

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2006. február 23.**

# **BIOLÓGIA**

## **EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA**

### **JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ**

**OKTATÁSI MINISZTERIUM**

---

---

## Útmutató az emelt szintű 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 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 szinonim 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. 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 (X.) mezőjébe!  
Esszéfeladatban pont csak az irányító kérdéseknek megfelelő válaszokra adható.
8. Amennyiben a jelölt mindkét választható feladattal (A és B) foglalkozott, az értékelésénél 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 nyelvileg helyes mondatok fogadhatók el. Kérjük, hogy a **helyesírási hibákért ne vonjon le pontot**, de az **értelemzavaró fogalmazást ne fogadja el!**

Eredményes munkát kívánunk!

## Értékelési útmutató

### I. A lábasfejűek

**7 pont**

*A feladat a követelményrendszer 3.4.2 fejezete alapján készült. Ábra: Both-Csorba: Források /Természet-tudomány-történet I./ Nemzeti Tankönyvkiadó 2003*

1. Bőrizomtömlő (módosult) / dúcidegrendszer. (Más helyes válasz is elfogadható, így az – egyes források szerint – zárt keringés is.) 1 pont
  2. Hólyagszem / képlátásra alkalmas egyetlen lencsét tartalmazó szem 1 pont
  3. „Rakétaelv” / mozgás a köpenyüregből kipréselt víz vagy bőrizomtömlő segítségével 1 pont
  4. C 1 pont
  5. D
  6. E
  7. B
  8. A
  9. C
- Az 5-9. Kérdésre adott 5 helyes válasz esetén 3 pont
- Az 5-9. Kérdésre adott 4 helyes válasz esetén 2 pont
- Az 5-9. Kérdésre adott 3 helyes válasz esetén 1 pont
- Az 5-9. Kérdésre adott 2 –0 helyes válasz esetén 0 pont

### II. Egy növény életszakaszai

**12 pont**

*A feladat a követelményrendszer 3.4.1 fejezete alapján készült. Ábra: Both-Csorba: Források /Természet-tudomány-történet I./ Nemzeti Tankönyvkiadó 2003*

1. harasztok / szövetes növények / virágtalan növények/ edényes növények / hajtásos növények 1 pont
2. A – előtelep 1 pont
- B – zigóta 1 pont
- C – kifejlett / fotoszintetizáló növény 1 pont
- D – spóra 1 pont
3. B,C; 1 pont
4. meiózis 1 pont
5.
  - E haploid / egyszeres / n 1 pont
  - F diploid / kétszeres / 2n 1 pont
6. megtermékenyítés 1 pont
7. víz 1 pont
8. gyökér, szár, levél (elfogadható: gyökér, hajtás / gyöktörzs) 1 pont

### III. A hazai tölgyfajok és elterjedésük

**8 pont**

1. 250-450 m 1 pont
2. cseres-tölgyes: csertölgy és kocsánytalan tölgy 1 pont
- száraz tölgyes/bokorerdő: csertölgy és molyhos tölgy 1 pont

3	fajnév	W-érték
	Csertölgy	3
	Kocsányos tölgy	6
	Kocsánytalan tölgy	4
	Molyhos tölgy	2

Négy jó megoldás 3 pont,

kettő: 2 pont,

egy vagy 0: 0 pont

3 pont

4. Tág tűrőképességű: kocsánytalan tölgy/csertölgy

1 pont

Szűk tűrőképességű: kocsányos tölgy/ molyhos tölgy

1 pont

#### IV. A tejcukor-operon

11 pont

A feladat a követelményrendszer 6.1.3 fejezete alapján készült.

Ábra: eredeti

1. D

1 pont

*Minden helyes válasz 1 pont.*

2.	Szabályozó fehérje aktív állapotban (a nukleinsavhoz képes kapcsolódni).	F
3.	Szabályozó fehérje inaktív állapotban.	B
4.	A genetikai információt tároló molekula.	E
5.	Jelként ható vegyület (molekula, mely megváltoztatja a szabályozó molekula aktivitását).	G
6.	Enzimfehérje.	H
7.	Az enzimfehérjéket kódoló gének.	D
8.	Az átírást szabályozását lehetővé tevő nukleinsav-szakasz.	C

9. A

1 pont

10. A tejcukrot bontó enzim(ek) folyamatosan termelődnek/ termelése függetlenné válik attól, hogy jelen van-e tejcukor vagy nincs. (konstitutív mutáns).

Indoklás: a szabályozás feltétele az, hogy a szabályozó fehérje kötődni tudjon a DNS szabályozó szakaszához./ Nincs ami megakadályozná az enzimfehérje átíródását. 1 pont  
(Csak indoklással fogadható el!)

11. A tejcukorlebontó enzim termelése tejcukor jelenlétében sem indul meg. / A baktériumok elpusztulhatnak.

Indoklás: A szabályozó régióhoz való tartós kötődés miatt nem indulhat meg a fehérjeszintézis. 1 pont  
(Csak indoklással fogadható el!)

#### V. Az emberi viselkedés gyökerei

8 pont

A feladat a követelményrendszer 4. 8. 2 fejezete alapján készült.

1 D

1 pont

2 E

1 pont

3 F

1 pont

4 B,D

1 pont

5 D

1 pont

6 A

1 pont

- 7 Bármely agresszív viselkedés helyes megnevezése és a funkció leírása – pl. farkasok küzdelme az elsőségért 1 pont  
 funkciója: a csoport fennmaradásához szükséges rangsor kialakítása 1 pont  
*Vagy például: madarak területvédelme költés idején (1 pont)*  
 funkciója: az utódneveléshez szükséges terület fenntartása (1 pont)  
*Más jó megfogalmazás is elfogadható.*

## VI. Az izomműködés

**10 pont**

*A feladat a követelményrendszer 4.3.2 fejezete alapján készült.*

*Az ábra forrása: Bálint Péter: Orvosi élettan Medicina, 1981*

1. Harántcsíkolat / sejtmagok a sejthártya alatt található/ egységei az izomrostok  
 (Más helyes válasz is elfogadható.) 1 pont
2. Aktin 1 pont  
 Miozin 1 pont
3. ATP 1 pont
4. Kalcium-ion/ $\text{Ca}^{2+}$  1 pont
5. Mioglobin 1 pont
6. C 1 pont
7. Tejsavas erjedés 1 pont
8. C 1 pont
9. B 1 pont

## VII. Folyadékok áramlása

**7 pont**

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

## VIII. Mindennapi mérgeink

**7 pont**

*A feladat a követelményrendszer 2.1.5; 4.8.4; és 4.9.2 fejezete alapján készült.*

1. D 1 pont
2. A 1 pont
3. C 1 pont
4. D 1 pont
5. C 1 pont
6. AB 1 pont
7. AC 1 pont

### IX. Az idegrendszer részei

10 pont

*Minden helyes válasz 1 pont.*

1.	A környéki idegrendszerhez tartozik.	B	D
2.	Fehérállományát idegrostok tömege alkotja.	A	C
3.	Szürkeállománya kéregre, illetve törzdúcokra oszlik.		A
4.	Csontszövet és kötőszöveti hártályák védik.	A	C
5.	Belsejében a vérplazmától eltérő összetételű folyadék van.	A	C
6.	A térdreflex érző- és mozgatóidegei ide tartoznak.		D
7.	Felsőálló érző pályái a bőr- és izomérzést közvetítik az érzőkéregbe.	A	C
8.	Egyik legősibb területe az agytörzs.		A
9.	Benne gliasejtek biztosítják az idegsejtek ellátását.	A	C
10.	Egyes rostjai velőshüvelyűek.	bármely két megoldás helyes	

### X. A A máj működése

*A feladat a követelményrendszer 4.4.2; és 4.4.4fejezete alapján készült.*

#### Zsíremésztést vizsgáló kísérlet

8 pont

*Minden helyes válasz 1 pont.*

1. C
2. D
3. Semleges kémhatás felé/ 7-es pH felé/ savas kémhatás felé
4. A (keletkezett) zsírsavak hatására / szerves savak /sztearinsav, palmitinsav, olajsav
5. A 2-es kémcsőben
6. Szétoszlatta/emulgeálta
7. Lipáz / zsírbontó enzim
8. fenolftalein / indikátor

#### Egy sokoldalú szerv: a máj - esszé

12 pont

- A vékonybélből kapja a tápanyagokat a gyűjtőéren/ májkapuéren keresztül. 1 pont
- A mérgeanyagokat a máj átalakítja/ lebontja / vízdoldhatóvá teszi (így a kiválasztással ürülnek): 1 pont  
 például az ammóniát karbamiddá alakítja. 1 pont  
 Vagy rakározás: (pl. nehézfémek, így a többi szervet, sejtet már nem mérgezik) 1 pont
- Vérplazma fehérjéket állít elő / pl. albuminok, fibrinogén 1 pont
- Glükóz főlegben:  
 Glükóz—glikogén átalakulás 1 pont  
 Glikogén raktározás 1 pont  
 Glükóz—lipid átalakulás 1 pont

- Glükóz hiányban:  
 Glikogén—glükóz átalakulás 1 pont  
 Aminosavakból /tejsavból—glükózsztézis (glükoneogenezis) 1 pont  
 /Energiafelszabadítás lipidekből
- Sárgaság: a hemoglobin bomlásakor keletkező anyagok (biliverdin, bilirubin) 1 pont  
 nem választódnak ki az epébe hanem a véráramban maradnak / megfestik a bőrt is 1 pont

**X.B A szárazföldi növények vízgazdálkodása 20 pont**

A növény fotoszintézisében 1 pont  
 hidrogendonorként szolgál a víz (egyenlet vagy egyértelmű megfogalmazás); 1 pont  
 a keményítő, olaj, fehérje hidrolízisekor (bármelyik példa) 1 pont  
 tartaléktápanyagokat bont le energianyerés céljából (pl. csírázáskor) 1 pont  
 (- más jó példa is elfogadható: 1 pont a folyamat megnevezése, 1 pont a funkciója)

Az edénynyalábok/fatörzs farészében / vízszállító csöveiben 1 pont  
 a gyökérszövet 1 pont  
 és a levelek párologtatása /szívóerejének hatására 1 pont  
 a gyökérből a levelekbe áramlik a víz. 1 pont

A gázcsere nyílást a két zárósejt és a légrés alkotja 1 pont

A levél /szár bőrszövetében található gázcsere nyílások 1 pont  
 Többnyire a levelek fonákján találhatók. 1 pont  
 Turgornövekedés hatására nyitják a légrést. 1 pont  
 Ezt az ozmózisnyomás növelésével éri el a növény. (Bármely más ezzel egyenértékű megfogalmazás is jó.) 1 pont

A gázcsere nyílások állapota függ a napszaktól, a csapadékmennyiségtől, a fényerősségtől, a növény fajtától (bármely 2 megnevezése esetén) 1 pont  
 A légrések aszályos időben többnyire zártak, 1 pont  
 napfényben és kellő vízellátottság mellett nyitottak. 1 pont

A kiszáradástól például a viaszos kutikula/ szőrök / vízraktározó szövet / levelek módosulása / fotoszintézis napszakos változása védi a növényt (bármely két példa, a struktúra vagy életműködés megnevezésével és szerepének leírásával) 2 pont

A szerves anyagok a háncsrészben / rostacsövekben/sejtekben áramlanak a levélből 1 pont  
 A növény más (nem fotoszintetizáló) részeibe 1 pont