

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2011. október 26.**

# **BIOLÓGIA**

**EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI  
ÉRETTSÉGI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI  
ÚTMUTATÓ**

**NEMZETI ERŐFORRÁS  
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 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. Az útmutatóban zárójelbe írt információkat nem várjuk el a pontszám odaítélésekor.
5. A feladat végén a szürke mezős táblázatban **összesítse a pontszámokat!**
6. A teljes feladatsor végén az **összesítő táblázatban** adja meg az egyes feladatoknál 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 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 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!** Ha a vizsgázó valamelyik kérdésre több egymásnak ellentmondó választ ad, akkor a megoldás nem fogadható el!

Eredményes munkát kívánunk!

<b>I.</b>	<b>Zsigeri szervek</b>	<b>8 pont</b>
1.	patkóbél / vékonybél / közép bél	1 pont
2.	epe	1 pont
3.	mindkettő (enyhén) lúgos	1 pont
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az epe stabilizálja a lipid emulziót / az apró cseppekre oszlatott lipideket/segít az emulzióképzésben,</li> <li>• ezért azok felülete megnő, és a bontó enzimek (lipázok) hatékonyabban képesek bontani. <i>Elfogadható érvelés még: az epe aktiválja a lipázokat.</i></li> </ul>	2 pont
5.	a bal kamrát	1 pont
6.	a jobb pitvarba	1 pont
7.	az artériák fala vastagabb / több simaizom veszi körül. / A vénákban vénabillentyűk vannak. <i>(Önmagában a szempont megnevezésére nem adható pont.)</i>	1 pont
<b>II.</b>	<b>Molekuláris csavarvonalak</b>	<b>12 pont</b>
<i>A feladat a követelményrendszer 2.1.4, 2.1.6, 6.1.1 pontjai alapján készült.</i>		
<i>Ábrák forrása:</i>		
<i>1. ábra: Revákné-Both-Kovács: Biológia munkafüzet II. Nemzeti Tankönyvkiadó</i>		
<i>2. ábra: Kajtár Márton: Változatok négy elemre Gondolat, 1984</i>		
1.	deoxiribózt	1 pont
2.	C: citozin, D: guanin, E: timin, F: adenin. <i>Ha csak 3 megnevezés helyes: 1 pont.</i> <i>Ha csak 2 vagy kevesebb megnevezés helyes: 0 pont.</i>	2 pont
3.	B, C <i>(1 + 1 pont)</i>	2 pont
4.	C	1 pont
5.	B	1 pont
6.	D	1 pont
7.	B	1 pont
8.	A	1 pont
9.	A	1 pont
10.	A	1 pont
<b>III.</b>	<b>Antibiogram</b>	<b>9 pont</b>
<i>A feladat a részletes követelményrendszer 3.1., 3.2.1., 4.4.4., 4.4.5., 5.1.2. és 6.3.2. pontjai alapján készült.</i>		
1.	D	1 pont
2.	E	1 pont
3.	A, D <i>(1 + 1 pont)</i>	2 pont
4.	A, E <i>(1 + 1 pont)</i>	2 pont
5.	C	1 pont
6.	Nem, mert nem a beteg egyén szervezetének aktivált immunrendszere pusztította el a kórokozókat / nem váltották ki az immunrendszer aktiválását.	1 pont
7.	Nem, mert nem más élőlény által termelt antitest / kész ellenanyag pusztította el a kórokozókat (hanem egy méreganyag). <i>(Csak indoklással fogadható el.)</i>	1 pont

**IV. A belső fülben**

**12 pont**

*Minden helyes megoldás 1 pont.*

1. 8000 Hz
2. a csontvezetés
3. A
4. A
5. B
6. D
7. C
8. C
9. C
10. D
11. B
12. A

**V. Összetett tanulás**

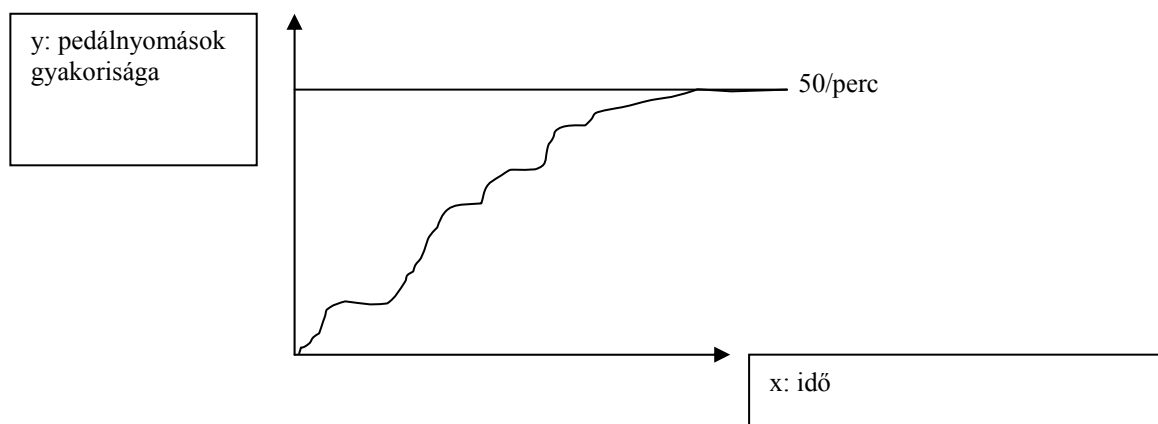
**9 pont**

*A szöveg forrása:*

*Thom Verhave: Bevezetés a viselkedés kísérleti elemzésébe (1966) - részletek in: Ádám György (szerk): Pszichofiziológia Gondolat, 1972*

1. feltételes reflex (kialakulása) / (pavlovi) kondicionálás 1 pont
2. a csengő: feltételes (társított) inger 1 pont  
a hús: feltétlen inger
3. operáns / próba-szerencse típusú 1 pont
- 4.

Bármilyen telítési jellegű görbe elfogadható, akkor is, ha a maximum érték nem éri el az 50/percet. (A válaszoló feltétlezheti, hogy a táplálék elfogyasztása is időt igényel.)  
1 pont a görbe fölrajzolásáért, 1 pont az x, 1 pont az y tengely megnevezéséért. A tengely feliratoknál elfogadható mértékegység – pl. perc, óra vagy 1/perc is. Az x és y tengely felcserélhető, ha a görbe is ennek megfelelő. ) 3 pont



5. Sötétben egyre ritkábban / nem nyomogatták a pedált. 1 pont
6. A 1 pont
7. D 1 pont

## VI. Egészséges és beteg hasnyálmirigy

**11 pont**

Ábra forrása: Szarvas F.–Csanády M. – Vécsei L. (szerk): *Diagnosztika Medicina, 2004*  
Minden helyes válasz 1 pont.

1. Ezen időszakban a cukorfelszívás mértéke nagyobb volt, mint a cukorraktározásé/oxidációé.
2. A keményítő emésztése időt igényel, a glükóz közvetlenül felszívható.  
Vagy: 75 g keményítő hidrolízise után kevesebb mol glükózt kapunk, mint 75 g glükóz közvetlen bevitelkor. *Bármelyik érvelés elfogadható, amennyiben ezt megfelelő indoklással támasztotta alá, például a hidrolízis nem teljes, az emésztés energiaigényes.*
3. A felszívott cukor egy része oxidálódott vagy más vegyületekké alakult / a máj vagy izmok glikogénraktározása miatt. Vagy: a fokozódó inzulintermelés miatt. *(Bármelyik érvelés elfogadható.)*
4. A külső elválasztású részében, mert a 60. perc utáni vércukorszint esés bizonyítja, hogy az inzulintermelés mindkét esetben normális volt.

5. Normális:

$$(7,5 - 4,8) - (7 - 4,8) / (7 - 4,8) = 0,5 / 2,2 = 0,227$$

$$0,227 * 100 = 22,7$$

*Elfogadhatók a 20 és 35 közti értékek.*

6. Kóros:

$$(8,2 - 4,6) - (6,2 - 4,6) / (6,2 - 4,6) = 2 / 1,6 = 1,25$$

$$1,25 * 100 = 125$$

*Elfogadhatók a 100 és 150 közti értékek.*

7. (Hasnyál) amiláz

8. A paraszimpatikus idegek / bolygóideg.

9. Az agytörzsből.

10. A vércukorszint emelkedése / a vér tápanyagszintjének emelkedése.

11. A keményítő bontása időt vesz igénybe, ezért a vércukorszint nem emelkedik meg olyan mértékben / annyira hirtelen, mint közvetlen cukorbevétel esetén.

Vagy: A fogszuvasodást a cukros ételek fogyasztása elősegíti.

## VII. Tűrőképesség és társulás

**9 pont**

*A feladat a részletes követelményrendszer 3.4.3., 5.1.1., 5.1.2. és 5.2. pontjai alapján készült.*

*Minden helyes megoldás 1 pont.*

1. D
2. Az enyves szegfű, mert ez a faj csak savanyú talajon fordulhat elő (szemben a többivel). *(Csak indoklással fogadható el!)*
3. *Bármely jó példa megnevezése (bármelyik élőhelyre). Elég 1 példa.*  
 sziklagyepek  
 pl.: Bükk Nemzeti Park, Aggteleki Nemzeti Park, Duna–Ipoly Nemzeti Park, Balaton-felvidéki Nemzeti Park  
 ligeterdők  
 pl.: Duna–Ipoly Nemzeti Park, Körös–Maros Nemzeti Park, Körös–Maros vidéki Nemzeti Park, Fertő–Hanság Nemzeti Park
4. X
5. I
6. H *(a törpecserjék miatt)*
7. I *(a süntök)*
8. I
9. I

## VIII. Önpusztító illat

**10 pont**

*A feladat a részletes követelményrendszer 3.3., 3.4.2. és 5.1.2. pontjai alapján készült.*

- |    |  |        |
|----|--|--------|
| 1. | E  | 1 pont |
| 2. | C  | 1 pont |
| 3. | A  | 1 pont |
| 4. | B  | 1 pont |
| 5. | D  | 1 pont |
| 6. | C  | 1 pont |
| 7. | C  | 1 pont |
|    | mert kölcsönösen segítik egymást a tápnövényre történő eljutásban.<br><i>(Más hasonló értelmű válasz is elfogadható)</i> | 1 pont |
| 8. | B, C   | 2 pont |

## VÁLASZTHATÓ FELADATOK

### **IX. A) A vér és a véralvadás 20 pont**

*A feladat a részletes követelményrendszer*

*1.3., 2.1.1., 4.4.4., 4.6.1., 4.8.4., 4.8.5. és 6.2.1.. pontjai alapján készült.*

#### **Kísérletelemzés**

**6 pont**

- |    |   |        |
|----|---|--------|
| 1. | B   | 1 pont |
| 2. | B és 0  | 1 pont |
| 3. | A, C (1 + 1 pont)   | 2 pont |
| 4. | C   | 1 pont |
| 5. | Mivel a vörösvérsejt sejtplazmájának (ozmotikus) koncentrációja nagyobb, mint a desztillált vízé (vagy: a vízé kisebb, mint a sejtplazmáé) víz áramlik be (ozmózissal) a sejtbe, s a keletkező túlnyomás miatt a sejt kipukkad / hemolízis történik | 1 pont |

#### **A véralvadás és zavarai (esszé)**

**14 pont**

- A véralvadáshoz véralvadási faktorok/véralvadási komplexek aktivációja/kaszkádszerű reakciója szükséges. 1 pont
  
- A folyamatot a **sérült érfalból** és a **vérflemezékből** felszabaduló faktorok indítják/gyorsítják. *(A kiemelt fogalmak együttes szereplése esetén jár az 1 pont.)*
- Ezek hatására a (vérplazmában található) protrombinból trombin,
- majd a trombin hatására fibrinogénből fibrin alakul ki
- a fibrinhálón fennakadnak a vér alakos elemei.
- A folyamathoz kalciumionok jelenléte is szükséges. 5 pont
  
- Vérzékenységet eredményezhet a K-vitamin hiánya,
- mert nélküle (a májban) nem képződik protrombin/ egyes véralvadási faktorok. 2 pont
  
- Genetikai tényezője az **X kromoszómához** kötődő **recesszív allél**, *(A kiemelt fogalmak együttes szereplése esetén jár az 1 pont.)*/ vagy bármely más véralvadási faktor génjének hibája,
- amely miatt nem termelődnek megfelelően a véralvadási faktorok. 2 pont
  
- A trombózis vérrögképződés, mely az ér elzáródását / beszűkülését okozza
- Ha a leszakadó rög koszorúteret zár el
- szívizomelhalást / szívinfarktust,
- szintén súlyos a tüdőér /vagy az agyerek valamelyikének elzáródása. 4 pont

**IX. B) Szikesek**

**20 pont**

1. Hortobágyi (Nemzeti Park) / Kiskunsági (Nemzeti Park) / Fertő–Hanság (Nemzeti Park) / Alföld 1 pont
2. Az erózió / bármely erózióhoz vezető folyamat megnevezése. 1 pont
3.
  - A humusz elpusztult állati és növényi maradványokból (és agyagásványokból)
  - lebontó élőlények hatására keletkező
  - lassan bomló óriásmolekula / kolloid rendszer.
  - Jelentősége: (lassan bomló) tartaléktápanyag és
  - Mert nagyon kevés benne a  $\text{Ca}^{2+}$  vagy  $\text{Mg}^{2+}$  ion. 5 pont
4.
  - A szikso (Magyarországon) főként szóda /  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , / vagy más Na-sók (NaCl)
  - Kémhatása a sófelhalmozódás helyén a nátrium-karbonát miatt bázikus
  - A Na-ionban gazdag talajvíz az erős párolgás hatására fölemelkedik
  - és a talajfelszín közelében / a talaj felszínén kiválik.
  - A folyamat éghajlati feltétele az időszakos átnedvesedés és
  - az erős nyári fölmelegedés/ párolgás. 6 pont
5.
  - Az ozmózis kis molekulájú oldószer áramlása
  - féligáteresztő hártán át.
  - Az ozmométerbe a vizsgált oldatot, míg a féligáteresztő hártán kívülre a tiszta oldószert / vizet töltve
  - a féligáteresztő hártán át megindul az oldószer/ víz beáramlása,
  - mely addig tart, amíg a fölemelkedő folyadékoszlop (hidrosztatikai) nyomása ki nem egyensúlyozza az oldat szívóerejét / ozmotikus potenciálját.
  - A gyökerek folyadékfelvételének feltétele, hogy a gyökér sejtjeinek nagyobb legyen az ozmotikus szívóereje / negatívabb az ozmotikus potenciálja, mint a környező talajnedvességet kötő erők.
  - A szikes talaj nagy ozmotikus szívóereje miatt az abban élő növényeknek azt meghaladó ozmotikus szívóerőt kell létrehozniuk. 7 pont