

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2010. október 27.

BIOLÓGIA

**EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI
ÉRETTSÉGI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI
ÚTMUTATÓ**

**NEMZETI ERŐFORRÁS
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 szintest*)!
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 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 nyelvileg 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!

I. Megtévesztő hasonlóság

7 pont

Az ábrák forrása:

http://image.hotdog.hu/_data/members0/892/345892/images/delfin34.jpg

sweb.cz/bilasmrt/images/meg5.jpg

1. analóg
2. konvergens
3. légköri
4. vízben oldott
5. méhlepényen / köldökzsinóron
6. (anya)tejjel / emlőiből / tejmirigyéből
7. rágni / örlő mozgást végezni

Minden jó megoldás 1 pont!

II. Kalcium-anyagcsere

8 pont

A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 4.3.2, 4.4.1, 4.4.4, 4.6.1 és 4.8.4 pontjai alapján készült

Ábra: eredeti

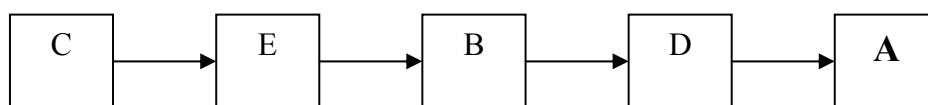
- | | |
|--|--------|
| 1. D-vitamin | 1 pont |
| 2. parathormon | 1 pont |
| 3. kalcitonin | 1 pont |
| 4. kalcium-foszfát/ $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ / pontosabban: apatit $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$
vagy: kalcium-karbonát/ CaCO_3 | 1 pont |
| 5. pajzsmirigy és
mellékpajzsmirigy | 1 pont |
| 6. véralvadás
izommozgás / miozin ATP bontása /
idegrendszer működése / immunrendszer működése | 1 pont |

III. Egy folyamat lépései

9 pont

A feladat a követelményrendszer 2.2.1-2 és 3.4.3 pontjai alapján készült.

1. 2 pont



A teljes, helyes betűsor: 2 pont

Egy hiba a következtetési sorrendben: 1 pont

Minden más esetben: 0 pont

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

IV. Ökológiai típusok**8 pont**

A feladat az érettségi követelményrendszer 2.2.2; 5.1.1 és 5.2.2 pontjai alapján készült.

Ábra forrása:

Pásztor Erzsébet - Oborny Beáta (szerk): *Ökológia Nemzeti Tankönyvkiadó 2007*

1. gyertyán
2. a fényerősség és a fotoszintézis mértéke (nagyjából) **egyenesen arányos** / minél több a fény, annál több a megkötött szén-dioxid / *Vagy más jó megfogalmazás.*
3. a fényerősség mértékétől **független** / állandó a fotoszintézis mértéke
4. kb. 3000 lux mellett (2 és 3000 lux közti értékek elfogadhatóak)
5. A légzés / biológiai oxidáció által termelt szén-dioxid mennyisége e tartományban **meghaladja** a fotoszintézis által megkötött mennyiséget.
6. A
7. A
8. Igen befolyásolja, mert a kapott görbék alakja nem tér el jelentősen az eredeti élőhelyen kapottól. /
Magyarázat: Vannak a fajon belül öröklődő különbségek / genetikailag különböző, eltérő élőhelyhez alkalmazkodott csoportok (ökotípusok), **mert** a sztyepprétről származó fajok az új élőhelyen is megőrizték jellemző fényhasznosítási tulajdonságukat. / *Vagy más jó megfogalmazás. Csak indoklással fogadható el.*

Minden helyes válasz 1 pont.

V. Mirigyek az ember szervezetében**10 pont**

A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 2.1.3, 4.2.1, 4.4.2, 4.7.1 és 4.8.4 pontjai alapján készült.

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

Minden helyesen kitöltött sor 1 pont.

VI. Erek és egészség

12 pont

A feladat a követelményrendszer 4.6.3 és 4.8.1 pontjai alapján készült.

Ábra forrása: Both-Csorba: Források. Természet-tudomány-történet I. Nemzeti Tankönyvkiadó, 2003

1. A: véna/gyűjtőér; B: artéria/verőér 1 pont
Indoklás:
 - Az „A” érben billentyű látható, a „B” érben nem
 - A „B” ér fala vastagabb / keresztmetszete (közelítőleg) kör alakú (bármelyik) 1 pont
2. Az izomösszehúzódás összenyomja a vénákat / „izompumpa”, 1 pont
az izmok elernyedésekor a (véna)billentyűk megakadályozzák a visszaáramlást.
Vagy más jó megfogalmazás, mely kitér a billentyűk szerepére. 1 pont
3. „S” 1 pont
4. kiindulás: háti / mellkasi és ágyéki szakaszból 1 pont
hatás: a vérnyomást emelik / érkeresztmetszetet szűkítenek 1 pont
5. „A” érben/vénában 1 pont
6. A különbség oka: a 160 Hgmm (szisztolés nyomás) a (bal) kamra összehúzódásakor / nyitott zsebes (aorta)billentyűk mellett mérhető, a 90 Hgmm (diasztolés nyomás) a kamrák ernyedéti állapota / zárt zsebes (aorta)billentyűk mellett. / A pulzushullám tovább terjed az artériákban. *Más megfogalmazás is elfogadható.* 1 pont
7. 120/80 Hgmm (Elfogadható: 140/90 Hgmm alatt és 100/60 Hgmm fölött) 1 pont
8. Az érfalak rugalmassága csökken, a vér továbbítását nagyrészt a szív fokozott munkája biztosítja. 1 pont
9. *Bármely két kockázati tényező megnevezése, mely életmód hatására módosítható. Például:*
 - Kevés mozgás
 - Dohányzás
 - Baktérium fertőzés
 - Zsíros ételek aránytalan fogyasztása 1 pont

VII. Aki fázik...

10 pont

A feladat a részletes követelmények 2.3.1., 2.3.3., 3.4.2., 4.2.2, 4.3.2., 4.7.2., 4.8.1., 4.8.4. fejezetén alapul.

1. A
2. D
3. D
4. D
5. C
6. tiroxin / trijód-tironin
7. mitokondrium
8. A, D

9. Valójában egyes szervek / a bőr hőmérséklete erősen változik. *vagy:*
 A testhőmérséklet (közelítő) állandósága csak a belső szervekre igaz. *vagy:*
 Idegi –hormonális hatásokra a testhőmérséklet kismértékben /ciklikusan (pl. napszaktól függően) változhat, vagy:
 a hőtermelés és a hőleadás sebessége csak hosszabb idő alatt egyezik meg.
Vagy bármely ezt alátámasztó tény leírása, pl: női nemi ciklusok / stresszállapot.
10. A testhőmérséklet szűk(ebb) tartományban változik, (mint a változó testhőmérsékletű állatoké). *vagy:*
 A testhőmérsékletet elsősorban belső, és nem külső (környezeti) tényezők szabják meg.
Bármely helyes állítás, mely a testhőmérséklet állandóságának viszonylagosságára és/vagy szabályozott-vezérelt voltára utal.

VIII. Géntérképezés

6 pont

A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 6.2.1 pontja alapján készült

1. A két vagy több gén ugyanazon a kromoszómán (egymáshoz közel) található.
2. 3,5% / 0,035
3. 2,5% / 0,025
4. 1% / 0,01
5. Minél nagyobb a rekombinánsok gyakorisága, annál nagyobb (az adott DNS molekulán belül) a két gén közötti távolság / *Elfogadható még: (közelítőleg) egyenes arányosság*
6.

A

C

B

Csak helyes sorrend esetében adható pont.

Minden helyes válasz 1 pont.

IX. A genetikai változatosság szabályozói

10 pont

A feladat a követelményrendszer 6.3.1 fejezete alapján készült.

Ábra: Bánkuti-Both-Csorba-Horányi: A megőrzött idő. Kézirat

1. A: mutáció
2. C: drift / genetikai sodródás
3. D: kivándorlás
4. E: szelekció / kiválogatódás
5. A és E
6. C és D
7. E
8. F
9. B és D
10. (G. Harold) **Hardy** / (Wilhelm) **Weinberg**
(Mindkettő, vagy bármelyik név megadása esetén)

Minden helyes válasz 1 pont.

X.A. Az ember vére (esszé) 20 pont

A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 3.4.4, 4.6.1 és 4.8.5 pontjai alapján készült

- A vér kötőszövet
- Átlagos térfogata 5 dm³ / liter
- A sejtes elemek és a plazma arány közel 1:1 (kicsit több a plazma) 3 pont

Plazma összetevők

- Víz - pl: oldószer, szállító közeg
- Oldott ionok pl. kalcium ion - pl: véralvadás

Kicsi oldott szerves molekulák:

- pl. glükóz - szállított tápanyag
- Vitaminok, pl. K - véralvadás
- Hormonok, pl. ösztrogének - nemi működés szabályozás

Nagy (makro)molekulák:

- Szállító fehérjék (lipoproteidek) - lipidek szállítása
- Immunglobulinok - védekezés / antigének jelölése
- Véralvadási fehérjék - véralvadás 8 pont

Más jó példák említése is elfogadható. Minden alkotórész megnevezése és (egy lehetséges) funkciójának megadása együttesen 1-1 pont.

Alakos/sejtes elemek

- Vörösvérsejtek/testek - légzési gázok /oxigén/ H⁺ ion szállítása

Fehérvérsejtek:

- T-sejtek - sejtes immunválasz
- B-sejtek - humorális immunválasz
- Vérulemezkék - véralvadás
- Az alakos elemek képződése a vörös csontvelőben (kezdődik). 5 pont

Ha a nyiroksejtek típusairól nem ír, de funkcióikat elkülöníti: 1 pont.

A hemoglobin fő részei:

- hem / 4 N tartalmú gyűrű/ porfirin váz és
- Vas ion
- Globin: fehérjerész. 3 pont

- Az ember (emlős) (érett) vörösvérsejtjeiben nincs sejtmag, míg más gerinceseknél van *vagy: az ember (emlős) vérulemezkéiben nincs sejtmag.* 1 pont

X. B. A hajtásos (szövetes) növények evolúciója, alkalmazkodása a szárazföldi élethez (esszé) 20 pont

A feladat az érettségi vizsgakövetelmények 3.4.1 pontja alapján készült

Harasztok – 1 pont

- szállítószövet – vízszállítás, (szilárdítás) 1 pont
- bőrszövet/ sztómák – szabályozott párologtatás 1 pont

szervek -

- gyökér – víz/ vizes oldatok felvétele 1 pont
- levél – párologtatás 1 pont

Nyitvatermők víztől független szaporodás 1 pont
virág / mag belsejében az embrió védett fejlődése 1 pont

Zárvatermők

- (víz)szállítócsövek – hatékony vízszállítást 1 pont
 - Termés – sikeres magterjesztési stratégiák / védelmi stratégiák 1 pont
 - virágtakaró levelek – megporzás elősegítése 1 pont
- / Elfogadható még: gyökérszőrök – hatékony vízfelszívás*
bibe – virágpór megtapadása
zárt magház - védelem

A kettős megtermékenyítés:

- Magházban / Embriózsákban
- Központi sejt (2n)
- Női ivarsejt / petesejt jön létre.
- Virágpór/pollen: (két sejtet tartalmaz, melyek közül)
- (a generatív sejt) osztódik, 2 hímivarsejt keletkezik.
- 1. hímivarsejt megtermékenyíti petesejtet
- ebből zigóta/ embrió lesz, míg a
- 2. hímivarsejt összeolvad a központi sejttel
- ebből a mag tápszöveve fejlődik.
- magkezdemény burkából lesz a magháj. 10 pont