

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2014. október 22.

BIOLÓGIA

**EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI
ÉRETTSÉGI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI
ÚTMUTATÓ**

**EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA**

Útmutató a 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 kétpontos 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 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 nyelviileg 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.

Eredményes munkát kívánunk!

I. Találkozás a flamingóval**10 pont***A feladat a követelményrendszer 3.4.2 pontja alapján készült.**Fotó: eredeti (Állatkert, Madrid)*

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

*Minden helyes válasz 1 pont.***II. Tengeri sünök, kagylók és hínárok****6 pont***Ábra: Campbell-Reece: Biology, Pearson, 2008**A feladat a követelményrendszer 5.1.2; 5.4.1-2 pontjai alapján készült.*

1. C
2. Növekedett, mert a tapadókagylók eltávolítása miatt több táplálékforrás (moszat) állt rendelkezésükre.
3. Növényekkel / termelő szervezetekkel táplálkoznak.
4. A
5. A tengeri sünök és/vagy a tapadókagylók nem csak a moszatokkal táplálkoztak. Vagy: A moszatok biológiai produkciója (időegység alatti szervesanyag termelése) meghaladta a kagylókét és a tengeri sünökét. (Vagy mindkettő.)
Más, tartalmában helyes válasz is elfogadható.
6. A nyáron/a fotoszintézisre alkalmasabb időszakban elszaporodó moszatok összes tömege jóval meghaladja a fogyasztókét, télen/a fotoszintézisre kevésbé alkalmas időszakban a helyzet fordított (a fogyasztók ekkor tartalékaikból vagy máshonnan származó élőlényekből élnek).
Más, tartalmában helyes válasz is elfogadható.

Minden helyes válasz 1 pont.

III. A kötődés molekulája

8 pont

A feladat a követelményrendszer 2.3, 4.5 és 4.6. pontjai alapján készült.

Az ábrák forrása: buzzle.com; www.normalbreathing.com; homepage.smc.edu

- | | |
|--|----------------|
| 1. B, C, G | 1+1+1 = 3 pont |
| 2. | |
| Testvéna normál légzéskor: B | |
| Testvéna visszatartott légzés után: C | |
| Aorta normál légzéskor: A | |
| <i>Mindhárom betű helyes megadása esetén együttesen:</i> | 1 pont |
| 3. A, C | 1+1 = 2 pont |
| 4. B, D | 1+1 = 2 pont |

IV. Orvosi-élettani Nobel-díj 2013

11 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 2.2.1., 2.3.1., 4.8.1., 4.8.4., 4.8.5., 6.1.1. pontjai alapján készült. A szöveg forrása:

[http://www.medicalonline.hu/tudomany/cikk/molekularis_logisztika_2013.október 08. 05:00](http://www.medicalonline.hu/tudomany/cikk/molekularis_logisztika_2013_oktobar_08_05:00)

Az ábra forrása: <http://apbrwww5.apsu.edu>

1. A
2. C
3. E
4. D
5. exocitózis / membrán áthelyezéssel történő transzport
6. inzulin / glukagon
7. B
8. A
9. adenint
10. DNS megkettőződés / szintézis / replikáció / átírás / transzkripció / RNS szintézis
11. tRNS (molekulák)

Minden helyes válasz 1 pont.

V. Sejtjeink határán

11 pont

A feladat az érettségi követelmények 2.3.; 2.3.1.; 4.8.5.; és 6.2.1. pontjai alapján készült.

A szöveg forrása: origo.hu/egeszseg/20120302-ket-ujabb-vercsoportot-fedeztek-fel-langereis-junior.html

- | | |
|--|--------------|
| 1. B | 1 pont |
| 2. A | 1 pont |
| 3. B | 1 pont |
| 4. B | 1 pont |
| 5. C | 1 pont |
| 6. A | 1 pont |
| 7. D | 1 pont |
| 8. Immunválasz/antitest termelés játszódik le (más megfogalmazásban is elfogadható), mert a Junior-pozitív vérében található egy olyan fehérje, amely „idegen”, vagyis antigén a Junior-negatív ember számára. | 1 pont |
| 9. Semmi / nem történik immunválasz, mert a nullás, Rh-negatív vörösvértestekkel nem érkezik „idegen” antigén, így nem alakul ki immunválasz. | 1 pont |
| 10. C, D | 1+1 = 2 pont |

VI. Cukorfelszívás

6 pont

Az ábra forrása: Kiss János: Élettan, Typotex, 2004

A feladat a követelményrendszer 2.3.1 pontja alapján készült.

- | | |
|---------|--------------|
| 1. C | 1 pont |
| 2. B | 1 pont |
| 3. A, C | 1+1 = 2 pont |
| 4. C, D | 1+1 = 2 pont |

VII. A bőr

8 pont

A feladat az érettségi követelmények 4.2.; 4.7.1.; 6.1.2; 6.3.1 pontjai alapján készült.

- | | |
|---|--------|
| 1. A hám alsó sejtsorában /a hámban | 1 pont |
| 2. Véd az UV-sugárzástól / elnyeli az UV sugárzást. | 1 pont |
| 3. albinizmus | 1 pont |
| 4. autoszómás / testi kromoszómához kötött és recesszív | 1 pont |
| 5. $q^2 = 1/15\ 000$ $q = \sqrt{1/15000}$ | 1 pont |
| $p=1-q$ $p=1-0,0081$ | 1 pont |
| $2pq= 0,016$ | 1 pont |
| 1,6% hordozza a betegség allélját | 1 pont |

VIII. A platina bundaszín

8 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 6.2.1 és 6.3.1. pontjai alapján készült.

- | | |
|---|--------|
| 1. Heterozigóta genotípus esetén platina, | 1 pont |
| homozigóta genotípus esetén vörös szín alakul ki. | 1 pont |
| Tetszőleges betűvel jelölhető. | |
| 2. 50% platina , 50% vörös <i>A két helyes válasz együttesen:</i> | 1 pont |
| 3. | |
| Aabb, | 1 pont |
| aaBB, | 1 pont |
| aabb | 1 pont |
| 4. aaBB x AAbb | 1 pont |
| 5. A recesszív allél működése csökkent / károsodott / hibás, de heterozigótákban egyetlen domináns allél működése (részben vagy egészen) pótolja ezt. | |
| <i>Más, tartalmában helyes megfogalmazás is elfogadható.</i> | 1 pont |

IX. Páfrány és tölgymagonc

12 pont

A feladat a követelményrendszer 3.4.1 pontja alapján készült.

A képek forrása:

D. Attenborough: *Élet a Földön* Novotrade, 1988

Oláh-Juhász-Edelényi: *Tanulmányutak, megfigyelések, kísérletek* Tankönyvkiadó, 1962

1. Kétszikű – hálózatos levélerezet / hálózatos erezet / főgyökérezet. 1 pont
2. spóra 1 pont
- 3.

	páfrány		tölgy	
	előtelep	levél	makk táplálósövet	lomblevél
Haploid sejtekből áll.	I	H	H	H
Diploid sejtekből áll.	H	I	H	I
Fotoszintézisre képes.	I	I	H	I
Ivaros életszakasz.	I	H	H	H
Ivarsejtek létrehozására képes.	I	H	H	H
A hajtás része.	H	I	H	I
A megtermékenyített központi sejtéből jött létre.	H	H	I	H

Minden helyesen kitöltött sor 1 pont, összesen:

7 pont

4. A páfrányok hímivarsejtjei **vízcsöpp belsejében / önálló / ostoros / helyváltoztató mozgással** jutnak el a petesejtekhez, 1 pont
a tölgyfa hímivarsejtjei pedig **a pollentömlő belsejében** jutnak el a petesejtekhez. 1 pont
5. Vízszállító csövek (tracheák) / gyökérszőrök. 1 pont

X. A A neutrális zsírok és szerepük az ember szervezetében 20 pont

A feladat a követelményrendszer 2.1.3., 4.4.2., 4.4.3., 4.4.5. pontjain alapul.

Kísérletelemzés

7 pont

1. A 1 pont
2. B 1 pont
3. D 1 pont
4. C 1 pont
5. Az enzim hő hatására denaturálódik/ elveszti természetes térszerkezetét/irreverzibilisen kicsapódik/ irreverzibilisen koagulál. 1 pont
6.
 - a zsírok emulzióban tartása 1 pont
 - a zsírbontó enzimek aktiválása 1 pont

Esszé	13 pont
<ul style="list-style-type: none"> • A zsírok a vékonybélben / középbélben emésztődnek, a bélbolyhokon / hámszöveten keresztül, a nyirokkeringésbe szívódnak fel. 1 pont 1 pont 1 pont • A zsírszövetben halmozódnak fel a neutrális zsírok. Szerepük: energiaraktár, hőszigetelés, fajsúlycsökkentés, mechanikai szigetelés, zsírban oldódó vitaminok raktározása. <i>Minden funkció említése 1 pont, összesen: 3 pont</i> 1 pont • Baktériumok /prokarióták termelik a vitamint, a vastagbélben. K vitamin. Szerepe: A véralvadáshoz szükséges faktor. 1 pont 1 pont 1 pont 1 pont • Ha nagyobb az energia-bevitel, mint az energia-felhasználás, akkor elhízás következik be. Naponta annyi energiát kell bevinni, mint amennyit eléget az ember. / A napi táplálkozást és a testmozgást kell úgy megtervezni, hogy a bevitt és elégetett energia egyenlő legyen. 1 pont 1 pont 	

X. B Az ökológiai jelzés 20 pont
A feladat a követelményrendszer 3.3.3; 3.2.1; 5.1; 5.2.2; 5.5 pontjai alapján készült.

Példák az indikációra 6 pont

1. kén-dioxid / kén(vegyületek)
2. baktériumok / kékbaktériumok (kékmoszatok) / moszatok / vízinövények
3. pusztulás / kiszáradás
4. (felelőtlen) antibiotikum-alkalmazás / antibiotikumok hosszan tartó használata
5. (csúcs)ragadozók / másodlagos és/vagy harmadlagos fogyasztók
6. elszaporodás

Minden helyes válasz 1 pont.

A természet jelez – esszé 14 pont

- Minél **szűkebb** a faj tűrőképességi tartománya, annál **pontosabb** az általa adott jelzés (az adott környezeti tényezőre, jelen példában a kén-dioxidra).
 A konkrét összefüggés leírása is jó, pl:
 A zuzmófajok (egy részének) szűk / csekély a kéndioxid-tűrőképessége, amit a szennyezett levegő kéndioxid-tartalma túllép (ezért ezekről a helyekről ezek a zuzmófajok eltűnnek). 2 pont
- A foszfátból **foszfatidok / DNS / RNS / ATP-ADP / összetett fehérjék / csontokat alkotó sók (apatit)** képződhetnek. (Bármelyik három, vagy más foszfortartalmú, biológiailag fontos vegyület megnevezése.) 3 pont
- A természetes vizek alacsony foszfáttartalma miatt a **foszfát korlátozó (környezeti) tényező**, / szintjének mesterséges megnövelése főként a **gyorsan szaporodó szervezetek** elterjedését váltja ki (vízvirágzás), (melyek anyagcseréjük és bomlásuk révén oxigénben szegényé teszik a vizet). 1 pont

-
- A szelekció (általában) az öröklődő szaporodási előnyt hordozó egyedek utódainak elterjedése,
vagy: az antibiotikum (tartós) jelenlétében fennmaradnak / szaporodhatnak **az ellenálló (rezisztens) baktériumok (mutánsok)**,
így ezek utódai / ezen csoportok rezisztencia-génjeit hordozó egyedek leszármazottainak **gyakorisága nő** a baktérium populációban. 2 pont
 - A **peszticidek növényvédő szerek** / haszonnövények fogyasztóit, versenytársait (is) mérgező anyagok,
melyek **lassú lebomlásuk miatt** (lépésről lépésre) halmozód(hat)nak fel a táplálkozási láncban. 2 pont
 - Az r-stratégiájú növényfajok (a K-stratégiájúakhoz képest) **gyors szaporodásúak (magas a szaporodási rátájuk) / rövidebb életűek / kisebb termetűek / gyorsabban nőnek / kompetíciót kevésbé tűrők**. (Bármely két jellemző megnevezése.) 2 pont
A példában a megváltozott környezeti tényező lehet a **sok fény / megnövekedett szervesanyag-bomlás / humuszvesztés / talaj savasodása / csökkenő páratartalom / a talaj bolygatása / a növényi versenytársak eltávolítása**. (Bármelyik két tényező megnevezése) 2 pont