

Kedves Versenyző!

Gratulálunk a Biológia OKTV-n elért eddigi kiváló teljesítményéhez! Csak így tovább!

Először minden lapra a versenyző számához írja fel a saját, asztalán is látható számát!

Az első feladatot kell először megcsinálnia. Amikor befejezte ezt a feladatot, kézfeltartással jelezzen, és adja be a lapot és a Növényismeret könyvet! Az első feladatra legfeljebb 30 perc áll rendelkezésére. A további feladatokat tetszés szerinti sorrendben oldhatja meg, és csak a verseny végén kell beadnia. Az összes feladat megoldására 120 perce van.

1. feladat (10 pont)

NÖVÉNYHATÁROZÁS

Határozza meg a kapott növényt! Írja le a határozás menetét! Például: 1. oldal 1b, 2b, 3a ...

..... oldal

..... oldal

..... oldal

..... oldal

..... oldal

..... oldal

..... oldal

..... oldal

A növény magyar neve:.....**kányazsombor**.....

A növény latin neve:.....

Keresse ki a könyvből a növény ökológiai jellemzőit, és adja meg szavakkal!

.....

.....

.....

T.....

W.....

R.....

N.....

Z.....

TV.....

Javította:

Ellenőrizte:

2. feladat (15 pont)**METSZETKÉSZÍTÉS**

A Petri-csészében egy ismeretlen növényi rész található.

Borotvapenge segítségével készítsen belőle mikroszkópos vizsgálatra alkalmas keresztmetszeteket! (Vigyázzon! A borotvapenge éles!) A legvékonyabb metszeteket tegye a tárgylemezre cseppentett vízbe, cseppentsen rá egy csepp vizet, majd fedőlemezzel fedje le! Mikroszkóp segítségével vizsgálja meg saját preparátumát, és rajzolja le a látottakat!

Készítsen és rajzoljon le olyan metszetet, amelyen a teljes keresztmetszet látható, és olyat is, amelyen egy fontos részlet látható nagyobb nagyításban, vagyis részletgazdagban!

teljes keresztmetszet (6 pont)

teljes keresztmetszet 1 pont

edénynyalábok 2 sorban 1 pont

sejttípusok bejelölése (eny, bsz, asz) 3 pont

belül levegőztető szövet rajza 1 pont

egy jellegzetes részlet keresztmetszete (6 pont)

teljes edénynyaláb 1 pont

sejttípusok bejelölése (f, h,, szsz) 3 pont

az irány jelzése, hogy merre van kifelé 1 pont

a rajz kidolgozottsága 1 pont

Jelölje a rajzon a részeket a következő betűkkel!

eny: az edénynyalábokat

h: a háncsrészt

asz: az alapszövetet

f: a farészt

bsz: a bőrszövetet

szsz: a szilárdító szövetet

Milyen növényi részből származhat a minta? **szárból/káka szárából** 1 pont

Mely ismeret segítségével állapította ezt meg?

..... **a szárra jellemzően edénynyalábokat láttunk körben**

..... 1 pont

Becsülje meg egy edénynyaláb átmérőjét! **10^{-3} m-től $5 \cdot 10^{-5}$ m-ig elfogadtuk....** 1 pont

Javította:

Ellenőrizte:

3. feladat (15 pont)**OLDATOK AZONOSÍTÁSA HAGYMA BŐRSZÖVETI NYÚZATA SEGÍTSÉGÉVEL**

Az A, B és C betűvel jelölt cseppentőben háromféle, különböző töménységű folyadék van. Három tárgylemezre cseppentsen rendre egy-egy cseppet az A, B és C oldatokból! Készítsen a hagyma húsos alleveleiből három nyúzatot, és helyezze ezeket a cseppekre, majd a nyúzat felső felszínére is cseppentsen ugyanabból az oldatból! Fedje le a nyúzatokat, és mikroszkóppal vizsgálja meg és rajzolja le a látottakat! A rajzon legalább 1 sejt teljes egészében látszódjon, és legyen látható az is, hogy a többi sejt hogyan kapcsolódik ehhez a sejthez! Az élettani változások ismeretében fogalmazzon meg állításokat e folyadékok összetételéről!

a cseppentő betűjele	a nyúzat egy sejtjének rajza	a cseppentőben lévő oldat töménysége a sejtplazma oldatának töménységéhez viszonyítva	a cseppentőben lévő oldat valószínűsíthető ionjának/ionjainak kémiai jele
A	3 pont nincs plazmolízis a sejt alakjának és a többi sejthez való kapcsolódásának helyes rajza, a sejtplazma érzékeltetése és a sejtmag berajzolása kellett	1 pont izoozmotikus vagy hígabb	1 pont nincs benne ion/ H_3O^+ , OH^-
B.	3 pont konvex plazmolízis a sejt alakjának és a többi sejthez való kapcsolódásának helyes rajza, a sejtplazma érzékeltetése és a sejtmag berajzolása kellett	1 pont töményebb	1 pont Na^+ / K^+ /1+ ion
C.	3 pont konkáv plazmolízis a sejt alakjának és a többi sejthez való kapcsolódásának helyes rajza, a sejtplazma érzékeltetése és a sejtmag berajzolása kellett	1 pont töményebb	1 pont Ca^{2+} / Mg^{2+} /2+ ion

Javította:

Ellenőrizte:

4. feladat (10 pont)**ÉTI CSIGA HÁZÁNAK VIZSGÁLATA**

Az ecet feliratú kémcsőben 20%-os ecetsavoldat van. Ezt öntse az üvegből készült Petri-csészébe, és az éti csiga házát – szájadékával lefelé fordítva – helyezze bele! Figyelje meg, milyen változások következnek be! A folyamatok időbeli lefolyásáról is adjon információt! (Vigyázzon, a házat óvatosan emelje ki az ecetből, úgy, hogy a keze ne legyen ecetes! Ha mégis ecet folyik a kezére, törölje le azonnal a papírtörülővel!)

1. Milyen változást lát?**pezsgést/a ház oldódását**..... 1 pont

2. Milyen kémiai folyamat játszódik le? Írjon rendezett kémiai egyenletet!

..... **$\text{CaCO}_3 + 2 \text{CH}_3\text{COOH} = \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$** 2 pont

3. A házon hol lát változást

az első percben? **a felszínen/a szájadék hibájánál** 1 pont

Mi lehet ennek a magyarázata?

..... **a mészváz oldódik savban**

..... 1 pont

kb. 5 perc múlva? **a külső, színesebb, fehérjetartalmú réteg leoldódik, a mészváz csíkjai jobban látszanak, a pezsgés intenzívebb**..... 1 pont

Mi lehet ennek a magyarázata?

..... **a legkülső réteg a leglazább szerkezetű, ez oldódik legjobban**

..... 1 pont

kb. 15 perc múlva? **a váz külső része oldódik, a belső sokkal kevésbé/alig**..... 1 pont

Mi lehet ennek a magyarázata?

..... **a mészváz külső és belső rétege nem azonos felépítésű, a külső réteg oszlopos, a belső lapos rétegekből áll** 2 pont

http://bio.elte.hu/Zoologia/05_Puhatestuek/ba_Mollusca_text.pdf

A héjnak alapvetően három rétege van. A legkülső a héjhártya (periostracum): fehérjéből áll, a héj színezetét, felületi rajzolatát, mintázatát adja, s védi az alsóbb rétegeket. Az édesvíziek-nél a vízbe került avar bomlásakor felszabaduló savak ellen is véd. A középső az oszlopos réteg (ostracum), amely a fehérjevázba berakódó, a felszínre merőleges, öt- vagy hatszögletű CaCO_3 -prizmákból áll. A legbelső réteget, a gyöngyházréteget (hypostracum) a felszínnel párhuzamos kristálylapok alkotják. Az előzőektől eltérően a köpeny héjhoz simuló felszíne hozza létre.

Javította:

Ellenőrizte:

5. feladat (15 pont)**A BIOLÓGUS SÉTÁJA**

A később kapott tálcán tíz élőlényt vagy élőlénydarabot talál. Ismerje fel az élőlényeket, majd társítsa a számokat és az élőlények nevét a leírásokhoz!

Piszkozati rész

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. (magyar) fiállócsiga | 6. feketefenyő |
| 2. lucfenyő | 7. verőköltő bodobács |
| 3. rajzos csiga | 8. boróka |
| 4. rózsabogár/aranyos virágbogár | 9. szil/mezei szil |
| 5. éles csiga | 10. borostyán termése |

Tisztázati rész (szám 0,5 pont, név 1 pont)

Virágok közelében találtuk.

szám: 4 név: rózsabogár/aranyos virágbogár

Homokterületen nyárfák között él.

szám: 8 név: boróka

Jól megvilágított helyen található csak meg.

szám: .. 10 név: borostyán termése

Állóvizekben él.

szám: 5 név: éles csiga

Alföldi mocsarak jellemző, nagytermetű faja.

szám..... 1 név: (magyar) fiállócsiga

Befásított dolomitgyepek faja.

szám..... 6 név: feketefenyő

Folyóparton találtuk.

szám..... 3 név: rajzos csiga

Télutói melegebb napokon jelenik meg.

szám..... 7 név: verőköltő bodobács

Természetes állománya Magyarországon csak a nyugati határszéleken él.

szám..... 2 név: lucfenyő

Egy fa termése.

szám..... 9 név: szil/mezei szil

Javította:

Ellenőrizte:

6. feladat (15 pont)**VESE**

A tálcán egy hosszában kettévágott sertésvesét talál. Szűrja a megfelelő színű gombostűket a metszet felszínének abba részébe, amelyet a leírás meghatároz! Lehet, hogy különböző színeket is ugyanabba struktúrába kell szúrnia, de nem kell a két gombostűt ugyanarra a pontra beszúrnia, csak ugyanabba a struktúrába.

a gombostű feje	leírás	a struktúra neve (1-1 pont)	<i>javítás: jó-e a gombostű helye? (1-1 pont)</i>
piros	a vese erei itt kétszer képeznek hajszálérhálózatot	kéregállomány	
sárga	a gyűjtőcsatorna utolsó szakaszának a helye	velőállomány	
zöld	a vesemedence két veseszemölcs közötti, bemélyedt része	vesemedence	
világoskék	az a hely, ahol a legtöményebb a vizelet	velőállomány	
sötétkék	a Henle-kacs hajtúszerű kanyarula- tának a helye	velőállomány	
fehér	a glükóz visszaszívásának a helye	kéregállomány	
fekete	a szűrletképzés helye	kéregállomány	
nem színes	—	vesemedence	

7. feladat (20 pont)**MUSLICÁK POPULÁCIÓGENETIÁJA**

A kémcsőben előlt muslicák találhatók. A muslicák között előfordulnak vad típusúak és mutánsok

szürke testűek

sárga testűek

normál szárnyúak

görbült, úgynevezett curly szárnyúak

A sárga test és a görbült szárny egymástól függetlenül és recesszíven öröklődik.

A kémcsőben található minta – a test típusa és a szárny típusa szempontjából – pontosan leképezi a Hardy–Weinberg-egyensúlyban levő populáció fenotípusos megoszlását.

Öntse ki a kémcső tartalmát a műanyag edénykébe, és számolja meg az egyes fenotípusgyakoriságokat! Ehhez használja az ecsetet és a nagyítót! (Alaposabb megfigyelés után szabad szemmel is lehetséges az elkülönítés.)

1. Számolja meg, hogy a kapott populációban hány darab

szürke testű **.7**..... sárga testű **.3**..... egyedet talál! (1-1 pont).

normál szárnyú **.6**..... görbült szárnyú **.4**..... egyedet talál! (1-1 pont).

szürke testű normál szárnyú **.4** egyedet talál! (1 pont)

szürke testű görbült szárnyú **.3**..... egyedet talál! (1 pont)

sárga testű normál szárnyú **.2**..... egyedet talál! (1 pont)

sárga testű görbült szárnyú **.1**..... egyedet talál! (1 pont)

Minthogy a muslicák testszínének és szárnyalakjának megállapítása szokatlan és az iskolában nem gyakorolható feladat volt, bármely koherens megoldást elfogadtunk, és a továbbiakban ezekkel a számértékekkel helyesen számolva, maximális pontot lehetett kapni. A csövek tartalmát kétszer ellenőriztük, megnyugtatóan állíthatjuk, hogy az általunk itt megadott adatok voltak láthatók és a kapott nagyító segítségével valóban láthatók is voltak.

2. Állapítsa meg az egyedek gyakoriságát!

szürke test.....**0,7**..... sárga test**0,3**..... (1 pont)

normál szárny**0,6**..... görbült szárny**0,4**..... (1 pont)

3. Állapítsa meg, hogy ebben a Hardy–Weinberg-eloszlású populációban mennyi

p (szürke test) és q (sárga test) értéke! (1 pont)

$$p(\text{szürke test}) = 0,4523$$

$$q(\text{sárga test}) = 0,5477$$

r (normál szárny) és s (görbült szárny) értéke! (1 pont)

$$r(\text{normál szárny}) = 0,3675$$

$$s(\text{görbült szárny}) = 0,6325$$

4. Mennyi a valószínűsége annak, hogy két normál testű szülőnek sárga testű utóda legyen?
(1 pont)

$$2pq/(p^2 + 2pq) = 0,495/0,205 + 0,495 = 0,708$$

$$0,7077^2 \times 0,25 = \mathbf{0,125}$$

Mennyi a valószínűsége annak, hogy két normál szárnyú szülőnek görbült szárnyú utóda legyen?
(1 pont)

$$2rs/(r^2 + 2rs) = 0,464/0,134 + 0,464 = 0,776$$

$$0,776^2 \times 0,25 = \mathbf{0,15}$$

5. Mennyi annak a valószínűsége, hogy két normál testű és szárnyú szülőnek sárga testű és görbült szárnyú utóda legyen?
(2 pont)

$$0,125 \times 0,15 = \mathbf{0,01875} \quad \mathbf{1,9\%}$$

6. Az eddigiek ismeretében mi a véleménye, a kapott minta, amely a test típusa és a szárny típusa szempontjából leképezi a Hardy–Weinberg-eloszlást, egy vagy két tenyészetből származik?

Mindhárom megoldást elfogadtuk, de csak akkor, ha a válasz helyesen indokolta a megoldást. Ezzel épp azt szeretnénk elérni, hogy a diákok gondolkozzanak el egy számítási feladat értelmén, vegyék észre a lehetséges hibaforrásokat, az érvényességi határokat, és megérezzék, hogy egy eredmény egyben újabb kutatási feladatot tűz ki.

..... nem tudható számú / egy / két populációból..... (1 pont)

Magyarázza, indokolja véleményét!

.....
nem lehet megítélni a kis egyedszám miatt

valószínűleg egy populációból, mert a minta túl kicsi volt ahhoz, hogy az 1,9%-os valószínűséget megjelenítse, de viszonylag közel állt ahhoz (pl. nem 5 volt)

valószínűleg két populációból, mert az 1,9%-os valószínűség inkább 2 egyed megjelenését valószínűsítette

..... (3 pont)