

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2007. május 17.

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 értékelésénél 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!

Értékelési útmutató

I. A mikroszkópos kutatás úttörője

10 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 1.1, 3.3., 4.8.5. és 5.5 pontja alapján készült.

1. A mai mikroszkópok lencserendszereket / legalább két lencsét tartalmaznak. 1 pont
2. A szemlencse és a tárgylencse nagyításának szorzata adja a teljes nagyítást. 1 pont
3. Zöld szintesteket / kloroplasztiszokat. 1 pont
4.
 - Az autotróf élőlények szervetlen anyagokból szerves molekulákat állítanak elő / szénforrásuk a szén-dioxid. 1 pont
 - A heterotróf élőlények testfelépítésükhöz szerves tápanyagot igényelnek / szénforrásuk szerves molekula. 1 pont

(Nem fogadható el, ha csak az energiaforrásra - fény, vagy kémiai energiára - utal a válasz.)
5. A hímivarsejtek/spermiumok. 1 pont
6. A kékmoszatokban nincs sejtmag/ szintest / mitokondrium / (eukarióta típusú) sejtfal/ (differenciált) belső membránrendszer, míg a zöldmoszatokban ezek megtalálhatók. *Bármely két eukarióta jellemző hiányának ill. meglétének megnevezése esetén:* 1 pont
7. a kékmoszat faj testszerveződése: többsejtű/ sejtársulás/ kolónia/ prokarióta
a zöldmoszat faj testszerveződése: egysejtű/ eukarióta
A kettő együtt: 1 pont
8. A lebomló szerves anyagok miatt a víz oxigénszegénnyé válik / halpusztulás lép fel / a víz bűzös, ihatatlanná, esetleg fertőzővé válik / eutrofizáció. *Bármely eutrofizációs jelenség megnevezése elfogadható.* 1 pont
9. Pasteur. 1 pont

Az ábra forrása:

Der Zauberspiegel des M.C. Escher. Taco, Frankfurt

In: Bánkuti-Both-Csorba: A kísérletező ember. Kairosz, 2006

II. Az ember emésztőnedvei

10 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 1.3, 2.1.3 és 4.4.2 pontjai alapján készült.

1. 36-38 °C (A tartományon belül bármely érték elfogadható) 1 pont
2. 2 vagy 1-2 1 pont
3. 8 1 pont
4. A 1 pont
5. B 1 pont
6. C 1 pont
7. B 1 pont
8. D 1 pont
9. B 1 pont
10. B 1 pont

III. A kutya és a béka

8 pont

A feladat a követelményrendszer 3.4.2, 4.8.1, és 4.8.2 fejezetei alapján készült.

- | | | |
|----|--|--------|
| 1. | A, B | 1 pont |
| 2. | B | 1 pont |
| 3. | rejtőszín/ nehezíti az állat észrevehetőségét (önmagában a mimikri szó nem elegendő) | 1 pont |
| 4. | riasztószín/ veszélyes állatok (pl. darazsak) színének utánzása | 1 pont |
| 5. | B, C | 1 pont |
| 6. | agytörzs/ nyúltvelő/ nyúltagy | 1 pont |
| 7. | hányás (A nyelés is elfogadható a kutya vízivása kapcsán.) | 1 pont |
| 8. | D | 1 pont |

IV. Egy betegség öröklődése

11 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 6.2. és 6.3.1. fejezete alapján készült.

- | | | |
|----|---|----------------------------|
| 1. | H | 1 pont |
| 2. | I | 1 pont |
| 3. | H | 1 pont |
| 4. | H | 1 pont |
| 5. | 6 (mindegyik beteg) | 1 pont |
| 6. | B, C | 1 pont |
| 7. | D | 1 pont |
| 8. | A homozigóta recesszívek (tehát az egészségesek) aránya $q^2 = 0,64$.
Ebből: $q = 0,8$ $p = 0,2$.
Azok a házasságok eredményeznek kizárólagosan beteg gyermeket,
amelyekben legalább az egyik szülő homozigóta domináns.
E házasságok aránya $p^2 = 0,04$, azaz 4 % | 1 pont
1 pont
1 pont |

V. Sebesülés és gyógyulás

10 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 2.1.5 és 4.6.1 pontja alapján készült.

Az ábra forrása: Bánkuti-Both-Csorba: A kísérletező ember. Kairosz, 2006

- | | | |
|----|---|--------|
| 1. | A fibrinogént átalakítják fibrinné/ aktiválják a fibrinogént | 1 pont |
| 2. | Véralvadási faktorok/ a vérlemezkéből felszabaduló anyagok / a sérült érfalból felszabaduló anyagok (bármelyik említése esetén) | 1 pont |
| 3. | A máj termeli
K-vitamin jelenlétében. | 1 pont |
| 4. | Ca^{2+} / kalcium ion | 1 pont |
| 5. | Falósejtek/ granulociták/ monociták/ makrofágok (elfogadható még: fehérvérsejt,
de a nyiroksejt nem) | 1 pont |
| | Endo-/fagocitózissal | 1 pont |
| 6. | Az elpusztult falósejtek/ granulociták
és az elpusztult baktériumok/ szétesett szövetek. | 1 pont |
| 7. | Vérszérum/ vérsavó. | 1 pont |
| 8. | Igen, anti-A és anti-B antitesteket is. | 1 pont |

VI. A vércukorszint meghatározása

10 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 2.1.4 és 4.8.4 pontjai alapján készült.

1. hasnyálmirigy/ Langerhans szigetsejtek 1 pont
2. inzulin 1 pont
3. nagyobb/ magasabb 1 pont
4. C 1 pont
5. A 1 pont
6. A grafikon adatai alapján a cukor elfogyasztását követően a vércukorszint 100 mg/dl-ről 425 mg/dl-re* nő, azaz deciliterenként 325 mg cukortöbblet jelenik meg a vérben. (*A leolvasási pontatlanság hibahatára: 400 és 450 közé eső bármely érték és abból kiinduló számítás is elfogadható.) 1 pont
 A teljes vérmennyiségben ez 1 pont
 $50 \text{ dl} \cdot 325 \text{ mg/dl} = 16\,250 \text{ mg}$ cukor megjelenését jelenti,
 ami a bevitt mennyiségnek $16\,250 : 75\,000 = 0,2167$ -ed része, 1 pont
 azaz **21,67 %-a**. 1 pont
Más helyes levezetés illetve a grafikon hibahatáron belüli leolvasásából eredő eltérő eredmény is elfogadandó! Számolási hiba esetén az adott részpont nem, de a feladat elvileg helyes folytatása után a többi részpont megadható.
7. Még nem szívódott fel a teljes cukormennyiség/ a felszívódott cukor egy része már belépett a sejtekbe/ a felszívódott cukor egy része már eloxidálódott/ raktározódott. 2 pont
Két ok megemlítése szükséges.

VII. Lebontó folyamatok vizsgálata

9 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 2.1.2., 2.2.3. és 3.4.3. pontjai alapján készült.

1. biológiai oxidáció/sejtlégzés 1 pont
2. erjedés/ alkoholos erjedés 1 pont
3. szén-dioxid 1 pont
4. szén-dioxid 1 pont
5. elszíntelenedik/ elhalványodik az oldat 1 pont
6. zavarosodás/ csapadékképződés (fehér színű) 1 pont
7. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 = 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$ 1 pont
8. Igen, a csepp a kémcső felé mozdul, mert a keletkezett szén-dioxidot megköti a NaOH-oldat, így a kémcsőben csökken a nyomás. 1 pont

VIII. Nitrogénkedvelő baktériumok**12 pont**

A feladat a részletes követelményrendszer 2.2.3, 3.4.3 és 5.4.1 pontjai alapján készült.

Az ábra forrása: Szabó István Mihály: A bioszféra mikrobiológiája II. Akadémiai, 1989.

1. B 1 pont
2. C, D 1 pont
3. E 1 pont
4. D 1 pont
5. A 1 pont
6. E 1 pont
7. A fruktóz nyilának (folyamatos nyíl) a háncsrészből a gyökérgümőbe,
a glutaminsav nyilának (szaggatott nyíl) a gyökérgümőből
a háncsrészbe kell mutatnia. 1 pont
8. H 1 pont
9. I 1 pont
10. I 1 pont
11. H 1 pont
12. Az ammónium-szulfát ammóniumion-tartalma miatt a növény
(ill. a baktérium) elegendő nitrogénhez jut/ kevesebb légköri nitrogén
megkötésére kényszerül. 1 pont

A fentiekkel lényegileg azonos más megfogalmazás is elfogadható.

A pont megadható akkor is, ha a jelölt a szulfátionok gátló hatását feltételezi.

IX. Választható feladatok

A) Vércöreink

20 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 4.6.3. pontja alapján készült.

A nagyvérkör

(8 pont)

- | | |
|------|--------|
| 1. D | 1 pont |
| 2. C | 1 pont |
| 3. D | 1 pont |
| 4. A | 1 pont |
| 5. H | 1 pont |
| 6. H | 1 pont |
| 7. H | 1 pont |
| 8. I | 1 pont |

Esszé: A kisvérkör

(12 pont)

A vér a testvénákból a szív jobb pitvarába
majd onnan a jobb kamrába kerül. 1 pont
A jobb kamra a vért a tüdőartériába/ tüdőverőérbe továbbítja, 1 pont
A tüdőartéria a vért a tüdőbe szállítja, 1 pont
majd onnan a tüdővéna továbbítja 1 pont
a szív bal pitvarába. 1 pont
A bal pitvarból a vér a bal kamrába kerül (majd onnan az aortába). 1 pont
(Csak a helyes sorrendben adott válaszok fogadhatók el! A hibás sorrendben szereplő elemek egyikére sem jár pont.)

A pitvarok és a kamrák között vitorlás billentyűk, 1 pont

a tüdőartéria kezdeti szakaszán pedig zsebes billentyűk találhatók. 1 pont

A billentyűk feladata a vér visszaáramlásának megakadályozása/
/a vér egyirányú áramlásának biztosítása. 1 pont

(A billentyűkkel kapcsolatos pontok megadhatók akkor is, ha a vizsgázó a véráramlás útjának ismertetése keretében említi a billentyűket.)

A kamrák fala vastagabb, mint a pitvaroké, mert nagyobb ellenállással szemben dolgoznak.
(Vagy: a pitvarok fala vékonyabb, mint a kamráké, mert kisebb ellenállással szemben dolgoznak.) 1 pont

A bal kamra fala vastagabb, mint a jobb kamráé, mert nagyobb ellenállást kell leküzdenie.
(Vagy: a jobb kamra fala vékonyabb, mint a bal kamráé, mert kisebb ellenállást kell leküzdenie.) 1 pont

B) Egy holtág növényzete

20 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 3.4.1, 5.1.1, 5.1.2 és 5.2.2 pontjai alapján készült.

- | | |
|---|--------|
| 1. B | 1 pont |
| 2. C | 1 pont |
| 3. versengés/ kompetíció/ –,– típusú kölcsönhatás | 1 pont |
| 4. A | 1 pont |
| 5. E | 1 pont |
| 6. D | 1 pont |
| 7. <i>esszé:</i> | |

- | | |
|--|--------|
| A nyílt vizekben jellemző társulás a (növényi) plankton, | 1 pont |
| amely a vízben úszó, lebegő mikroszkopikus élőlények tömege. | 1 pont |
| Ezt követi a lebegő hínár, | 1 pont |
| amelynek tagjai úszó, lebegő/ aljzaton nem gyökerező hajtásos növények. | 1 pont |
| A parthoz közelebbi zónában találjuk a gyökerező hínárt. | 1 pont |
| A nádas | 1 pont |
| növényzetének (nád, gyékény) gyökere a vízben áll. | 1 pont |
| A magassásos/zsombéksásos/magassásrét | 1 pont |
| sáscsomóinak tövei már többé-kevésbé kiemelkednek a vízből/
/vízborítása csak időszakos. | 1 pont |
| A rét/ láprét | 1 pont |
| pangó vizes terület/ lefolyástalan/ anaerob/ rosszul szellőző talajú. | 1 pont |
| A (láp/ liget) erdő a folyamat zárótársulása. | 1 pont |
| A gátakon az emberi hatások: a rendszeres kaszálás/ fakivágás/ művelés miatt
nem alakul ki a ligeterdő. | 1 pont |
| A leírt folyamat neve: (feltöltődési) szukcesszió. | 1 pont |