

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2016. május 11.

BIOLÓGIA

**EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI
ÉRETTSÉGI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI
ÚTMUTATÓ**

**EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA**

Útmutató a 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 kétpontos feladatot helyesen oldotta meg a vizsgázó, 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 esszéfeladatokban **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 vizsgázó mindkét választható feladattal (A és B) foglalkozott, az értékelésnél a „Fontos tudnivalók” címszó alatt leírtakat vegye figyelembe!
9. Ha az a feladat, hogy a vizsgázó **egész mondatban fogalmazzon** – például az indoklásoknál, magyarázatoknál, esszéiben – csak nyelvileg helyes mondatok fogadhatók el. Kérjük, hogy a **helyesírási hibákért ne vonjon le pontot**, de az **értelemzavaró fogalmazást vagy az egymásnak ellentmondó válaszokat ne fogadja el!**

Eredményes munkát kívánunk!

I. Gímpáfrány

5 pont

A feladat a követelményrendszer 3.4.1 és 3.4.3 pontjai alapján készült.

Fotó: eredeti

- | | |
|-----------|--------------|
| 1. B és C | 1+1 = 2 pont |
| 2. B és E | 1+1 = 2 pont |
| 3. B | 1 pont |

II. Egy gyomirtószer hatása

8 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 2.2.1., 2.2.2; 2.3 és 2.3.3 fejezetei alapján készült.

Az ábra forrása:

http://www.sqa.org.uk/pastpapers/papers/papers/2012/H_biology_All_2012.pdf

- | | |
|---|--------------|
| 1. gránum/a belső membránrendszer (része) / tilakoid | 1 pont |
| 2. D | 1 pont |
| 3. C és E | 1+1 = 2 pont |
| 4. | |
| • ATP; | 1 pont |
| • NADPH (+ H ⁺) / NADPH ₂ / redukált állapotú NADP | 1 pont |
| 5. A és D | 1+1 = 2 pont |

III. Átalakulások az élővilágban

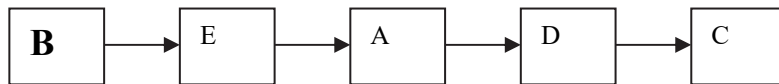
12 pont

A feladat a követelményrendszer 2.1.4; 2.2.1; 4.4.2-3.; 4.8.5; 6.4.1 pontjai alapján készült.

Az ábrák forrása: eredeti, és: www.ultrasoundschoolsinfo.com/ultrasound-the-beginnings

Az eredeti Spallanzani kép a párizsi Pasteur Intézet múzeumában látható.

- | | |
|--|--------------|
| 1. B | 1 pont |
| 2. D | 1 pont |
| 3. A és D | 1+1 = 2 pont |
| 4. Nem, a Miller-kísérlet szerves molekulák keletkezését igazolta (nem pedig élőlényekét). <i>Másként is megfogalmazható. A válasz csak indoklással fogadható el.</i> | 1 pont |
| 5. <i>A teljes, helyes betűsor:</i> | 1 pont |



- | | |
|-------|--------|
| 6. C | 1 pont |
| 7. A | 1 pont |
| 8. D | 1 pont |
| 9. B | 1 pont |
| 10. B | 1 pont |
| 11. C | 1 pont |

IV. Szívciklus

13 pont

A feladat a követelményrendszer 4.6.3 pontja alapján készült.

Az ábra forrása: G&S.Toole: *Understanding Biology* Stanley Thornes Ltd. Cheltenham, 1995

1. $120 - 50 = 70 \text{ cm}^3$ (70-75 cm^3 közti értékek elfogadhatók.) 1 pont
2. $70 \cdot 100 = 7000 \text{ cm}^3 = 7 \text{ dm}^3$ Az 1. pontban számolt érték százszorosa elfogadható. 1 pont
3. A kamra a 0,13 s-tól – 0,36 s-ig terjedő szakaszban húzódott össze, ami 0,23 s, a 100 ciklus alatt tehát $100 \cdot 0,23 = 23$ másodpercig dolgozott. (A 18 és 28 s közti értékek elfogadhatók.) 1 pont
4. B 1 pont
5. A 1 pont
6. C 1 pont
7. B 1 pont
8. D 1 pont
9. B és D 1+1 = 2 pont

| | | |
|---|----------------|--|
| 10. A kamra térfogata a B pillanatban | > | A kamra térfogata a C pillanatban. |
| 11. A kamrában uralkodó nyomás a zsebes billentyű kinyílása előtti pillanatban. | < vagy = | Az aortában uralkodó nyomás a zsebes billentyű kinyílása előtti pillanatban. |
| 12. A kamrában uralkodó nyomás a zsebes billentyű kinyílása utáni pillanatban. | > vagy = | Az aortában uralkodó nyomás a zsebes billentyű kinyílása utáni pillanatban. |

Minden helyes válasz 1 pont, összesen

3 pont

V. Háromféle egér

8 pont

A feladat a részletes követelmények 6.2.1. fejezete alapján készült.

A fotó forrása:

www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0079_deak_alt_genetika/ch05s03.

1.

| | Aguti | Egyszínű |
|--------------------|-------|----------|
| Szülők genotípusa | Aa | aa |
| Utódok genotípusai | Aa | aa |

Minden helyesen kitöltött sor 1 pont, összesen

2 pont.

2. Mindkét szülő $A^S A$ 1 pont
3. A homozigóta sárga / $A^S A^S$ genotípusú egér letális/életképtelen. 1 pont

4. $\text{--}A^S A^S$ $A^S A$: AA
 letális/nem születik meg sárga aguti

Minden helyes geno- és fenotípus pár 1-1 pont, összesen 3 pont

Ha a 3. kérdésben a letális genotípust megadta, akkor a 4. kérdésben is jár érte a pont.

5. Két sárga keresztezésekor az utódok egy része (kb. negyede) elpusztul / nem születik meg. 1 pont
 Bármely, a nagyobb letalításra utaló érvelés elfogadható.

(Más megfogalmazásban is elfogadható.)

VI. Külső és belső elválasztású mirigyek**13 pont***A feladat a követelményrendszer 4.4.2 és 4.8.4 pontjai alapján készült.*

- | | |
|----------------------|--------------|
| 1. A | 1 pont |
| 2. A | 1 pont |
| 3. D | 1 pont |
| 4. B | 1 pont |
| 5. D | 1 pont |
| 6. C | 1 pont |
| 7. A és D | 1+1 = 2 pont |
| 8. inzulin | 1 pont |
| 9. csökkenti | 1 pont |
| 10. serkenti / emeli | 1 pont |
| 11. felvételét | 1 pont |
| 12. szintézist | 1 pont |

VII. Térbeli törzsfá**12 pont***A feladat a követelményrendszer 1.1; 3.3.1; 3.2.2; 3.3.3; 3.4.2 és 6.3.2 pontjai alapján készült.**Ábrák: eredeti. (Zoológiai Múzeum, Koppenhága)*

- baktériumok / prokarióták
 - gombák
 - növények
 - állatok

A sorrend tetszőleges. 1+1+1+1 = 4 pont
2. az első élőlényeket / az első sejtet / az élet eredetét / közös őst
Bármely, a közös eredetre vonatkozó megfogalmazás elfogadható. 1 pont
3. B / Az eltérő szarutartalom miatt elfogadható az E válasz is. 1 pont
4. B 1 pont
5. A két hüllő hemoglobinjának aminosavsorrendje kevésbé (kevesebb helyen) tér el, mint bármelyiküké a tigrisével összevetve.
Másként is megfogalmazható. 1 pont
6. B és C 1+1 = 2 pont
7. C és D 1+1 = 2 pont

VIII. Lemmingek

9 pont

A feladat a követelményrendszer 5.1 pontja alapján készült.

Az ábra forrása: F. de la Fuente (red.): Fauna. Band VI. Eurasien und Nordamerika.

Grammont Verlag, Lausanne, 1971

1.

| | | |
|--------------|--------------------------|--------------|
| hóbaglyok: B | tularémia-baktériumok: C | lemmingek: A |
|--------------|--------------------------|--------------|

A teljes, helyes betűsor esetén:

1 pont.

2.

A: fogyasztás / táplálkozás / predáció

B: élősködés / parazitizmus

C: fogyasztás / táplálkozás / predáció

D: élősködés / parazitizmus

E: versengés / kompetíció

Minden helyes megnevezés 1 pont.

5 pont

3.

- A tularémia-baktériumok elszaporodása miatt, mert ezek járványszerűen elterjedhetnek a lemmingpopulációban.
- A tápnövények méregtartalma miatt, mert a sok lemming fokozott rágása miatt ezek elpusztítják / legyengítik őket.
- A ragadozók növekvő fogyasztása miatt, mert az elszaporodó ragadozók több lemminget esznek meg.

Minden helyes érv 1 pont. A sorrend tetszőleges. Más érvelés is elfogadható, ha az indoklás ésszerű.

Pl. A tápnövények megfogyatkozása miatt, mert így a lemmingek kevesebb táplálékhoz jutnak (az ábra alapján).

3 pont

Választható feladatok

IX. A A kiválasztás szabályozása

10 pont

A feladat a részletes vizsgakövetelmények 2.1.3., 4.7.1., 4.7.2. és 4.8.4. fejezetein alapul.

Az ábra forrása:

http://www.laurelalexander.co.uk/membersarticles/article_adrenal_fatigue.php

1. B

1 pont

2. C

1 pont

3. A

1 pont

4. húgyvezeték / vesevezeték

1 pont

5. csökken

1 pont

6. hipotalamusz

1 pont

| | A „D” jelű csőben folyó folyadék | Az „E” jelű csőben folyó folyadék |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 7. Nagyszámú sejtet tartalmaz | igen | nem |
| 8. Glükózt tartalmaz | igen | nem |
| 9. Fehérjéket tartalmaz | igen | nem |
| 10. Ionokat tartalmaz | igen | igen |

Minden helyesen kitöltött sor 1-1 pont, összesen 4 pont.

Kiválasztás - Esszé

1.

- A szűrlet és a vizelet is fehérjementes (fehérjéket legfeljebb minimális mennyiségben tartalmaz).
- A szűrlet cukortartalmú, míg a vizelet
- egészséges szervezetben nem (vagy csak rövid időre) tartalmazhat glükózt,
- mert a szűrletbe került glükózt a szervezet a kanyarulat csatorna falán át (teljesen) visszaszívja.
- Mind a szűrletben, mind a vizeletben van karbamid / Na⁺-ion.
- Ezek koncentráció-különbségét az aktív transzport magyarázza. 6 pont

2.

- A sok víz miatt csökkenő vérplazma-koncentráció hatására (az agyalapi mirigyből)
- kevesebb ADH / vazopresszin szabadul fel,
- ez csökkenti a vesecsatornák falának vízáteresztő képességét / a vízvisszaszívás mértékét,
- ezért sok és híg vizelet ürül. 4 pont

Választható feladatok

IX. B Folyadékáramlás a fatörzsben

10 pont

A feladat a követelményrendszer 2.1.2; 2.1.4; 2.3.1; 3.4.3 pontjai alapján készült.

Az ábra forrása: Hess, D.: Növényélettan. Natura, 1979

A kép forrása: tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/biologia-10-efolyam/a-viragos-novenyek-egyedfejlodese/a-gyoker-hossz-es-keresztmetszete

1.

- A: háncsrész / rostacsövek / hánctest 1 pont
 B: kambium (gyűrű) 1 pont
 C: farész / vízszállító csövek / fatest 1 pont

Az ábrán betűvel jelölt részek felismerése a nyilak irányától függetlenül elvárt.

2. Az egyikben van szerves anyag, a másikban nincs (alig van). 1 pont

3.

- a gyökerek: Y 1 pont
- a fotoszintetizáló levelek: X. 1 pont

4. A 1 pont

5. A és D 1+1 = 2 pont

-
6. Az aktív transzport ATP igényes, a passzív transzport viszont nem az. / Vagy:
Az aktív transzport fokozza a koncentrációkülönbséget, a passzív transzport viszont csökkenti. 1 pont

Víz és növényi élet - esszé 10 pont

- 1.
- A fehérjék képződésekor víz keletkezik (kondenzáció),
 - lebontásukhoz / hidrolízisükhöz víz szükséges. 2 pont
- 2.
- A turgor a sejtfalra belülről nehezedő (hidrosztatikai) nyomás,
 - amit az ozmózis miatt beáramló víz okoz.
 - A nagy turgorú zárósejt nyitja a gázcsere nyílást / légrést,
 - a turgor csökkenése zárja. 4 pont
- 3.
- A vízfelszívás okai: a levelek párologtatása / szívó hatása,
 - a gyökérszívás
 - és a hajszálcsovesség / a víz kohéziója. 3 pont
- Vagy bármely más három tényező megnevezése, amely a növények párologtatását és vízfelszívását befolyásolja. Pl: páratartalom, talajminőség, légmozgás.*
- 4.
- A fagyás során a víz térfogata megnő, a jég ezért szétrepeszt az élő sejteket / roncsolja a szöveteket. / Vagy: a jégkristályok / a víz megfagyása miatt kiszárad a fa. 1 pont