

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2017. május 16.

BIOLÓGIA

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI 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 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 *kloroplasztisz – 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 feladatokban 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 vizsgázó **egész mondatban fogalmazzon** – például az indoklásoknál, magyarázatoknál, esszében –, akkor 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. Különös együttélés

8 pont

A feladat a követelményrendszer 3.3.1., 3.4.1., 3.4.3. és 5.1.2 fejezetén alapul.

Az ábra forrása:

elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/NovenyekEsGombakSzervezodese/ch08s05.html

1. Gyökérszőr. 1 pont
2. A víz és ásványi anyagok felszívása. 1 pont
3. Részt vesz az ásványi anyagok felvételében / fokozza az ásványi anyagok felvételét. 1 pont
4. A háncsrész.
rostacsövei / rostasejtjei. 1 pont
5. Részt vesz a vízfelszívásban/fokozza a víz felvételét. 1 pont
6. Szimbiózis. 1 pont
7. Az együttélő gomba kiválaszthat olyan anyagot, amelyik a parazita gombát károsítja./
Az együttélő gomba erősítheti a gazdanövény védekezőképességét a kórokozók ellen. 1 pont

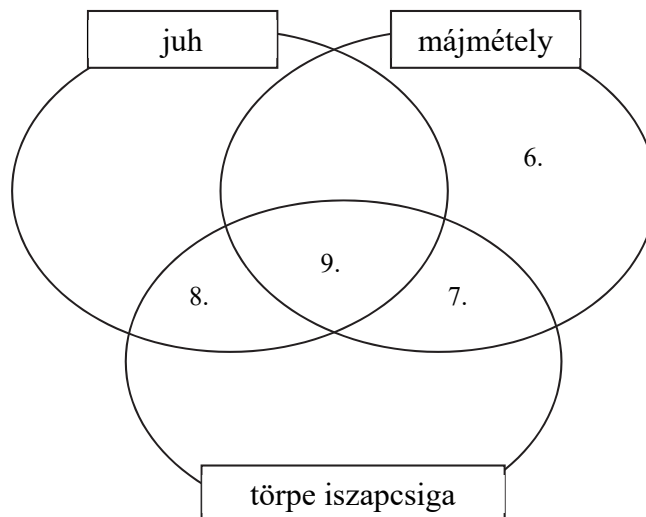
II. Métélyes csiga

10 pont

A feladat a követelményrendszer 3.4.2 pontja alapján készült.

Minden helyes válasz, illetve jó helyre írt szám 1 pont.

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



10. Ha génállományuk azonos, akkor ivartalan, ha különböző, akkor ivaros szaporodással jöttek létre.

III. Hazatérés a fészekbe

7 pont

A feladat a követelményrendszer 1.1, 3.4.4, fejezetén alapul.

A szöveg forrása: Fabre, J.H: A skorpió öngyilkossága, Dick Manó Kiadása, Budapest, é.n.

1. A látás útján való tájékozódás lehetőségét kívánta kizárni. 1 pont
2. Hogy ne keveredjenek az első napon elengedett méhek az újonnan jelöltekkel. 1 pont
3. 60 közül 16 méh tért haza, ez 26,7%. 1 pont
4. A napszakot 1 pont
és a terepviszonyokat (először sík, köves, harmadszor sűrű erdő). 1 pont
5. A 3 km-t 5 perc alatt tette meg, ez 36 km/h-s sebesség. 1 pont
6. Azt, hogy forgatás nélkül (azonos körülmények között) hány százalékuk talál vissza. 1 pont

Az 1., 2., 4. és 6. válaszok másként is megfogalmazhatók.

IV. Oxigén a vízben

10 pont

A feladat a követelményrendszer 2.1, 2.2, 6.4.1 pontjai alapján készült.

Minden helyes válasz 1 pont.

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

V. A sejt: fallal körülvett város

8 pont

A feladat az követelményrendszer 2.3. és 3.2. pontja alapján készült.

Az ábra forrása: www.bodorzoltan.hu/?m=biologiai_illusztraciok&id=4

1. sejthártya (a „fehérjék” önmagukban nem fogadhatók el, mert *sejtalkotókat* kértünk!) 1 pont
2. mitokondrium 1 pont
3. sejtmag (DNS, kromoszóma nem fogadható el, mert *sejtalkotókat* kértünk!) 1 pont
4. (dER, rER)ER / riboszóma 1 pont
5. ER /Golgi/lizoszóma/sejthártya/sejtváz 1 pont
6. D 1 pont
7. zöld szintestek / sejtfal /sejtüreg – *kettő megnevezése!* 1+1 = 2 pont

VI. Vizsgálatok emberi vérrel

8 pont

A feladat a követelményrendszer 3.4.4., 4.4.2., 4.6.1. és 4.8.5. pontja alapján készült.

Az ábra forrása: xenia.sote.hu/hu/biosci/docs/pathophys/hematology/hu/images/p1-25.jpg

- | | |
|--|--------|
| 1. D | 1 pont |
| 2. vérlemezkék | 1 pont |
| 3. Ca ²⁺ -ionok | 1 pont |
| 4. fibrinogén | 1 pont |
| 5. fibrin | 1 pont |
| 6. AB vércsoportú
az A és B vércsoportú vérplazmában anti-B és anti-A antitestek vannak, ezek
kicsapják a kísérleti alany A és B antigént tartalmazó vörösvértestjeit. | 1 pont |
| 7. C | 1 pont |

VII. D-vitamin

11 pont

A feladat a követelményrendszer 4.8.4; 4.4.4; 4.6.2; 4.6.3 és 6.1.3 pontjai alapján készült.

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. mellékpajzsmirigy | 1 pont |
| 2. C | 1 pont |
| 3. bőr | 1 pont |
| 4. máj | 1 pont |
| 5. aktív D vitamin | 1 pont |
| 6. parathormon | 1 pont |
| 7. serkenti | 1 pont |
| 8. B, E | 1+1 = 2 pont |
| 9. (A) D, C, F, E, B, (G) | Csak a teljes, helyes betűsor megadása esetén 1 pont! |
| 10. kalcitonin | 1 pont |

VIII. Myasthenia gravis

11 pont

A feladat a követelményrendszer 4.8.1 és 4.8.5 pontjai alapján készült.

A szöveg forrása: http://www.illeszsolt.hu/myasthenia_gravis

- | | |
|---|--------------|
| 1. A: szinaptikus hólyag | 1 pont |
| 2. B: átvivőanyag/acetilkolin/transzmitter | 1 pont |
| 3. C: miozin és aktin (a sorrend felcserélhető) | 1+1 = 2 pont |
| 4. D: (acetilkolin) receptor(molekula) | 1 pont |
| 5. B | 1 pont |
| 6. B | 1 pont |
| 7. A, D | 1+1 = 2 pont |
| 8. D, E | 1+1 = 2 pont |

IX. Pirosszemű patkányok

7 pont

A feladat a követelményrendszer 6.1.2. és 4.8.1. pontja alapján készült.

1. A és D 1+1 = 2 pont
2. A és C 1+1 = 2 pont
3. $6/580 \approx 0,01 = q^2$
 $q = 0,10$ 1 pont
 $p = 1 - q = 0,90$
 $2pq = 0,18$, azaz kb. 18% heterozigóta. 1 pont
4. Az albínók fennmaradási esélye kisebb/szelekció folyik. 1 pont
Elfogadható még: a populáció kicsi (sodródás lép föl)/migráció lehetősége.

X.A Kórokozók és védettség

20 pont

A feladat a követelményrendszer 3.1.1., 3.2.1., 4.3.1., 4.8.5. és 4.9.2. fejezetein alapul.

Az ábra forrása: www.tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/biologia/biologia-11-efolyam/vedekzes-a-korokozok-ellen/aids

Fertőző betegségek

10 pont

1. A 1 pont
2. C 1 pont
3. A 1 pont
4. D 1 pont
5. C 1 pont
6. (Retro-/RNS-) vírus. 1 pont
7. Az emberi szervezet (limfocitái). 1 pont
8.
 Nemi kapcsolattal/közös injekcióstű használatával/anyáról magzatra/anyatejjel/
 nyitott sebeken, vér útján. *Bármelyik kettő megnevezése* 1+1 = 2 pont
9. Vörös csontvelő / csöves csontok végei és lapos csontok. 1 pont

A kórokozók elleni védettség fajtái — esszé

10 pont

1.
 - Legyengített vagy elölt kórokozókat/ a kórokozó valamely alegységét/a tisztított antigént juttatják be a szervezetbe. 1 pont
 - A beadott antigén ellen első alkalommal **memóriasejtek** keletkeznek, amelyek **fertőzés esetén hamar kialakítják az immunválaszt/védettséget biztosítanak.** 1 pont
 - tbc/tuberkulózis/diftéria/tetanusz/szamárköhögés/pertussis/járványos gyermekbénulás/poliomyelitis/agyhártyagyulladás/kanyaró/mumpsz/rubeola/rózsahimlő/májgyulladás/hepatitis (B)
Bármelyik kettő megnevezése: 1 pont
2.
 - Az első fertőződés után memóriasejtek maradnak, ezek alakítják ki a védettséget. 1 pont
 - Aktív, természetes védettség. 1 pont

- 3.
- Az antitestek / ellenanyagok / immunglobulinok átjutnak az anyából a gyermekbe 1 pont
 - a méhlepényen keresztül 1 pont
 - vagy az anyatejjel. 1 pont
- 4.
- Mesterségesen/injekcióval kész ellenanyagot / antitesteket / immunglobulinokat juttatnak a beteg szervezetébe. 1 pont
 - Nem alakul ki tartós védettség. 1 pont

X.B Anyag és energia 20 pont

Energiaáramlás 10 pont

A feladat a követelményrendszer 5.4. pontja alapján készült.

A felhasznált ábra forrása: <https://www.boundless.com/biology/textbooks>

1. D és E 1+1 = 2 pont
2. B 1 pont
3. Az „A” szinten a hatékonyság: $7618/20805 = 0,366$ (36,6%). 1 pont
 A „B” szinten a hatékonyság: $1103/3368 = 0,327$ (32,7%). 1 pont
 Azaz az „A” szinten jobb a hasznosítás határfoka. *(A válasz csak indoklással fogadható el.)*
4. A „B” szintet állatok alkotják, amelyek aktív mozgása sok energiát használ el. 1 pont
5.
 $X = 383 - 111 = 272 \text{ kcal/m}^2$ 1 pont
 $Y = 111 - 21 = 90 \text{ kcal/m}^2$ 1 pont
 $Z = 20805 \text{ kcal/m}^2$ (a teljes belépő energiamennyiség)
 vagy: $Z = 1318 + 2265 + X + 16 + 5065 = 20805 \text{ kcal/m}^2$ 1 pont
6. E / a lebontók 1 pont

Szénáramlás — esszé 10 pont

1.
 - A légkör szén-dioxidja 1 pont
 - az autotróf élőlényeknek köszönhetően lép az élők szervezetébe. 1 pont
 - Helyszíne a zöld színtest/kloroplasztisz/vagy a baktériumsejt. 1 pont
2.
 - Minden táplálkozási szinten az élőlények szerves anyagainak egy része 1 pont
 - a biológiai oxidáció során visszaalakul szén-dioxiddá. 1 pont
 - Helyszíne a sejtplazma és a mitokondrium. 1 pont
3.
 - A szén az ökoszisztémában történő körforgásból karbonátos kőzetek/fosszilis energia-hordozók/kőolaj/földgáz/kőszén keletkezése révén kerülhet ki.

Bármelyik kettőért: 1+ 1=2 pont

4.
 Ha egy erdő helyén település épül, a növényzet kiirtása/állatok elvándorlása csökkenti a szervesanyag-mennyiséget,/a növényzet kiirtása csökkenti a fotoszintézis aktivitását, ezért növeli a légkör CO₂-tartalmát/a közlekedés, ill. a gyárak növelik a légkör CO₂-tartalmát stb.

Bármely két helyes megoldás: 1+1=2 pont