

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2023. május 16.**

**BIOLÓGIA**

**KÖZÉPSZINTŰ  
ÍRÁSBELI VIZSGA**

**a 2020-as Nat szerint tanulók számára**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI  
ÚTMUTATÓ**

**OKTATÁSI HIVATAL**

---

---

## Útmutató a középszintű dolgozatok értékeléséhez

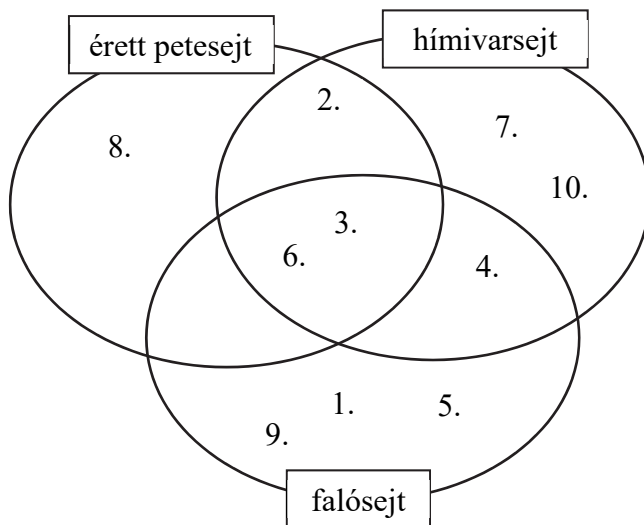
1. Kérjük, **piros tollal** javítson!
2. Pipálja ki a helyes válaszokat! Minden **pipa 1 pontot ér**. Fél pont nem adható. Amennyiben a kétpontos feladatot helyesen oldotta meg a vizsgázó, két pipát tegyen!
3. Ha egy feladatnak olyan helyes megoldása is van, mely a javítókulcsban nem szerepel, kérjük, hogy a javító fogadja el. Így járjon el a szinonim kifejezések esetében is (például *kloroplasztisz – zöld színtest*)!
4. A megoldókulcsban **ferde vonallal (/)** jeleztük az egymással egyenértékű helyes válaszokat.
5. Ha az a feladat, hogy a vizsgázó **egész mondatban fogalmazzon** – például az indoklásoknál, magyarázatoknál – csak nyelvileg helyes mondatok fogadhatók el. Kérjük, hogy a **helyesírási hibákért ne vonjon le pontot**, de az **értelemzavaró fogalmazást ne fogadja el!** Egymásnak ellentmondó válaszok nem fogadhatók el.
6. A feladat végén a szürke mezős táblázatban **összesítse a pontszámokat!**
7. A teljes feladatsor végén az összesítő táblázatba írja be az egyes feladatoknál elért pontszámokat, majd ezek összegeként az **összpontszámot!**

Eredményes munkát kívánunk!

### I. Emberi sejtek

**10 pont**

A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 2.3.4., 3.4.4., 4.8.5. és 4.9.1. pontjai alapján készült.  
Minden jó helyre írt szám 1 pont, összesen 10 pont



### II. A cukorbetegség

**9 pont**

A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 4.8.4.2. és 4.8.4.3. pontjai alapján készült.

Az ábra forrása:

[https://alimento.blog.hu/2017/02/28/inzulin-rezisztencia\\_i](https://alimento.blog.hu/2017/02/28/inzulin-rezisztencia_i)

- |  |        |
|--|--------|
| 1. hasnyálmirigy   | 1 pont |
| 2. inzulin   | 1 pont |
| 3. 1-es  | 1 pont |
| 4. 2-es  | 1 pont |
| 5. magasabb  | 1 pont |
| 6. alacsonyabb / kevesebb  | 1 pont |
| 7. magasabb a normálisnál  | 1 pont |
| 8. A „B” jelű,<br>mert vizsgálat előtti értéke 5,5mmol/l/ mert alacsonyabbak a vércukorértékek<br>/ mert (hamarabb) visszaáll az eredeti / éhomi érték (Csak indoklással együtt) | 1 pont |
| 9. C   | 1 pont |

### III. A gerincvelő

**11 pont**

A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 4.8.1.4. és 4.8.1.5. pontjai alapján készült.

Az ábra forrása: <https://www.getbodysmart.com/wp-content/uploads/2017/11/Central-canal.png>

- |      |        |
|------|--------|
| 1. E | 1 pont |
| 2. A | 1 pont |
| 3. C | 1 pont |
| 4. F | 1 pont |
| 5. B | 1 pont |
| 6. X | 1 pont |

- |     |   |                  |
|-----|---|------------------|
| 7.  | a láb nyújtott helyzetének biztosítása/stabil állás biztosítása/izomtónus fenntartása/tesztartás/járás/túlzott megnyúlás elleni védelem               | 1 pont           |
| 8.  | lógó/talpnál nem alátámasztott lábon megütjük a térdkalács alatti ínt / lógó lábat (enyhén) megütjük a térdkalács alatt a láb kiegyenesedik/megfeszül | 1 pont<br>1 pont |
| 9.  | D   | 1 pont           |
| 10. | tápcsatorna mirigyműködései /nemi szervek vérbősége/ húgyhólyag kiürülése/ a bőrerek simaizomzatának összehúzódása <i>(Bármely jó válasz.)</i>        | 1 pont           |

#### IV. Bőrünk

**12 pont**

*A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 4.2.1., 4.2.2., 4.4.5. és 6.1.3. pontjai alapján készült.*

*Az ábra forrása:*

*[cdn.britannica.com/13/1713-050-56729354/cross-section-skin-structures.jpg](http://cdn.britannica.com/13/1713-050-56729354/cross-section-skin-structures.jpg)*

- |    |  |        |
|----|--|--------|
| 1. | C: irha  | 1 pont |
|    | G: elszarusodó sejtek / hám  | 1 pont |
|    | K: szőrtüsző / szőrhagyma  | 1 pont |
| 2. | E: verejtékmirigy  | 1 pont |
|    | A verejték párolgása hőelvoással jár / melegben hűti a szervezetet.  | 1 pont |
|    | D: bőralja / zsírszövet  | 1 pont |
|    | A zsírszövet hőszigetelő hatású.   | 1 pont |
| 3. | H  | 1 pont |
| 4. | D-vitamin  | 1 pont |
|    | valamely tünetének megnevezése, pl. csontképződési zavar / angolkór / puhább csontozat / immunrendszer működési zavara | 1 pont |
| 5. | növekedő anyagjegy/színváltozás/aszimmetria/vérzés <i>(bármely kettő)</i>  | 1 pont |
| 6. | UV-sugárzás  | 1 pont |

#### V. Kétféle csoportosítás

**10 pont**

*A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 1.1., 3.1., 3.2., 3.3.3. és 5.4.1. pontjai alapján készült.*

- |    |  |        |
|----|--|--------|
| 1. | Testszerveződés alapján                        | 1 pont |
| 2. | Életmód / anyagforrás / táplálékforrás alapján | 1 pont |
| 3. |  |        |
|    | A. vírusok                                     | 1 pont |
|    | B. egysejtűek                                  | 1 pont |
|    | C. baktériumok                                 | 1 pont |
|    | D. többsejtűek                                 | 1 pont |
|    | E. heterotrófok                                | 1 pont |
|    | F. élősködők                                   | 1 pont |
|    | G. lebontók                                    | 1 pont |
|    | H. autotrófok                                  | 1 pont |

## VI. Különleges levelek

**8 pont**

A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 3.3.1., 3.4. és 4.8.1. pontja alapján készült.

Az ábrák forrásai:

[https://glossywood.hu/product-category/aluminium-](https://glossywood.hu/product-category/aluminium-asztal/?ss=5_6_2_16_39&pp=growing+venus+fly+trap&ii=3157441)

[asztal/?ss=5\\_6\\_2\\_16\\_39&pp=growing+venus+fly+trap&ii=3157441](https://m.media-amazon.com/images/I/61rHp-pmmKL._SL1000_.jpg)

[https://m.media-amazon.com/images/I/61rHp-pmmKL.\\_SL1000\\_.jpg](https://m.media-amazon.com/images/I/61rHp-pmmKL._SL1000_.jpg)

[https://t4.ftcdn.net/jpg/01/68/19/37/360\\_F\\_168193742\\_3MS1vqh2wcisxpG4yhoZjEWjVn0ntXAn.jpg](https://t4.ftcdn.net/jpg/01/68/19/37/360_F_168193742_3MS1vqh2wcisxpG4yhoZjEWjVn0ntXAn.jpg)

1. víz / oldott sók szállítása / a levelek tartásának biztosítása 1 pont  
szállítószövet (farésze) / szilárdító alapszövet 1 pont  
*Más jó válasz is megfogalmazható, pl. kutikulával borított bőszöveti sejtek párologtatásának csökkentése.*
2. D 1 pont
3. A rovarokat csalogató váladék / emésztőnedv előállítás. 1 pont
4. Nem, mivel zöld színanyagának köszönhetően fotoszintézisre képes. 1 pont  
/ (Csak N szempontjából heterotróf.)
5. A növény ezen sejtjei elektromos jellel kommunikálnak egymással / ingerületvezetésre lehetnek képesek. 1 pont  
*(Más hasonló megfogalmazás vagy helyes válasz is elfogadható.)*
6. C 1 pont
7. A 1 pont

## VII. Medve-keveredés

**11 pont**

A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 3.4.4., 4.3.1., 6.3.1. és 6.3.2. fejezetei alapján készült.

Az ábrák forrásai:

<https://adomany.wwf.hu/orokbefogadas/jegesmedve>

Rodriguez de la Fuente: Fauna. Band VI. Grammont Verlag, Lausanne

1. A és C 1 + 1 = 2 pont
2. E 1 pont
3. D 1 pont
4. A nászviselkedés elemei a fajra jellemzőek/a fajra jellemző viselkedési elemekre reagálnak az egyedek/ sikeres szaporodás csak összehangolt viselkedésű egyedek között jön létre. 1 pont
5. A táplálékául szolgáló állatok végső táplálékforrása a plankton / tengerben élő élőlények. 1 pont
6.
  - a) termelők: moszatok 1 pont
  - b) elsődleges fogyasztók: lárvák / (apró) rákok / halak / csigák (bármelyik) 1 pont
  - c) másodlagos fogyasztók: rozmárok, fókák 1 pont*(Másodlagos fogyasztóként a halak, rákok is elfogadhatók.)*
7. a versengés / kompetíció 1 pont
8. Eltérő táplálékforrásokat hasznosítanak / más táplálkozási módokat találnak. 1 pont  
*Más megfogalmazás is elfogadható, ha az a források hasznosításának eltérő módjára utal.*

### VIII. Mesterséges megtermékenyítés

**8 pont**

A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 4.6.1., 4.8.4.2., 4.9.1., 6.1. és 6.2. pontjai alapján készült.

Az ábra forrása:

[www.researchgate.net/figure/The-estimated-risk-of-DS-according-to-maternal-age-adapted-from-3\\_fig1\\_243972245](http://www.researchgate.net/figure/The-estimated-risk-of-DS-according-to-maternal-age-adapted-from-3_fig1_243972245)

- |  |        |
|--|--------|
| 1. C   | 1 pont |
| 2. 14  | 1 pont |
| 3. D   | 1 pont |
| 4. B   | 1 pont |
| 5. $(2,2 - 0,4) = 1,6\%$ (1,4 – 1,8% közt elfogadható)   | 1 pont |
| <i>Az y tengely értékei nem olvashatók le egyértelműen, ezért a pontot minden vizsgáló megkapja.</i> |        |
| 6. oxitocin  | 1 pont |
| Köztiagy / hipotalamusz  | 1 pont |
| simaizom-összehúzódást okoz  | 1 pont |

### IX. A szív

**10 pont**

A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 4.6.3. pontja alapján készült.

Az ábra forrása:

<https://biotechlearners.com/anatomy-of-heart/>

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. A: jobb pitvar,   | 1 pont       |
| C: bal kamra   | 1 pont       |
| 2. Az W-vel jelölt ér típusa: gyűjtőér / véna  |              |
| Indoklás: mert a szív (pitvar) irányába áramlik benne a vér.   | 1 pont       |
| 3. Az ér betűjele és neve: Z, aorta / testartéria  | 1 pont       |
| A magas vérnyomás funkciója: hogy az egész testen / a nagyvérkör teljes érhálózatán keresztül tudja nyomni a vért. | 1 pont       |
| 4. B   | 1 pont       |
| 5. D   | 1 pont       |
| 6. A és E  | 1+1 = 2 pont |
| 7. Megfelelő irányba rajzolt nyilak.   | 1 pont       |

### X. Genetikai fogalmak

**11 pont**

A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 6.1. és 6.2. pontjai alapján készült.

Minden helyes válasz 1 pont.

1. F
2. B
3. x
4. E
5. C
6. D
7. A
8. G
9. x

---

10. A szelekció következtében megváltozik az egyes génváltozatok (allélok) **gyakorisága** (a populáción belül), ennek következtében a **populáció** (egésze) a környezethez jobban alkalmazkodik, adaptálódik.

*Más megfogalmazás is elfogadható, ha abban a két fogalom értelemszerű összefüggésben szerepel.*

11. Ha a változást mutáció okozta, akkor az (ismert) gén bázissorrendje megváltozott az eredeti (vad) típushoz képest. Epigenetikai változás esetén ilyen különbség nem mutatható ki.

*Más helyes javaslat is elfogadható, pl. a környezeti hatások összevetése.*

*Az ábrák utolsó letöltésének dátuma: 2022. 12.01.*