ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2026. október 21.

BIOLÓGIA

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

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. Fájdalommentes diagnosztikai vizsgálatok 5 pont

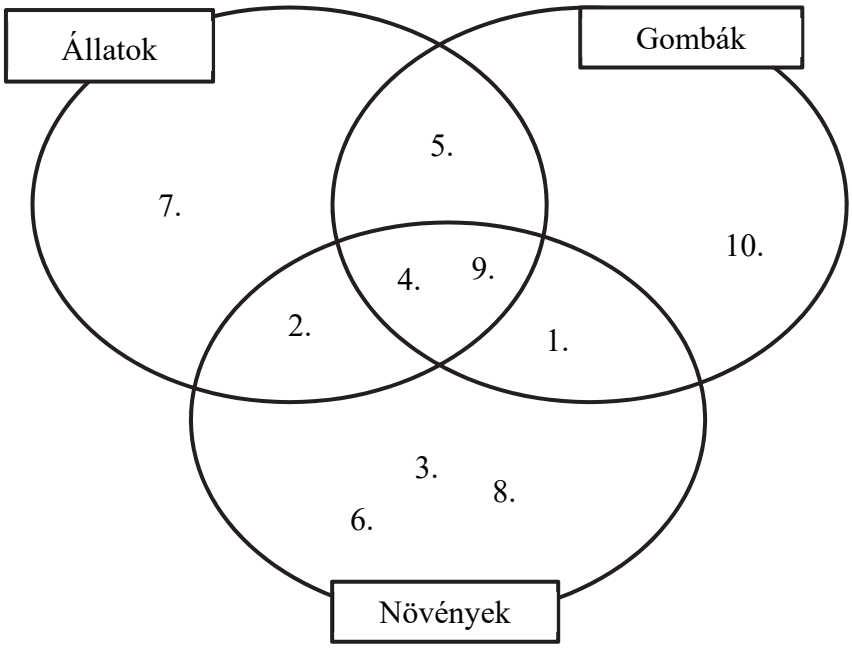
A feladat a követelményrendszer 1.1.2. pontja alapján készült.

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

II. Többsejtű eukarióták csoportjai 10 pont

A feladat a követelményrendszer 2.1.4., 3.3.1., 3.4.2. és 3.4.4. pontjai alapján készült.

Az ábrák forrása:
https://microscopyofnature.com/stomata
https://hu.wikipedia.org/wiki/Idegsz%C3%B6vet#/media/F%C3%A1jl:Pyramidal_hippocampal_neuron_40x.jpg
Utolsó letöltés: 2026. május 10.
Megoldások: Minden helyesen beírt sorszám 1-1 pont



III. Vércsoportrendszerek 9 pont

A feladat a követelményrendszer 4.8.5.1., 4.8.5.2. és 6.2.1. pontjai alapján készült.

1. Olyan molekula / sejtrészlet, amelyet az immunrendszer felismer (és immunválaszt indít ellene). 1 pont
   Másként megfogalmazott helyes válasz is elfogadható.

2. B 1 pont

3. Feleség genotípusa: L^ML^N Férj genotípusa: L^NL^N 1 pont
Csak mindkét genotípus helyes megadása esetén jár a pont.

4. $(½)^3 = 1/8 = 0{,}125$ vagy 12,5% 1 pont
A megoldás csak a számítás menetének feltüntetésével együtt fogadható el.

5. Az Rh– egyén immunrendszere elkezd (anti-D) antitesteket termelni / a képződő antitestek a D antigénhez kapcsolódva a kapott vörösvérsejtek kicsapódását okozzák. 1 pont
   Másként megfogalmazott válasz is elfogadható.

6. Anya: Rh– vércsoportú
   Apa: Rh+ vércsoportú
   Első gyermek: Rh+ vércsoportú
   Második gyermek: Rh+ vércsoportú 2 pont
   Mind a négy helyes vércsoport beírása: 2 pont, kettő vagy három helyes esetén: 1 pont.

7. $(¾ \cdot ½) = 0{,}375$, azaz 37,5% 1 pont
   A megoldás csak a számítás menetének feltüntetésével együtt fogadható el.

8. MN-vércsoportrendszer: kodomináns (bekarikázva)
   Rh-vércsoportrendszer: domináns-recesszív (bekarikázva)
   Mindkét helyes válasz esetén: 1 pont

IV. Kutya-evolúció 8 pont

A feladat a követelményrendszer 4.3.1., 4.4.2., 6.3.1. és 6.3.2. pontjai alapján készült.
A szöveg és az ábra forrása: Élet és Tudomány 2025/51-52. szám 1604-1605. oldal – Az ősi kutyák sokfélesége (Molnár Csaba)

1. járomcsont 1 pont
2. öreglyuk 1 pont
3. A 1 pont
4. C és E 1+1 = 2 pont
5. (háziasított kutyától származó) fosszília 1 pont
6. ***divergens*** evolúció, 1 pont
   homológ szervek 1 pont

V. Mit rejt a mellüreg? 11 pont

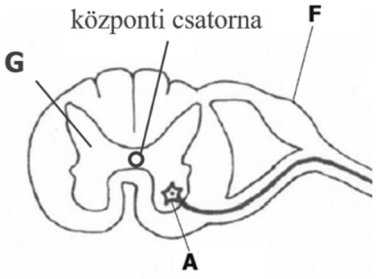
A feladat a követelményrendszer 4.3.1., 4.3.2., 4.5.1., 4.5.2., 4.5.5. és 6.1.2. pontjai alapján készült.
Az ábra forrása: https://ttk.elte.hu/dstore/document/256918/book.pdf – 106. oldal
Utolsó letöltés: 2026. május 10.

1. A: légcső 1 pont
   B: főhörgő 1 pont
   C: bordák 1 pont
   D: rekeszizom 1 pont
2. C 1 pont
3. B 1 pont
4. A mellhártyának köszönhetően képes követni a tüdő a mellkas mozgását, térfogatváltozását. / A mellhártyák kapcsolják a tüdőt a mellkas falához. 1 pont
   Másként megfogalmazott helyes válasz is elfogadható.
5. Belégzés során, hiszen a rekeszizom összehúzódik és ellapul / láthatóan nő a mellüreg térfogata / a mellkas megemelkedik. 1 pont
   Más helytálló indoklás is elfogadható.
6. rákkeltő 1 pont
7. A rosszindulatú daganatsejtek (szinte) korlátlanul osztódnak, a jóindulatú daganat sejtjei nem. / A rosszindulatú daganat már átterjedt a kötőszövetekre / áttétet tud kialakítani, a jóindulatú nem. Két különbség megadása: 1 + 1 = 2 pont
   Más helytálló összehasonlítás is elfogadható.

VI. Ujjgyakorlat 9 pont

A feladat a követelményrendszer 4.3.1., 4.3.2., 4.8.1.2., 4.8.1.3., 4.8.1.4. és 4.8.1.5. pontjai alapján készült.
Az ábra forrása: https://ttk.elte.hu/dstore/document/256924/book.pdf – 91. oldal
Utolsó letöltés: 2026. május 10.

1. mozgató / motoros (neuron) 1 pont
2. axon / idegrost 1 pont
3. ingerületátvivő anyag (neurotranszmitter) 1 pont
4. C 1 pont
5. C 1 pont
6. E: (kéz)ujjperccsont 1 pont
   F: csigolyaközti dúc / érződúc / dúc 1 pont
7. G betűvel a szürkeállomány (gerincvelő közepén lepke alakú terület) bejelölése. 1 pont
   központi csatorna bejelölése a megfelelő helyre 1 pont



VII. Glükózmolekulák útja 8 pont

A feladat a követelményrendszer 4.4.1., 4.4.2., 4.4.3., 4.4.4., 4.6.3., 4.8.4.2. és 4.8.1.6. pontjai alapján készült.

1. keményítő 1 pont
2. (hasnyál)amiláz 1 pont
3. bélbolyhok / mikrobolyhok 1 pont
4. inzulin 1 pont
   hasnyálmirigyben 1 pont
5. jobb pitvarba 1 pont
6. D 1 pont
7. jóllakottsághormon / leptin 1 pont

VIII. Sejtek összevetése 7 pont

A feladat a követelményrendszer 3.4.4., 4.2.1., 4.4.3., 4.8.5.1., 4.9.1., 6.1.1. és 6.1.3. pontjai alapján készült.

1. D 1 pont
2. B 1 pont
3. A 1 pont
4. C 1 pont
5. B 1 pont
6. E 1 pont
7. B 1 pont

IX. Ibolyák és hangyák 8 pont

A feladat a követelményrendszer 1.1.2, 1.2., 2.1.3., 2.1.4., 2.1.5., 2.2.1. és 4.4.1. pontjai alapján készült.
A képek forrása:
https://hu.wikipedia.org/wiki/Erdei_ibolya#/media/F%C3%A1jl:Viola_reichenbachiana_LC0128.jpg
https://pictura-prints.com/product/antique-print-insects-blue-violet-viola-martia-purpurea-pl-li-merian-1730/

1. piros 1 pont
2. B/D ≈ D/B < C < A
   1 pont
3.

anyagcsere-típus	fototróf	kemotróf
autotróf	ibolya	
heterotróf		hangya

   1 pont
   1 pont
4. Az első sorban található elnevezések csoportosítási szempontja: energiaforrás 1 pont
   Az első oszlopban található elnevezések csoportosítási szempontja: szén-/C-forrás 1 pont
5. zsírok (lipidek), fehérjék, szénhidrátok *1-2 elem felsorolása* 1 pont
   3 elem felsorolása 2 pont

X. Prokarióták ökológiai szerepe 7 pont

A feladat a követelményrendszer 2.2.1., 2.3.1., 3.3.1. és 5.4.1. pontjai alapján készült.

1. élősködés / parazitizmus 1 pont
2. együttélés / szimbiózis 1 pont
3. táplálkozási kapcsolat / predáció 1 pont
4. együttélés / szimbiózis 1 pont
5. antibiózis 1 pont
6. lebontó szervezet 1 pont
7. termelő szervezet 1 pont

XI. Hazai zsurlófajok 8 pont

A feladat a követelményrendszer 3.4.1., 5.2.1. és 5.2.3. pontjai alapján készült.
A kép forrása: (Kecskés Ferenc) saját fotó
1. szállító szövet / szilárdító szövet 1 pont
2. gyökér, szár, levél (A három együtt.) 1 pont
3. A faj: hosszú zsurló 1 pont
   B faj: óriás zsurló 1 pont
4. versengés, 1 pont
   azonos vízigény miatt 1 pont
5. E, mert ennek a görbének az optimumsávja széles és 4 és 9 között van 1 pont
6. Nem, mert tágtűrésű a talaj kémhatásával szemben / mert nem szűktűrésű a pH-ra 1 pont
   Más ezzel egyenértékű, helyes válasz is elfogadható.

XII. Szúnyogok, betegségek, táplálékhálózatok 10 pont

A feladat a követelményrendszer 5.4.1. pontja alapján készült.
Ábra: https://images.openai.com/static-rsc-4/D3X7iGSlaF9Q2sD9s7x8hGF-PFcl7BqAw5l6HoKRdB1L-WQxtOwDiUNb630JZCBK4zOAm9_fpM0FmgMXMDn_KomixZFpxGt7UlfRdtkMsv1qL2EgER3XFgCOyO1_Z5dWd3gO6r53ikq3td7M3J0o4-wPfqTWNz6LFG-WSmzSS6VwPb4qKR4m0BvkmoHzWKor?purpose=fullsize
https://images.openai.com/static-rsc-4/19HHVTiq6i-aYsl0GHVQBUnGN_1DuNTiwpW2XMyIyI872BA_r92Ji8KFAC1YPPglc2tW5fPQo0bnrJX13XdVN24HG-ZQmOZF4o6D8ve5f6Z5KliaTmvKWO-dxSXC-gMlhZ2w2dQM9yjolKRgRvVpUhgLoUoVwoQKQhP2SQ1B3gfXtAKzFg5sqowMOfx0bqIW?purpose=fullsize
https://biowelt.hu/kerti-to/
Utolsó letöltés 2026.05.15.
1.

Z	<	X	<	W	<	V	<	Y

Teljesen helyes sorrend esetén 1 pont

2. járvány 1 pont
3. mesterséges és aktív 1 pont
4. memóriasejtek 1 pont
5. (lázcsillapító) gyógyszer, hűtőborogatás / hűtőfürdő 1 pont

6. sejtmag / mitokondrium / ER / Golgi-készülék / sejtközpont
Bármely kettő megadása. 1 pont

7.

termelő: – 1 pont

elsődleges fogyasztó: szúnyoglárva és kifejlett szúnyog ♂ 1 pont

másodlagos fogyasztó: szúnyoglárva, kifejlett szúnyog ♀ 1 pont

lebontó: – 1 pont