

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2006. május 18.

BIOLÓGIA

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA

JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ

OKTATÁSI MINISZTERIUM

Útmutató a emelt szintű dolgozatok értékeléséhez

1. Kérjük, **piros tollal** javítson!
2. Pipálja ki a helyes válaszokat! Minden **pipa 1 pontot ér**. Fél pont nem adható. Amennyiben a két pontos feladatot helyesen oldotta meg a jelölt, 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 szinoním kifejezések esetében is (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. Ha az a feladat, hogy a jelölt **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!**

Eredményes munkát kívánunk!

E4 Értékelési útmutató**I. A biológia és az orvostudomány úttörői****6 pont***A feladat a részletes követelmények 4.8.5; 6.3.2; 6.2.1 fejezetén alapul.*

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

II. Baktériumok és vírusok**8 pont***A feladat a részletes követelmények 3.1.1, 3.2.1 és 5.4.1 fejezetén alapul.*

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

III. Sejtalkotók és folyamatok**7 pont***A feladat a részletes követelmények 2.1.3, 2.2.2, 2.2.3 és 2.3.3 fejezetén alapul.*

1. B
2. C
3. B
4. A
5. B (vagy A)
6. A
7. B

IV. Gyertyános-tölgyes erdő gyepszintjének fényviszonyai**8 pont**

1. 500 (lux) 1 pont
2. $500/12000 \cdot 100 = 4,2\%$ (a művelet helyes felírása esetén is jár a pont, még ha az eredmény meghatározása hiányzik is) 1 pont
3. egyvirágú gyöngyperje: 700 (lux)
kisvirágú hunyor: 500 (lux) (mindkettő helyes fölírása esetén) 1 pont
4. egyvirágú gyöngyperje 1 pont
5. versengés/kompetíció 1 pont
6. egyvirágú gyöngyperje: nő, kisvirágú hunyor: csökken 1 pont
7. kisvirágú hunyor 1 pont
8. Az erdő világosabb pontjain / tisztásokon, erdőszélen, utak mentén./ a 700 (lux) (körüli) megvilágítottságú területeken (más helyes megfogalmazás is elfogadható) 1 pont

V. Mire emlékeznek a patkányok?

8 pont

A feladat a részletes követelmények 3.4.4. és 4.8.2 fejezetén alapul.

Az idézet Csányi Vilmos: Kis etológia II. Gondolat Kiadó Bp., 1985 (92 old.) könyvéből

1. áramütést és röntgensugárzást 1 pont
2. darázscsipés (áramütés) 1 pont
3. mérgező táplálék (röntgensugár) 1 pont
4. a táplálék elutasítása 1 pont
4. Olyan táplálékot adtak a patkányoknak, melyek azonos színűek és formájúak voltak azzal, ami után a sugárzást kapták, de anyaguk, ízük eltért attól. / Eltérő színű és formájú, de azonos ízű táplálékot adtak 1 pont
5. A kísérlet elvégzése után a negatív /kellemetlen társított inger elhagyásával időről időre felkínálják a kérdéses táplálékot, és figyelik a patkány reakcióit. 1 pont
(Bonyolultabb – helyesebb – az alábbi kiegészítéssel: Ha az elkerülő viselkedés megszűnik, és újból alkalmazzák a negatív társított ingert, figyelik, hogy az állat hamarabb/tartósabban tanulta-e meg másodszorra, mint először)
6. Nem, mert nem meghatározott életkorhoz kötött. 1 pont
7. Ami késleltetett hatású, így nem kapcsolja össze (sem a patkány, sem a klán) a rosszulletet a fogyasztott táplálék valamely tulajdonságával vagy, ami azonnal ható mérge 1 pont

VI. A mitózis és a meiózis a növények életében

11 pont

A feladat a követelményrendszer 2.3.4; 3.3.1 és 3.4.1 és fejezetén alapul.

1.	Számtartó sejtosztódás.	A
2.	Ezen a módon keletkeznek a páfrányok hímvarsejtjei.	A
3.	Ilyen osztódással jön létre a páfrányok előtelepén, a női ivarszervben a petesejt.	A
4.	A kromoszómákat eközben húzófonalak segítségével mozgatja a sejt.	C
5.	Ilyen osztódásokkal hozza létre a zigóta az növényi embrió testét.	A
6.	Lehetőséget ad az átkereszteződésre.	B / C
7.	Ilyen osztódás hozza létre a páfrányspórákat.	B
8.	Ilyen osztódással keletkeznek a páfrányok testi sejtjei.	A
9.	Egyik szakaszában összetapadnak a homológ kromoszómapárok tagjai.	B
10.	Ha hibátlanul megy végbe, genetikailag azonos sejteket hoz létre.	A
11.	Ha hibátlanul megy végbe, négy utódsejtet hoz létre melyek mindegyike más-más genetikai állományú.	D / B

VII. A látórendszer működése és sérülései**10 pont***A feladat a követelményrendszer 4.8.1 fejezetén alapul.**Ábra: eredeti*

1. A bal látótér képe a jobb féltekébe vetül 1 pont.
A jobb látótér képe a bal féltekébe vetül 1 pont.
2. A látókéregben. 1 pont
3. C 1 pont
4. A szivárványhártya (írisz) / érhártya izmaihoz. 1 pont
5. A lencse fókusz távolságának beállítása (akkomodáció) a tárgytávolságnak megfelelően. 1 pont
6. A 1 pont
7. B 1 pont
8. C 1 pont
9. D 1 pont

VIII. Az emberi légzés modellezése**12 pont***A feladat a részletes követelmények 4.5.1 fejezetén alapul.**Ábra forrása:**Fehér Ottó: Összehasonlító élettani gyakorlatok és bemutatások (Tankönyvkiadó)*

1. Mellkas/ bordák
2. Tüdő
3. Rekeszizom (vagy más légzőizom)
4. Légcső
5. Főhörgő
6. A tüdő kitágul/ megtelik levegővel.
7. C
8. A
9. A tüdő(modell) nem tágulna ki/ nem telne meg friss levegővel
10. E
11. légmell
12. mellhártya

IX. Kormeghatározás

10 pont

A feladat a követelményrendszer 6.3.2 fejezete alapján készült.

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

Megjegyzés: A 3. és az 5. pontokban a megadott megoldások mellett a következőket is el lehet fogadni jó megoldásként. 3. A; 5. D.

X. A) Korunk találmánya: a gabonapehely

20 pont

Számítás

1. $51/85 \cdot 100 = 60$ (mg) (a művelet helyes felírása esetén is jár a 2 pont, még ha az eredmény meghatározása hiányzik is) 2 pont

$60 \cdot 100/51 = 117,7$ (g) (a művelet helyes felírása esetén is jár a 2 pont, még ha az eredmény meghatározása hiányzik is) 2 pont

(Más, logikailag helyes megoldás is elfogadható.)
2. $267/100 \cdot 30 = 80,1$ (mg) a gabonapehelyben 1 pont

$230 - 80,1 = 149,9$ (mg) a tejben 1 pont

tehát a tej tartalmaz több kalciumot / a tejben 1,87-szer több kalcium van, mint a gabonapehelyben 1 pont

(Más, logikailag helyes megoldás is elfogadható.)
3. gabonamagvak / liszt / cukor / dextróz / növényi olaj 1 pont

(Bármelyik három felsorolása esetén jár az 1 pont.)

A gabonapehely emésztése

- szájüreg: nyálmirigyek, 1 pont

(nyál) amiláz, 1 pont

enyhén lúgos/közel semleges pH 1 pont
- patkóbél/vékonybél: 1 pont

hasnyálmirigy, 1 pont

(hasnyál) amiláz, 1 pont

lúgos közeg 1 pont
- bélnedv, 1 pont

szénhidrátbontó enzim / amiláz / maltáz 1 pont
- lebontás glükózzá 1 pont

amely a vékonybél falán / bélbolyhokon át fölszívódik 1 pont

a vérbe. 1 pont

X. B) A szén-dioxid útja és hatásai a környezetre

20 pont

A feladat a részletes követelmények 5.4.1., 5.5. 5.3. és 2.2. fejezetén alapul.

Forrás: Wirth Endre: Szabályozott szén-dioxid kibocsátás

Élet és tudomány 2004. szeptember 1 141.o.

- Emberi tevékenységek: fosszilis energiahordozók elégetése, közlekedés, fűtés, a növényzet irtása. (legalább kettő említése:) 1 pont
- CO₂-koncentrációt növelő energiaforrások: kőszén, kőolaj, földgáz, fa (legalább kettő:) 1 pont
- CO₂-koncentrációt nem növelő energiaforrások: víz-, szél-, nap-, geotermikus, atomenergia (legalább kettő:) 1 pont
- Vízenergia: tájképromboló, szennyező iszaplerakódás; szélenergia: zajos, tájképromboló, napenergia: hulladékot termel, a napsütéses órákhoz kötött, atomenergia: a sugárzó hulladék elhelyezése megoldatlan (Más jó érv is elfogadható - legalább kettő:) 2 pont
- Megújuló forrás, amely CO₂-ot termel: fa, energiafű égetése 1 pont
- Kivédése: a kivágottal / elégetettel azonos mennyiségű új erdőt /energiafüvet kell telepíteni/termeszteni. 1 pont
- A hagyományos energiahordozók előbb-utóbb elfogynak / bányászatuk tönkreteszi a természetet 1 pont
- Üvegházhatás: a Nap sugarai felmelegítik a földfelszínt, az a levegőt, a hó az üvegházgázok miatt nem (késleltetve) hagyja el a légkört 1 pont
- Következmenyei: globális éghajlatváltozás/az átlaghőmérséklet emelkedése, a sarki jégsapkák olvadása, a tengervízszint emelkedése, a tengeráramlások megváltozása, az éghajlat változása miatt a mezőgazdasági termelés ellehetetlenülése, sivatagok terjedése
- 3 említése 2 pont
(2 említése 1 pont)
- A növények a fotoszintézisben kötik meg 1 pont
lényege, hogy a Nap fényenergiája segítségével CO₂-ból és vízből szerves anyag/szőlőcukor keletkezik 1 pont
- $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
- vagy: $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 1 pont
- a (táplálékkészítő) alapszövetben. 1 pont
- 264g CO₂-ból 180g glükóz keletkezik 1 pont
- 1t CO₂-ból 682kg glükóz keletkezik 1 pont
- A CO₂- kibocsátás csökkentése:
egy család: az autóhasználat korlátozásával, a nyílászárók szigetelésével, energiatakarékos eszközök használatával 1 pont
- egy ország: adókkal, bírsággal, kvótákkal, az alternatív források telepítésének támogatásával 1 pont
- a nemzetközi közösség: nemzetközi egyezményekkel (pl. Kiotoi jegyzőkönyv) 1 pont
- **Összesen:** 20 pont