



Kedves Versenyző!

*Gratulálunk a biológia OKTV-n elért eddigi kiváló teljesítményéhez! Csak így tovább!
MINDEN LAPRA – A VERSENYZŐ KÓDSZÁMÁHOZ – ÍRJA FEL A SAJÁT, ASZTALÁN IS LÁTHATÓ SZÁMÁT!*

*A feladatokat tetszés szerinti sorrendben oldhatja meg, erre összesen 120 perce van.
A feladatlapokat csak a verseny végén kell beadnia.*

1. FELADAT (15 PONT)

LEANDER LEVÉL KERESZTMETSZETE

A leander hazánkban is elterjedt, mediterrán eredetű dísznövény. A levele merev, a benne található szövettájak vastagok, kiterjedtek.

Készítsen mikroszkópos vizsgálatra alkalmas keresztmetszetet a leander leveléből!

Vigyázzon! A borotvapenge éles!

A legvékonyabb metszeteket tegye a tárgylemezre cseppentett vízbe, ha szükséges, cseppentse rá még egy csepp vizet, majd fedőlemezzel fedje le! Mikroszkóppal vizsgálja meg a preparátumot!

A preparátum elkészítéséhez rendelkezésére áll: hungarocell-darab, zsilettpenge, a vizsgálat-hoz tárgylemez, fedőlemez, víz, cseppentő és mikroszkóp.

1. Készítsen áttekintő és részletező rajzot, majd feliratozza azt! (10 pont)
A rajz kidolgozottsága (2 pont)

2. Hány sejtsorból áll a levél színén és fonákán található bórszövet? (1 pont)

3. Nevezzen meg és jellemezzen –a metszetén is látható– két, szárazságtűréshez alkalmazkodott részt!

.....

..... (2 pont)





2. FELADAT (20 PONT)

A BIOLÓGUS SÉTÁJA, NÖVÉNYHATÁROZÁS

Egy biológus két különleges területen vizsgálódott. Az egyik nedves élőhely volt, a másik sziklagyep. Mindkét területen mintagyűjtést végzett, két védett ízeltlábút fotón örökített meg. Csoportosítsa a dobozban található élőlényeket/élőlénydarabokat és fényképeket a (jellemző) élőhelyük szerint! Nevezze meg a talált fajokat!

A) Vízi vagy nedves élőhely

B) Sziklagyep

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(12 pont)

A pohárba helyezett növény egy harmadik területről származik.

Határozza meg a növényt a *Növényismeret* című könyv segítségével! Írja le a határozás menetét! Például: 1. oldal 1b, 2b, 3b

..... oldal

..... oldal

..... oldal

..... oldal

..... oldal

A NÖVÉNYFAJ NEVE:

(6 pont)



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

.....
.....
.....
T.....
W.....
R.....
N.....
Z.....
TV.....

(1 pont)

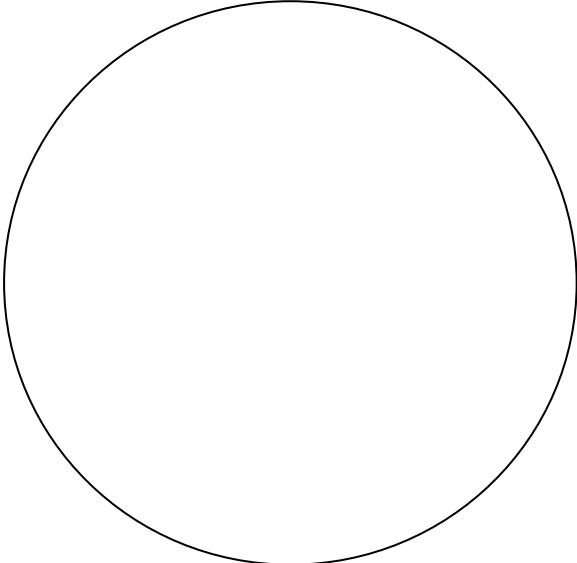
Rajzolja le a meghatározott növény virágának virágdiagramját! (2 pont)



3. FELADAT (15 PONT)

TÜDŐMETSZET

1. Tanulmányozza 400X-os nagyításon a levegőt a külső gázcsere felszínére szállító csőrendszer egyes részeit! Keresse meg és rajzolja le annak a legnagyobb átmérőjű szakasznak a keresztmetszetét, amelyben már nem látható a csövek falát kezdetben merevítő támasztószövet! (A lerajzolt szövetrészért, a látható sejtalkotók feltüntetéséért és a szövetek megnevezéséért együtt kaphat pontot. (4 pont))

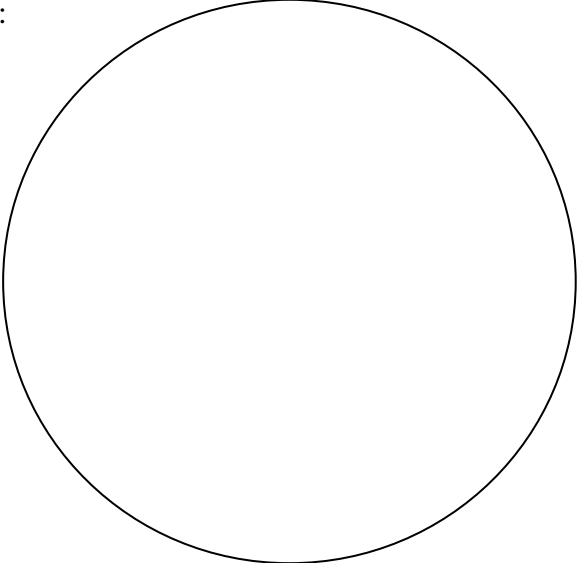
<p>Rajz:</p> 	<p>Adja meg a lerajzolt szövetek pontos nevét! A megadott nevet kösse össze a rajzán szereplő megfelelő struktúrával!</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---	--

2. Adja meg a lerajzolt szervrészlet nevét!

.....(1 pont)

3. Rajzolja le 400X-os nagyításon a külső gázcsere helyét!

(A lerajzolt szövetrészért, a látható sejtalkotók feltüntetéséért és a szövet pontos megnevezéséért együtt kaphat pontot.)

<p>Rajz:</p> 	<p>Adja meg a lerajzolt szövet pontos nevét, és a rajzán szereplő megfelelő struktúrákkal kösse össze a megadott nevet! (1 pont)</p> <p>.....</p>
--	---



Adja meg a lerajzolt anatómiai képlet nevét!

..... (1 pont)

Hány sejthártyán keresztül halad át (általában) egy oxigénmolekula, míg a rajzon látható lég-
úti üregből a hemoglobinhoz jut?

..... (1 pont)

A tüdőhólyagocskák falában elszórtan található kőbős, az üregbe erősen bedomborodó sejtek is. Ezek a sejtek szekréción működésük során egy surfactant nevű –foszfolipidekből és fehér-
jékből álló– keveréket juttatnak exocitózissal a hám felszínén található vékony, vizes folya-
dékfilmbe.

4. Hogyan változtatja meg a surfactant a légzőhámon található folyadékfilm felületi feszültsé-
gét? (A felületi feszültség az a munka, amely egységnyi új felület létrehozásához szükséges.
(J/m^2))

..... (1 pont)

5. Milyen oldhatósági tulajdonsággal rendelkeznek a surfactantban található vegyületek?

..... (1 pont)

6. Hogyan változik a surfactant koncentrációja dohányzás hatására, és mi ennek a követke-
ménye?

.....
.....
.....
..... (2 pont)

7. A készítményen látható még egy másik fontos szervből készült metszetrészlet is. Adja meg
az ezt a szervet legnagyobb részt alkotó szövet nevét, és két olyan jellemzőjét, ami megkü-
lönbözteti a hasonló működésű szövetektől!

.....
.....
..... (2 pont)

8. Állítson be a mikroszkóp látóterének közepére 400X-os nagyításon egy artériát és hagyja
ebben a helyzetben a mikroszkópot!

A 8. feladat értékelése a feladatlapok beadása után történik. (1 pont)



4. FELADAT (15 PONT)

ECETMUSLICA SZEMÉNEK ÖRÖKLŐDÉSE

Sztereoó mikroszkóppal vizsgálja meg a vattadugóval lezárt kémcsőben található három ecetmuslicát!

A vizsgálathoz sztereoó mikroszkóp és ecset áll rendelkezésére. *Vigyázzon, nehogy elfújja az állatokat!*

Két –az összetett szemre vonatkozó– mutációt kell megállapítania. A mindkét szempontból vad típusú ecetmuslicákból kettőt talál a kémcsőben, a harmadik muslica mindkét szempontból mutáns. Állapítsa meg, melyik az a két mutáns tulajdonság, amely eltér a vad típusútól!

1. szemszín: (1 pont)

2. szemméret: (1 pont)

A 3. és a 4. feladatrészben a mutáns tulajdonságok öröklésmenetét kell meghatározni. Feltételezzük, hogy további mutációk nem történnek az utódok létrejöttékor. A muslicák kromoszomális ivar-meghatározása az emberéhez hasonló.

3. Mutáns szemszínű nőstények hím utódai mindenképp csak mutánsok lehetnek, nőstény utódai mutánsok és vadak is lehetnek a keresztezésekben. Mutáns szemszínű hímek hím és nőstény utódai vadak és mutánsok is lehetnek.

A mutáns szemszín öröklődése (dominanciaviszony és kromoszomális elhelyezkedés):

..... (2 pont)

4. A szemméretre mutáns fenotípusú nőstények hím és nőstény utódai egyaránt lehetnek mutánsok és vadak. A szemméretre mutáns fenotípusú hímek nőstény utódai mindenképp mutánsok, hím utódaik vadak és mutánsok is lehetnek a keresztezésekben.

A mutáns szemméret öröklődése (dominanciaviszony és kromoszomális elhelyezkedés):

..... (2 pont)

5. Írja fel egy mindkét szempontból mutáns nőstény lehetséges genotípusait! Adja meg, hogy az egyes allélok hogyan jelöli! (2 pont)



Egy kísérletben csak a szemméret szempontjából mutáns szülőpárnak a következő hím utódai jöttek létre:

mutáció(k) típusa(i)	utódok száma
szemméret + szemszín	33
csak szemméret	147
csak szemszín	155
nincs	31

6. Írja fel a szülők genotípusát! (2 pont)

7. Mi magyarázhatja, hogy vad típusú hímek ilyen kis arányban jelentek csak meg?

.....

.....

..... (2 pont)

8. Utódaik kb. mekkora hányada lett vad szemszínű, mutáns szemméretű nőstény?

..... (1 pont)

9. A mikroszkóp segítségével állapítsa meg, hogy a vad típusú muslicának kb. hány egységből (ommatidiumból) áll egy összetett szeme! Egy számot írjon csak, ne intervallumot!

..... (1 pont)

10. Állapítsa meg, hogy hány szelvényből áll a vad muslicák potroha! Egy számot írjon csak, ne intervallumot!

..... (1 pont)



5. FELADAT (15 PONT)

DISZNÓSZEM VIZSGÁLATA

Balesetvédelem:

A szemet nehéz megfogni, viszonylag kicsi és síkos.

Legyen türelmes, több apró vágás eredményesebb és veszélytelenebb!

Az olló, a bonctű hegyes végére és az éles szike használatára nagyon ügyeljen, az ujjá ne legyen a szike élének közelében!

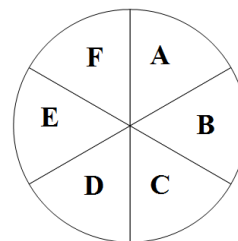
Hirtelen mozdulatot ne tegyen!

Azonnal jelezze, ha belevágott az ujjába, vagy megszúrta magát!

A vizsgálatot a tálca papírtörllővel lefedett része fölött végezze!

A vizsgálatot úgy kezdje, hogy a szem oldalán először kis vágást ejtsen szikével vagy zsillettel, majd onnantól a kisollót használja!

Helyezze a Petri-csészébe (ahogy az ábra is mutatja) a betűvel jelzett helyre az alábbi táblázatban szereplő szervrészeket! Csak a leírt szervrészetet tegye bele, mást ne!



Írja a táblázat megfelelő helyére a leírt szervrészlet nevét!

Hová?	Mit?	A szervrészlet neve	Pontszám
1. az A helyre	Azt a szervrészletet, amelynek elhomályosodása szürkehályogot eredményez.	2.	2 pont
3. a B helyre	A látóideget ínhártyával.	-----	1 pont
4. a C helyre	Azt a szervrészletet egy darabban, amely a szem (kék vagy barna) színét eredményezi.	5.	2 pont
6. a D helyre	A retinát.	-----	1 pont
7. az E helyre	Azt a szervrészletet teljesen, amelynek a határfelületén legnagyobb a fénytörés.	8.	2 pont
9. az F helyre	A sugártest egy kb. 1 cm-es darabját.	-----	1 pont
Összesen:			



10. Melyik az a szervrészlet, amelynek a nyomása helyén tartja a retinát, és a szembe való bevágáskor a vágás helyén kicsordul?

..... (1 pont)

11. A szem boncolása és vizsgálata során mi mutatta, hogy a disznó szeme a nappali (és nem az éjszakai) látáshoz alkalmazkodott?

..... (1 pont)

12. Mi magyarázhatja, hogy átültetéskor a szemlencse és a szaruhártya mentesül a kilökődési reakció alól? Megfigyelése, boncolás közbeni tapasztalata alapján válaszoljon!

..... (1 pont)

13. Az ínhártya nagyon nehezen vágható, sérthető. Melyik szövettípus alkotja az ínhártyát?

..... (1 pont)

14. A szaruhártya bevágásakor folyadékcsorgást tapasztalt. Mi a neve ennek a folyadéknak?

..... (1 pont)

15. Ha a 0,25 m-re lévő tárgyat néző kísérleti állat szemében lévő fénytörő közegeket képzeletben egyetlen lencsével helyettesítenénk, akkor hány milliméterre lenne ennek a lencsének a középpontjától a retina?

A megoldáshoz használja a következő adatot:
a szem teljes fénytörő képessége 66 D.

$$\frac{1}{f} = D, \text{ illetve } \frac{1}{f} = \frac{1}{t} + \frac{1}{k}$$

A számítás eredménye, a retina és a lencse középpontjának távolsága:
(1 pont)