkezik ezzel ellentétesen. Végül, kérjük, összesítse a helyes válaszok pontszámát, és írja be az összesítő táblázat megfelelő mezőjébe!  
Esszéfeladatban pont csak az irányító kérdéseknek megfelelő válaszokra adható.
8. Amennyiben a jelölt mindkét választható feladattal (A és B) foglalkozott, az értékelésnél a „Fontos tudnivalók” címszó alatt leírtakat vegye figyelembe!
9. Ha az a feladat, hogy a jelölt **egész mondatban fogalmazzon** – például az indoklásoknál, magyarázatoknál, esszében – csak nyelvileg helyes mondatok fogadhatók el. Kérjük, hogy a **helyesírási hibákért ne vonjon le pontot**, de az **értelemzavaró fogalmazást ne fogadja el!**

Eredményes munkát kívánunk!

**I. Néhány szervetlen molekula jelentősége az élővilágban 10 pont**

A feladat a részletes követelmények 2.1.1, 2.1.4, 2.2.2, 2.2.3, 4.5.2, 4.5.4, 4.6.1, 5.3 és 5.4.1 pontjai alapján készült.



Minden helyes válasz 1 pont. Ha egy szám két helyen is szerepel, nem adható érte pont.

**II. Mikroorganizmusok**

**9 pont**

A feladat a részletes követelményrendszer 2.2.3., 3.2.1., 3.2.2. és 5.4.1. pontjai alapján készült. Minden helyes megoldás: 1 pont

1. prokariota
2. autotróf
3. igen
4. heterotróf
5. víz / H<sub>2</sub>O
6. eukarióta
7. heterotróf
8. szén-dioxid / CO<sub>2</sub>
9. nem

---

**III. Gyűrűsféreg és rovarok****7 pont***A feladat a követelményrendszer 3.4.2 pontja alapján készült.*

1. B
2. A
3. C
4. A
5. C
6. C
7. D

**IV. Erdők és irtásrétek****9 pont***A feladat a követelményrendszer 5.2.2 pontjai alapján készült.*

1. Bükkös.
2. Védelem a széltől / kiszáradástól / kölcsönös beporzás / mikroklíma (bármelyik).
3. Leárnyékolás / küzdelem a vízárt, ásványi sókért. (bármelyik).
4. Hamvas szeder  
Vérehulló fecskefű.
5. Pikkelypáfrány.
6. Kapotnyak.  
Teleki virág.
7. A

**V. Széttört mitokondriumok****9 pont***A feladat a követelményrendszer 1.3; 2.2.3; 2.3; 2.3.3 pontjai alapján készült.**Ábra: Bánkuti-Both-Csorba: A kísérletező ember Kairosz, 2006*

1. AB
2. CD
3. C
4. B
5. A
6. E
7. D
8. C
9. B

**VI. Légcső és nyelőcső**

**5 pont**

*A feladat a követelményrendszer 4.4.2; 4.5.1 pontja alapján készült.*

1. A
2. B
3. B
4. A
5. D

**VII. Szívkamra**

**8 pont**

*A feladat a követelményrendszer 4.6.3 fejezetén alapul.*

Ábra: Kiss János: Élettan. Typotex, 2004 alapján

1. I
2. H
3. I
4. I
5. H
6. H
7. H
8. I

**VIII. Paprikás idegvégződés**

**6 pont**

*A feladat a követelményrendszer 2.1.1., 2.1.5., 2.3.1., 4.4.2., 4.8.1., 4.8.4., és 4.9.2. fejezetein alapul.*

- |    |   |        |
|----|---|--------|
| 1. | A B   | 1 pont |
| 2. | A C   | 1 pont |
| 3. | E   | 1 pont |
| 4. | C D   | 1 pont |
| 5. | Az agyalapi mirigy/hipofízis elülső lebenyében.         |        |
|    | <i>Csak a lebeny megjelölésével együtt adható pont!</i> | 1 pont |
| 6. | A D   | 1 pont |

*A szövegrészlet forrása: Víg Julianna: Paprikás idegvégzödések (In: *Élet és tudomány*, 2006. 15-ös szám)*

## IX. Háromféle tanulás

6 pont

A feladat a követelményrendszer 4.8.2 fejezetén alapul.  
Minden helyes válasz 1 pont.

1. E
2. AE
3. AD
4. AE
5. D
6. Belátással több viselkedéselem **együtteséről** dönt az állat vagy ember. / A belátás **gondolkodást** igényel. / A belátás során **nem véletlenszerű (tervezett)** az egyes elemek kombinálódása.  
*Vagy más jó megfogalmazás, melynek lényege, hogy az „egész több, mint részeinek összege”.*

Ábrák forrása

Kugemann, Walter: *Megtanulok tanulni Gondolat, 1981*

Bánkuti-Both-Csorba: *A kísérletező ember Kairosz, 2006*

A szöveg forrása:

*Alaklélektan Gondolat, 1974*

## X. A sarlósejtes vérszegénység

11 pont

A feladat a részletes követelmények 4.6.1, 6.1.2 és 6.2.1 pontjai alapján készült.

1. Vörösvérsejtjét/ testét. 1 pont
2. Rossz teljesítőképesség / fulladás / kimerültség /A sejtek oxigénellátása rossz lesz.  
*Azonos értelmű más megfogalmazás is elfogadható.* 1 pont
3. Testi kromoszómához/ autoszómához, 1 pont  
mert a betegség a fiú- és lánytestvért egyaránt érintette. 1 pont  
*(Másként is megfogalmazható).*
4. Nem, mert a két beteg gyermek csak úgy születhetett meg, ha mindkét szülő heterozigóta volt, tehát (legalább) két mutációnak kellett volna bekövetkeznie.  
(csak indoklással) 1 pont
5. 0,25 (25%), mert ekkora a valószínűsége, hogy mindkét heterozigóta szülőktől az egészséges allélt kapja. (Indoklással, ez lehet Punnett-tábla is.) 1 pont
6. Az egészségesek gyakorisága,  $p^2 = 0,81$ . 1 pont  
Ezért  $p = 0,9$ , és  $q=0,1$ . 1 pont  
A heterozigóták (maláriával szemben védett felnőttek) gyakorisága:  
 $2pq = 0,18$  (18%) 1 pont
7.  $q^2 = 0,01$  (1%). 1 pont
8. Nem, mert erős **szelekció hat** (részben a malária, részben a betegség homozigóta formája miatt). 1 pont

---

**Választható feladatok**
**XI. A A vércukorszint és a cukorbetegség — esszé 20 pont**
*A feladat a követelményrendszer 4.7.1. és 4.8.4. fejezetei alapján készült.*

A hasnyálmirigy (szigeteinek)	1 pont
inzulinja	1 pont
A máj glikogénraktározását	1 pont
serkenti,	1 pont
a zsírok raktározását serkenti,	1 pont
a szövetek cukor felvételét /oxidációját serkenti.	1 pont
A mellékvesevelő adrenalinja, / a mellékvesekéreg szénhidrátháztartásra ható hormonja, / a hasnyálmirigy glukagonja, / pajzsmirigy tiroxinja, / az agyalapi mirigy első lebenyének növekedési hormonja <i>bármely 2 példa (mirigy+hormon megnevezésével)</i>	4 pont
Az egészséges ember vizeletében nincs cukor	1 pont
a súlyos cukorbetegében van.	1 pont
A glükóz teljes mennyisége bekerül az elsődleges szűrletbe	1 pont
teljes mennyisége visszaszívódik	1 pont
Mert vérének ozmotikus koncentrációja magas.	1 pont
Bőrviszketés, rossz sebgyógyulás, a vér pH-jának eltolódása, acetonos lehelet, zavartság, gyengeség, kóma, érfalak károsodása, látás romlása 3 példa	3 pont
Szénhidrátban szegény diétával	1 pont
<u>és inzulinnal.</u>	<u>1 pont</u>
Összesen	20 pont

**XI. B A növények táplálkozása – esszé** **20 pont**

*A feladat a részletes követelmények 1.3, 2.1.1, 2.2.1, 3.4.3 és 5.1.1 pontjai alapján készült.*

Szénforrás alapján a zöld növények <b>autorófork</b> , mert <b>szervetlen szénvegyületeket / szén-dioxidot</b> használnak föl szerves vegyületeik fölepítéséhez.	1 pont 1 pont
<i>(Indoklasként önmagában nem fogadható el a fényenergia említése.)</i>	
Fel kell venniük <b>vizet</b> ,	1 pont
<b>Szén-dioxidot</b> és	1 pont
oldott <b>ásványi sókat</b> :	1 pont
kationok: vas ion – enzimek, elektrontranszportlánc fehérjék / magnézium ion – klorofill	
<i>egy kation említése (föľhasználásával együtt) elég</i>	1 pont
anionok: nitrát – fehérjék/ aminosavak/ nukleotidok fölepítése (hidrogén)foszfát – ATP/ nukleinsavak / foszfátidok fölepítése	
<i>két anion említése, föľhasználásukkal együtt</i>	2 pont
gyökér – (felszívó zóna) <b>gyökérszőrökön át</b>	1 pont
<b>víz és ásványi sók / ionok</b>	1 pont
levél – sztómák/ <b>gázcserenyílásokon át</b>	1 pont
<b>szén-dioxid</b> - felvétel	1 pont
Anyagfelvétel módja:	
<b>passzív transzport</b> –	1 pont
diffúzió            pl. széndioxid	1 pont
ozmózis            pl. víz	1 pont
<b>aktív transzport</b> - ásványi sók ionjai/ ionok	1 pont
A növény	
a <b>legkisebb mértékben rendelkezésre álló anyaghoz viszonyítva /arányában</b>	1 pont
veszi fel a többi tápanyagot	1 pont
Ez a <b>Liebig-féle</b>	1 pont
<b>minimum törvény/ elv.</b>	1 pont
Összesen	20 pont