

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2010. május 12.

BIOLÓGIA

**EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI
ÉRETTSÉGI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI
ÚTMUTATÓ**

**OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS
MINISZTERIUM**

Útmutató a dolgozatok értékeléséhez

1. Kérjük, **piros tollal** javítson! A hibás válaszokat húzza alá, a hiányokat hiányjellel jelölje!
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 jelölt, két pipát tegyen!
3. A javítás során a szinonim kifejezéseket fogadja el! (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 jelölt 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 nyelvtanilag helyes mondatok fogadhatók el. Kérjük, hogy a **helyesírási hibákért ne vonjon le pontot**, de az **értelemzavaró fogalmazást ne fogadja el!**
10. Ha a vizsgázó egymásnak ellentmondó válaszokat ad egy kérdésre, nem adható érte pont!

Eredményes munkát kívánunk!

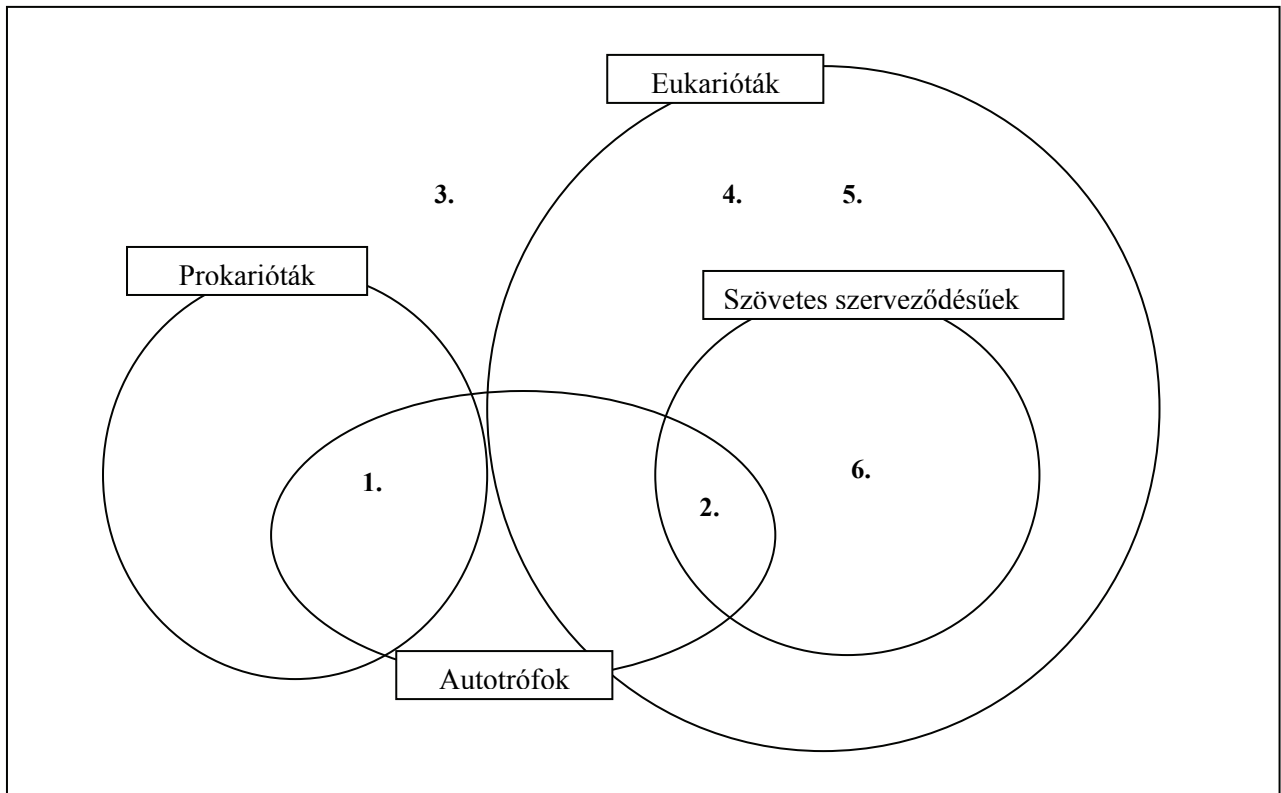
Értékelési útmutató

I. Szerveződés és anyagcsere

12 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 2.2.1., 3.1., 3.2., 3.4.1. és 5.4.1. pontjai alapján készült.

- | | | |
|----|--|--------|
| 1. | nitrifikáló baktériumok (vagy: nitrit- és nitrátbaktériumok) | 1 pont |
| 2. | harasztok | 1 pont |
| 3. | vírusok | 1 pont |
| 4. | szivacsok | 1 pont |
| 5. | gombák | 1 pont |
| 6. | kétéltűek | 1 pont |



Minden helyes válasz 1 pont.

II. Tolvajpoloskák

6 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 3.4.2., 3.4.4. 5.1.1. és 5.1.2 pontjai alapján készült. Az ábra forrása: dr. Széky Pál: Ökológia. Natura, 1979.

- | | | |
|----|--|--------|
| 1. | rovarok, 3 pár ízelt láb / fej, tor, potroh / 3 testtáj / 1 pár csáp / szárny
(indoklással együtt): | 1 pont |
| 2. | B | 1 pont |
| 3. | C | 1 pont |
| 4. | C | 1 pont |
| 5. | D | 1 pont |

6. Nem következik, mert az ábra nem mutatja a (relatív) gyakoriságokat, így az optimumról sem ad információt / csak az ökológiai tér kiterjedéséről (a niche két dimenziójáról) ad felvilágosítást/ nem biztos, hogy azért él a faj a magas páratartalmú helyen, mert azt kedveli/ a faj verseng(het) másokkal, ami az élettani igényeitől eltérő közegbe kényszerítheti / mert az ökológiai optimumot befolyásolhatja más élőlények jelenléte.
(Vagy más, hasonló tartalmú indoklás.) *Allítás és indoklás együtt:* 1 pont

III. Ökológiai kapcsolatok

5 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 3.4.2., 3.4.4. 5.1.1. és 5.1.2 pontjai alapján készült.

- | | | |
|----|---|--------|
| 1. | társítás/társításos tanulás/feltételes reflex / operáns tanulás | 1 pont |
| 2. | +,- | 1 pont |
| 3. | +,- | 1 pont |
| 4. | +,- | 1 pont |
| 5. | +,+ | 1 pont |

IV. A mitokondrium

12 pont

A feladat a követelményrendszer 2.2.3, 6.1.1, 3.2.1, 3.2.2 pontjai alapján készült.

- | | | |
|----|--|----------------------------|
| 1. | B | 1 pont |
| 2. | A mitokondrium géneket az anyai szervezettől kapja az utód. | 1 pont |
| 3. | Mind az ideg-, mind az izomműködés ATP / energiaigényes folyamat, az ATP molekulák (dőntő többsége) pedig a mitokondriumokban képződik. | 1 pont |
| 4. | A mitokondriumok ősi baktériumokból / prokarióta egysejtűekből jöttek létre úgy, hogy a gazdasejt bekebelezte, de nem emésztette meg azokat. – <i>Vagy más jó megfogalmazás.</i> | 1 pont |
| 5. | A mitokondrium a sejt többi részétől kap
szerves molekulát: piroszőlősavat (<i>képlet is elfogadható</i>)
szervetlen molekulát: O ₂ -t / molekuláris oxigént /
foszforsavat, illetve foszfát-iont. | 1 pont
1 pont
1 pont |

A sejt többi része a mitokondriumtól kap

szerves molekulát: ATP-t (illetve az abból képződő szerves molekulákat) /

citromsavciklus köztes termékeit 1 pont

szervetlen molekulát: H₂O / CO₂ 1 pont

- | | | |
|----|---|--------|
| 6. | (zöld) színtest / sejtközpont / csillók / ostor | 1 pont |
| 7. | B | 1 pont |
| 8. | B | 1 pont |
| 9. | E | 1 pont |

V. Munka és vérellátás

15 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 4.6.3-4.6.4. 4.7.2, 4.8.1 pontjai alapján készült.

1. 5500 cm³ 1 pont
2. jobb kamra 1 pont
3. 22% (21,8) 1 pont
4. $400 \frac{cm^3}{perc \cdot 100g}$ Elfogadható még: $400 \frac{cm^3}{perc} / 400 \frac{cm^3}{100g} / 400 cm^3$ 1 pont
5. A vese: aktív transzport / nátrium-pumpa /ATP- szintézis 1 pont
Az izom: összehúzódás / aktin és miozin fonalak elmozdulása /ATP- szintézis 1 pont
(Más jó megfogalmazás is elfogadható).

6.

	A szív percenkénti összehúzódásainak maximális száma	A bal kamra által kilökött vér legnagyobb térfogata (cm ³)	Keringési perctérfogat (dm ³)
Ülő munkát végző ember	200	100	20 dm ³
Atléta	190	160	30,4 dm ³

2 pont

7. A kamra kisebb térfogata miatt a szükséges vérmennyiséget csak gyakoribb összehúzódásokkal tudta eljuttatni a szervezete az izmokhoz. / A kamra kevesebb vért lök ki, ezért szükséges a gyakoribb összehúzódás.
Vagy más jó megfogalmazás. Mennyiségi jellegű megfogalmazás szükséges! 1 pont

8. **a vese** 1 pont
 $5,5 \cdot 0,22 = 1,21 \text{ dm}^3\text{-ről}$ $20 \cdot 0,01 = 0,2 \text{ dm}^3\text{-re}$,
azaz $0,2 : 1,21 = 0,1652$ a nyugalmi értéknek **kb. 17%-ra** 1 pont

vagy:

a belek és máj

$5,5 \cdot 0,27 = 1,485 \text{ dm}^3\text{-ről}$ $20 \cdot 0,02 = 0,4 \text{ dm}^3\text{-re}$,

azaz $0,4 : 1,35 = 0,269$ a nyugalmi értéknek **kb. 27%-ra**

A szerv megnevezése 1 pont, a helyes érték megadása 1 pont. A végeredmény a számolás nélkül önmagában nem fogadható el.

9. A vegetatív dúcokban / szimpatikus dúcokban találhatók 1 pont
10. A hipotalamuszban. 1 pont
11. A vese nefronjaiban (a gyűjtőcsatorna falában) 1 pont
12. A szervezet más ereiben az adrenalin szűkíti az ereket, így a két hatás nagyjából kiegyenlíti egymást. 1 pont
Természetesen értékelhető az ennél részletesebb magyarázat is (az α és β receptorok eltérő hatása alapján). A magyarázatban meg kell fogalmazni azt, hogy a szervezet egyes részei másképpen reagálnak ugyanarra a hatásra.

VI. Véralakítók

8 pont

Minden helyesen beírt betű 1 pont.

A feladat a követelményrendszer 4.6.1 pontja alapján készült.

1.	csak a vérplazmára	A	H
2.	csak a vörösvérsejtre	E	G
3.	csak a vérlemezkékre és a vörösvérsejtekre	D	
4.	csak a vérlemezkékre és a vérplazmára	F	C
5.	csak a vérplazmára és a vörösvérsejtekre	B	

VII. Egy szem búza

12 pont

A feladat a követelményrendszer 2.1.4, 2.1.5, 2.3.4, 3.4.1, 3.4.3., 6.1.2 pontjai alapján készült.

Az ábra forrása:

Szutórisz Frigyes: A növényvilág és az ember Természettudományi Könyvkiadó, 1905

1. termés
2. bőrszövet
3. alapszövet (raktározó)
4. diploid (2n)
5. triploid (3n)
6. diploid (2n)
7. aminosavakra
8. Lugol-oldattal / (KI-os) I₂- oldattal kékre /feketés kékre színeződik.
9. A homológ kromoszómapárok összetapadása / párképzése nem lehetséges. / Nem alakulnak ki homológ párok.
10. kromoszóma / genom mutáció / poliploidizáció
Önmagában a mutáció nem fogadható el.
11. Egy másik, 7 pár kromoszómát tartalmazó fajjal való kereszteződés.
12. Az így létrejött teljes kromoszómaszám (21 db) megkettőződése (21 pár).

Minden helyes válasz 1 pont.

VIII. Fülünk

10 pont

A feladat a követelményrendszer 4.8.1 pontja alapján készült.

Ábra: Biológia munkafüzet – kézirat

Minden helyes válasz 1 pont.

1. B
2. E
3. A
4. C
5. A
6. D
7. F : halántékcsont
8. G: kalapács
9. Erős hangokra / rezgések hatására.
10. Megvédi a belső fület a károsodástól / tompítja a túl erős (különösen a mély) rezgések hatását. *(Vagy más hasonló értelmű megfogalmazás.)*

IX. Választható feladatok

A. Növényi életciklusok

20 pont

A feladat a követelményrendszer 3.3.3, 3.4.1 pontjai alapján készült.

Ábraelemzés

8 pont

- | | | |
|----|---|--------|
| 1. | B | 1 pont |
| 2. | B | 1 pont |
| 3. | C | 1 pont |
| 4. | B | 1 pont |
| 5. | D | 1 pont |
| 6. | B | 1 pont |
| 7. | A | 1 pont |
| 8. | B | 1 pont |

Esszé

12 pont

1.	<ul style="list-style-type: none"> • A mohák ivarsejtjei a mohanövénykéken (az archegoniumokban és anteridiumokban) / „ivarszervekben” • a harasztoké az előtelep ivarszerveiben, • a zárvatermők hímvarsejtjei a pollentömlőben, • petesejtjei az embriózsákban / magkezdeményben jönnek létre. 	4 pont
	<ul style="list-style-type: none"> • A megtermékenyítés vízhez kötött / vízcsepp segítségével történik a mohákban és a harasztokban, • víztől független a zárvatermőkben. • Zárvatermőkben az egyik hímvarsejt a petesejtet, • a másik a központi sejtet termékenyíti meg. 	4 pont
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Hasonlóság: mindegyik ivarsejtnek egyesülése nélkül megy végbe /ivartalan. • Különbség: a spórákból létrejövő utódok genetikailag különbözők, • míg a zárvatermők vegetatív/ ivartalan úton létrejött utódai (klónok) genetikailag azonosak. • Egy példával, pl. tarack, gumó, sarjképzés. 	4 pont

IX.

B) Elemi idegjelenségek

20 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 4.8.1. pontja alapján készült.

Párosítás

6 pont

- | | | |
|----|---|--------|
| 1. | E / G / C / D (bármelyik betűjel elfogadható) | 1 pont |
| 2. | A / H (bármelyik betűjel elfogadható) | 1 pont |
| 3. | C / D (bármelyik betűjel elfogadható) | 1 pont |
| 4. | B / F (bármelyik betűjel elfogadható) | 1 pont |

Az 1., 2., 3., 4. feladatokban plusz betű megnevezése esetén az adott feladatra nem jár pont!

- | | | |
|----|--|--------|
| 5. | Olyan inger, amelyre nézve egy adott <u>receptor</u> | 1 pont |
| | <u>az ingerküszöbe a legalacsonyabb</u> | 1 pont |

Az ingerület és továbbítása

14 pont

<ul style="list-style-type: none"> • (A sejt) ingerületi állapotának hatására az axonvégződésben található • ingerületátvivő anyagok • (exocitózissal) kiürülnek • a szinaptikus részbe, • hozzákötődnek a fogadó sejt receptoraihoz / a receptorhoz kötődés ingerként hat a fogadó sejtre. 	5 pont
<ul style="list-style-type: none"> • A fogadó sejt membránjának (nyugalmi) potenciálja (a szinapszis körül) csökkenni kezd, • ami a nátriumionok és/vagy kalciumion fokozódó beáramlásával áll kapcsolatban /nő a membránján nátriumion áteresztő képessége / nátriumion csatornák nyílnak meg). • Ezt követően a membránpotenciál mértéke újra növekszik/visszaáll az eredeti értékre • mert helyreáll az eredeti ioneloszlás. <p><i>A posztszinaptikus membránon nem alakul ki csúcspotenciál(hullámsorozat), így ennek bemutatása nem fogadható el. Részpontoszám azonban adható.</i></p>	4 pont
<ul style="list-style-type: none"> • A sejttesten helyi/lokális potenciálváltozás alakul ki, • melynek értéke/amplitúdója arányos az inger erősségével • Az axoneredésen (tovaterjedő) csúcspotenciálhullám (sorozat) alakul ki, • mely az inger erősségét a csúcspotenciálok sorozatának szaporaságában/frekvenciájában kódolja. • Csúcspotenciál(ok) akkor alakulhat(nak) ki az axoneredésen, ha a helyi potenciálok/potenciálváltozások eredője az axondombon meghalad egy küszöbértéket /membránpotenciál-csökkenési küszöböt. 	5 pont