

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2011. május 11.

BIOLÓGIA

**EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI
ÉRETTSÉGI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI
ÚTMUTATÓ**

**NEMZETI ERŐFORRÁS
MINISZTERIUM**

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 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 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!**

Eredményes munkát kívánunk!

Értékelési útmutató

I. Erdőtűz után

10 pont

A grafikonok forrása:

Tamás Júlia - Csontos Péter: Dolomitterületek vizsgálata a Budai-hegységben – milyen a növényzet erdőtűz után tíz évvel?

in: Kalapos Tibor (szerk.): Jelez a flóra és vegetáció Scientia, 2006

Minden helyes válasz 1 pont.

1. antibiózis
2. B
3. Az 5. évig emelkedett, a 10. évre (az 5. évhez képest) kissé csökkent a fajgazdagság.
4. A borítás a kontroll (zavartalan) területeken mindvégig nagyobb volt, mint a leégett területen.
5. D
6. 5–10%-át. (3 és 15% közti érték elfogadható).
7. A fény mennyiség növekedése. / A talaj nitrogén/kálium tartalmának / szerves anyag tartalmának (időleges) növekedése.
8. Versengés (kompetíció) / antibiózis. Elfogadható a parazitizmus is, amennyiben az a versengő fajok populációit eltérő mértékben érintette.
9. A déli területeken nagyobb %-ot borítanak a védett növények. / Az északi területen nagyobb %-ban vannak jelen az állományalkotó fajok.
10. A feketefenyő újulat visszaszorítása, (mert az ismét csökkentheti a fajgazdagságot).

II. Állatok és növények szaporodása

11 pont

A feladat a követelményrendszer 3.4.1., 3.4.3., 3.4.4 pontjai alapján készült.

Ábra: eredeti

Minden helyesen kitöltött cella 1 pont.

	zárvatermő növényekben	állatokban
1. Itt jönnek létre a hímivarsejtek:	pollentömlő	here
2. Itt jönnek létre a petesejtek:	magház	petefészkek
3. Így nevezik a hím- és női ivarsejtet is létrehozó egyedeket:		hímnős
4. Így nevezik a fajt, ha egy egyed vagy csak hímivarsejtet, vagy csak petesejtet hoz létre:	kétlaki	váltivarú
5. Ennek segítségével jutnak el a hímivarsejtek a petesejthez:	pollentömlő	ostor

6. Kéttivarú,
mert a virág porzókat és termőt is tartalmaz.

1 pont

1 pont

III. A madarak viselkedése **11 pont**

*A feladat a részletes követelményrendszer 3.4.4., 4.8.2. és 5.1.2. pontjai alapján készült.
Az ábrák forrása: Etológia kislexikon. Natura, 1985.*

Keve András: Madarak – Csépe Magdolna rajza Móra, 1975

- | | | |
|----|---|--------|
| 1. | C | 1 pont |
| 2. | D | 1 pont |
| 3. | C, D | 2 pont |
| 4. | a) a röptetés során letakarjuk az állat szemét / sötét helyiségben röptetünk | 1 pont |
| | b) (kis) mágnesset rögzítünk az állatra / mesterséges mágneses térben röptetjük | 1 pont |
| 5. | 15 | 1 pont |
| 6. | 16 | 1 pont |
| 7. | E | 1 pont |
| 8. | A, D | 2 pont |

IV. C-vitamin **9 pont**

A feladat a részletes követelményrendszer 4.4., 4.4.4. és 4.4.5. pontjai alapján készült.

- | | | |
|----|--|------------------|
| 1. | C, D | 2 pont |
| 2. | C | 1 pont |
| 3. | A szöveg nem szükségképpen hibás, mert a két adat eltérésének oka lehet, hogy a bevitt C-vitamin nem épül be teljes mennyiségében a raktárakba / lebomlik, mielőtt beépülne.
(vagy más megfogalmazású válasz, ami a nem teljes beépülésre utal) | 1 pont |
| 4. | C | 1 pont |
| 5. | Várandós állapotban a C-vitamin igény fokozott (az átlagos 100–500 mg-ot meghaladó),
de az extrém (1000 mg vagy afölötti) bevitel már káros | 1 pont
1 pont |

6.	100 g friss burgonyában van	30 mg C-vitamin
	100 g januári burgonyában van	0,7·30 mg = 21 mg C-vitamin
	100 g januári főtt burgonyából nyerhető	0,7·30·0,8 mg = 16,8 mg C-vitamin
	x g	100 mg C-vitamin

$x = 100 \cdot 100 / 16,8 = \mathbf{595,2 \text{ g}}$ (kb. 0,6 kg) 2 pont

Elvileg helyes, de számolási hibát tartalmazó levezetésért 1 pont adható.

V. Sejtosztódás **12 pont**

A feladat a részletes követelményrendszer 2.3.4. és 6.2.1. pontjai alapján készült.

Az ábra forrása: W. D. Stansfield: Genetika. Panem, 1997.

- | | | |
|----|---|--------|
| 1. | meiózis/számfelező osztódás | 1 pont |
| 2. | E, B, A, C, D, F <i>A pontos sorrend esetén:</i> | 2 pont |
| | <i>Legalább 4 jó helyen említett betű: 1 pont</i> | |
| 3. | A, B | 2 pont |
| 4. | 42 db | 1 pont |
| 5. | C, D | 2 pont |
| 6. | B, E | 2 pont |
| 7. | DE, De, dE, de <i>Csak együtt:</i> | 1 pont |
| 8. | „A” vagy „a” <i>Csak együtt:</i> | 1 pont |

VI. Kiválasztás **7 pont**

*A feladat a részletes követelményrendszer 4.7. és 4.8.4. pontjai alapján készült.
Az ábra forrása: en.wikibooks.org*

- 1. B, C 2 pont
- 2. hajszálér(gomolyag) / kapilláris 1 pont
(A Malpighi-test / vesetestecske nem fogadható el, mert az a „D”-t is magában foglalja.)
- 3. B, D 2 pont
- 4. >, > 2 pont

VII. Szabályozás **7 pont**

A feladat a részletes követelményrendszer 4.7.2 pontja alapján készült.

- 1. fokozódik 1 pont
- 2. aktív 1 pont
- 3. fokozódik 1 pont
- 4. mellékvesekéreg 1 pont
- 5. hipotalamusz 1 pont
- 6. vazopresszin / ADH 1 pont
- 7. csökken 1 pont

VIII. Vércsoportok **13 pont**

A feladat a részletes követelményrendszer 4.8.5. és 6.2.1. pontjai alapján készült.

- 1. A 1 pont
- 2. E 1 pont
- 3. $I^{A1} > I^{A2} > I^{A3} = I^B > i$ Minden helyesen beírt jel 1 pont, összesen: 4 pont
- 4. II/5 1 pont
Genotípus: $I^{A1}I^{A2}$, Fenotípus: A1 Együtt: 1 pont
- 5. A III/1 szülő genotípusa: $I^{A3}i$, az A1B vércsoportú szülőé: $I^{A1}I^B$ 1 pont
Utódaik lehetséges genotípusai:

	I^{A3}	i	
I^{A1}	$I^{A1}I^{A3}$	$I^{A1}i$	Az utódok genotípusainak felírásáért: 1 pont Az utódok fenotípus megoszlása: 50% A ₁ , 25% A ₃ B, 25% B 1 pont
I^B	$I^{A3}I^B$	$I^B i$	

- 6. csak 0 vércsoportútól 1 pont
- 7. E 1 pont

A feladatok megoldása során az I^{A1} , I^{A2} , I^{A3} , I^B , i allél jelölések helyett az A1, A2, A3, B, 0 jelek használata is elfogadható, amennyiben következetesen történik.

IX.

A) A gázcsereenyílások

20 pont

A feladat a részletes követelményrendszer 3.4. 3. pontja alapján készült.

Kísérletelemzés

7 pont

- | | | |
|----|--|--------|
| 1. | klorofill (klorofill-a/ klorofill-b), xantofill, karotin. | |
| | <i>Kettő megnevezése szükséges:</i> | 2 pont |
| 2. | jód | 1 pont |
| 3. | kék | 1 pont |
| 4. | A | 1 pont |
| 5. | E | 1 pont |
| 6. | A korábban képződött keményítő ne zavarja a vizsgálatot / a keményítőnek legyen ideje elhagyni a levelet / lebontódjon a levél keményítőtartalma | 1 pont |

A gázcsereenyílások felépítése és működése – esszé

13 pont

<ul style="list-style-type: none"> • A gázcsereenyílásokat zárósejtek alkotják, • amelyek a bőrszövet sejtjei. • Alakjuk (leggyakrabban) babszemhez hasonló / különbözik a többi bőrszöveti sejtől • zöld színtesteket tartalmaznak, • közöttük légrés található. 	5 pont
<ul style="list-style-type: none"> • Ha a növényben sok a víz, a légrés kinyílik /ha kevés a víz, bezárul • mert a zárósejtek turgora sok víz esetén magas / kevés víz esetén alacsony • fokozódó turgornyomás esetén a zárósejtek nem a légrés felé tágulnak / a légréstől távolabbi, vékonyabb fal felé tágulnak • csökkenő turgornyomás esetén a zárósejtek összeesnek / a légrést határoló vastagabb faluk összesimul 	4 pont
<ul style="list-style-type: none"> • Megvilágítás hatására a gázcsereenyílások (általában) kinyílnak, • mert a fény hatására a zárósejtek ion koncentrációja/ozmotikus aktivitása megnő* • míg a környező sejteké nem változik (mert azok nem tartalmaznak zöld színtesteket). • ezért ozmózissal víz áramlik be a zárósejtekbe (így turgornyomásuk megnő). <p><i>*A folyamat részletezése, pl. cukor megjelenése vagy káliumion-felhalmozás önmagában nem elegendő, ha nem utal az (ozmotikus) koncentráció növekedésére.</i></p>	4 pont

A mondatok másként is megfogalmazhatók, értelemszerűen javítandó.

IX. B.

A látás

20 pont

Kísérlet értelmezés

4 pont

A feladat a követelményrendszer 4.8.1 pontja alapján készült.

Ábra forrása

Ádám György: Érzékelés, tudat, emlékezés Gondolat, 1969

- | | | |
|----|--------------------------|--------|
| 1. | a sárgafoltra | 1 pont |
| 2. | csak csapok vannak benne | 1 pont |
| 3. | A és E | 2 pont |

A látás feltételei – esszé

16 pont

A feladat a követelményrendszer 4.8.1 pontja alapján készült.

<p>A szem fénytörő közegei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a szaruhártya / (csarnokvíz) • és a (csarnokvíz)/ szemlencse. • A retinára kicsinyített, fordított állású kép vetül. 	3 pont
<ul style="list-style-type: none"> • A pupillareflex kiváltó ingere a fény mennyiség növekedése, • végrehajtó szerve(i) a szivárványhártya (izmai), • funkciója: a bejutó fény mennyiség szabályozása. 	3 pont
<ul style="list-style-type: none"> • A szemhéjzáró reflex ingere a szaruhártya kiszáradása / mechanikai ingerlése / közeledő tárgy képe • végrehajtó szerve(i): a szemhéj (izmai), • funkció: a szaruhártya védelme, tisztítása (könnny)/ melegítése. 	3 pont
<ul style="list-style-type: none"> • Az akkomodációs reflex a tárgytávolság változásakor lép működésbe, • végrehajtó szerve(i) a sugártest (izmai), • a sugártest elernyedésekor a lencse domborúsága csökken/ fókusz távolsága nő, ezzel a távolabbi tárgy képe vetül élesen a retinára, <p>(vagy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a sugártest izmainak összehúzódásakor • a lencse domborúbbá válik / fókusz távolsága csökken • és így közelebbi tárgyakat vehetünk szemügyre.) 	3 pont
<ul style="list-style-type: none"> • A glaukóma a csarnokvíz kóros fölszaporodásának következménye, • tünete: a tárgyak körül látott színes gyűrűk / fejfájás, fájdalom / a látás elhomályosodása (különösen a látómező szélén) / idővel vakság. • Az időskori távollátást a lencse rugalmasságának csökkenése váltja ki, • domború lencsével korrigálható. 	4 pont