



Kedves Versenyző!

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

Elsőként az 1. feladatot kell elkezdenie, mert ez a kísérlet körülbelül 2 órán át tart.

Másodikként a 2. feladattal, a növényhatározással kell folytatnia. Amikor ezt befejezte, kézfeltartással jelezzen, és ekkor a felügyelő tanárok a Növényismeret könyvet beszedik, és kiosztják a 6., A biológus sétája című feladat felismerendő növényi részeit és feladatlapját.

A 3–6. feladatot tetszés szerinti sorrendben oldhatja meg, a többi feladat lapjait csak a verseny végén kell beadnia.

Összesen 120 perce van!

1. feladat **VÖRÖSVÉRSEJTEK VIZSGÁLATA** **(25 pont)**

Az A vér és B vér feliratú mikro-centrifugacsövekben két különböző gerinces állatból származó mosott vörösvérsejt-szuszpenzió van.

A tartóba beszúrva talál még két oldatsorozatot, amelyekben a
piros, kék, zöld és fekete jelölésű csövek rendre
0,7 tömeg%, 0,5 tömeg%, 0,3 tömeg% 0,1 tömeg%-os NaCl-oldatot tartalmaznak.

Kezdje el a kísérletet!

Nyissa fel óvatosan a négy, különböző színű A feliratú csövet, és a cseppentővel tegyen az A vér feliratú vérmintából 1-1 csepp vért a felnyitott csövek mindegyikébe! Törölje szárazra a cseppentőt és tegye le a papírra, majd zárja le a csöveket! Ez után hüvelyk és mutató ujjá közé fogva a cső két végét, mindegyiket néhányszor fordítsa fejre és vissza. Ezzel finoman, de alaposan össze tudja keverni az oldatokat. Végül helyezze vissza a csöveket a helyükre.

Ez után, az előbbi módon, nyissa fel a négy különböző színű B feliratú csövet, és az előbb már megtörölt cseppentővel a B vér feliratú vérmintából tegyen 1-1 cseppet a felnyitott oldatsorozat mindegyik csövébe. Zárja be, keverje meg és helyezze vissza a csöveket a tartóba!

Figyelje meg a csövekben lévő folyadékot!

Az a) és b) feladatrészt most is kitöltheti, de később is foglalkozhat vele! Körülbelül 1 óra múlva a felügyelő tanárok szólnak, és akkor rögzítenie kell a már látható változást. A verseny vége előtt újból meg kell figyelnie a változást, és be is kell fejeznie a magyarázatot.



a) Milyen anyaggal gátolhatták a vér alvadását? Írjon 1-1 példát! (2 pont)

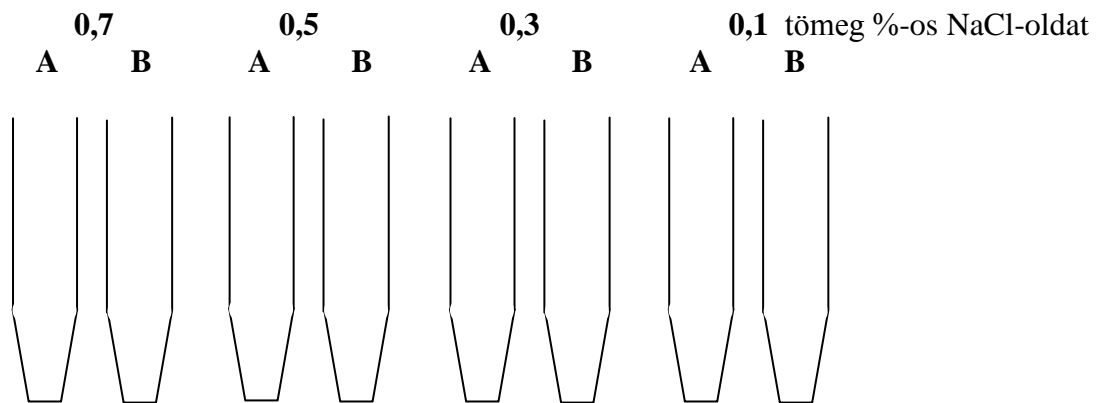
növényből kinyerhető anyag: állatból kinyerhető anyag:

b) Mi szükséges a véralvadás bekövetkeztéhez a vérplazma Ca^{2+} -tartalmán kívül? Írjon három anyagot! (3 pont)

.....

1 óra múlva itt kell folytatnia

c) Mit figyelt meg? Készítsen rajzot! Írjon feliratot is! (3 pont)



d) Gondolja végig, mi lehet az A és a B minta folyadékfázisában látható hasonló változás magyarázata!

– Mely anyag honnan hova áramlott?

.....(1 pont)

– Mi ennek a folyamatnak a hajtóereje?

.....(1 pont)

– Mi ennek a folyamatnak a neve?.....(1 pont)

– E folyamat látható következményét pontosan mely folyamatok hozhatták létre? (2 pont)

.....

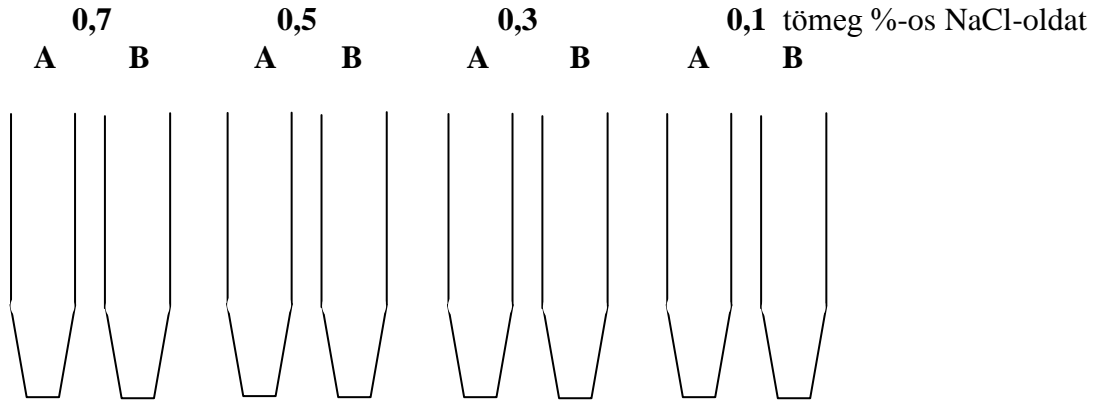
.....

– Hogy nevezzük a lezajlott folyamat következményét vér esetében? (1 pont)



kb. 1,5 óra múlva vizsgálendő

e) Mit figyelt meg? Készítsen rajzot! Írjon feliratot is! (4 pont)



f) Mi lehet az A és a B minta különböző viselkedésének *fizikai* magyarázata? (1 pont)

.....

g) Mi lehet a *biológiai* magyarázata annak, hogy az A és a B mintában

– különböző mennyiségű az üledék? (2 pont)

.....

.....

– különböző mértékű a folyadék elszíneződése? (2 pont)

.....

.....

h) Mely gerinces osztályból származó vér lehetett az A vér és a B vér feliratú mikrocentrifugacsövekben? Indokolja a választát! (2 pont)

A vér:

.....

B vér:

.....



2. feladat

NÖVÉNYHATÁROZÁS

(10 pont)

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

..... oldal

..... oldal

..... oldal

..... oldal

..... oldal(3 pont)

A növény magyar neve:.....(1,5 pont)

A növény latin neve:.....(1 pont)

Keresse ki a könyvből a növény ökológiai jellemzőit, és adja meg szavakkal! (4,5 pont)

.....

.....

.....

T.....

W.....

R.....

N.....

Z.....

TV.....



3. feladat

HAL BONCOLÁSA

(25 pont)

Cseppentsen a tárgylemezre egy csepp vizet!

1. Csipesz segítségével tépjén ki egy pikkelyt a halból! Vizsgálja meg alaposan, hogy hol helyezkedik el a pikkely! Több pikkelyt is kihúzhat! Húzza alá a megfelelő választ!

a hám felszíni mélyedésében a hám fölött a hám alatt (1 pont)

2. A kitépelt pikkelyt tegye a tárgylemezen lévő vízcsepre, fölé is cseppentsen vizet, de ne fedje le, és vizsgálja mikroszkóppal, kis nagyítással!

Rajzolja le a látottakat! Jelölje a rajzon a növekedési vonalakat és a színsejteket is! (2 pont)

Vegye fel a gumikesztyűt! Ügyeljen az olló használatára!

Tekintse meg a halat kívülről!

3. Melyik úszó elülső úszósugara a legkeményebb? (1 pont)

4. Miért nem látható azonnal a kopoltyúrés a hal belégzésekor, pedig a kopoltyúfedő már elemelkedett? Mozgassa a kopoltyúfedőt, és a megfigyelése alapján válaszoljon!

.....(1 pont)

5. Emelje meg a kopoltyúfedőt, és számolja meg a kopoltyúíveket!

E faj hány kopoltyúíve hordoz légzőszervet egy oldalon? (1 pont)

Vizsgálja meg az állat szája fölött a szaglószerének nyílását!

6. Jellemezze a szaglószer és a szájüreg anatómiai kapcsolatát!..... (1 pont)

7. Mit állapíthat meg e faj táplálékáról a szájüreg vizsgálata alapján? Válaszát indokolja!

..... (1 pont)

Keresse meg az állat hasának alján, közvetlenül a farokúszó alatt látható nyílást!

8. Mi a neve ennek a nyílásnak?..... (1 pont)

Vágja le a hal egyik oldali testfalát! Tegye az olló hegyét a most megfigyelt nyílásba, és óvatosan, az olló hegyét nem a belek, hanem a testfal felé tartva, vágja végig a hasi oldalt a kopoltyúig, majd a kopoltyúk mögött haladjon felfelé az állat gerincvonaláig; illetve hátul, a vágás kezdetétől is felfelé a gerinc vonaláig. Végül a hal oldalát megemelve, óvatosan a gerincoszlop mellett haladva, vágja le a bordákkal merevített testfalat, és így láthatóvá válnak a belső szervek.



9. Figyelje meg a testfalat! Megfigyelése alátámasztja-e, hogy az állat szelvényes testfelépítésű? Indokolja válaszát!

..... (1 pont)

10. Milyen ivarú az állat? Mely jellemzők alapján döntötte el? (2 pont)

.....

11. Szabadon vagy szívburokban található a szív? (1 pont)

12. Milyen színű a szívből kiinduló érszakasz? (1 pont)

13. Melyik az a szerv, amelyik a bélső kanyarulatai között található, és sötétvörös színű?..... (1 pont)

14. Melyik az a szerv, amelyik a bélső kanyarulatai között található, és világos színű?(1 pont)

15. Hajtsa ki a beleket a test alá, és egy középbéli darabon ejtsen kb. 4 cm hosszú hosszanti vágást! Milyen a bél belső felszíne? (1 pont)

16. Állapítsa meg, hogy kb. hány mm hosszú az állat veséje? (1 pont)

jelölje a vonalzón! _____
vonalzó: 1 2 3 4 5 6 7 8 cm

17. Mely kivezető csövek nyílnak a 8. pontban meghatározott nyílásba? Írja fel a kivezető csövek sorrendjét a feji végtől hátrafelé haladó sorrendben!
.....(2 pont)

18. Tapintsa ki, hogyan kapcsolódik az úszóhólyag az állat belső füléhez! (1 pont)

19. Vágja át a farki rész kezdeténél az állat izomzatát mindkét oldalon, figyelje meg a csigolyát!

Mely anatómiai képlet található a csigolyatest fölötti csigolyaívben? (1 pont)

Mi található a csigolyatest alatti csigolyaívben? (1 pont)

20. Figyelje meg az állat szemének elhelyezkedését! Van-e térlátása? Válaszát indokolja!
..... (1 pont)

21. Vegye ki a szemlencsét! Milyen az alakja? Közelre vagy távolra lát vele jól az állat?
..... (1 pont)



4. feladat

NÖVÉNYI METSZET

(12 pont)

A kapott levélből készítsen keresztmetszetet, és rajzolja le a látottakat!

A metszéshez rendelkezésére áll egy hungarocell-darabka és egy zsilettpenge, a vizsgálathoz tárgylemez, cseppentőben víz, fedőlemez és mikroszkóp.

a) Először készítsen a levél keresztmetszetéről egy áttekintő rajzot, és feliratozza! (3 pont)

b) Állapítsa meg, melyik osztályba tartozik a növény! (1 pont)

c) A metszet egy vékonyabbra sikerült kis részletéről készítsen olyan rajzot, amelyen mindkét bórszöveti réteg (minden részletével), az alapszövet és a szállítószövet is sejt szinten látszik! Jelölje a szintesteket is és a kristálytartó sejteket is! Feliratozza a rajzot! (5 pont)

A rajz kidolgozottsága

(3 pont)



5. feladat

MENDEL VIZSGÁLATAI

(15 pont)

Mendel a kolostorkertben a borsók szemmel látható tulajdonságainak öröklődését vizsgálta. Többféle tulajdonságot figyelt meg, de végül hét olyan tulajdonság vizsgálatát folytatta, amelyek „szabályszerűen”, azaz egy gén két alléljával, domináns-recesszív módon öröklődtek.

a) Nevezzen meg és magyarázzon *két* olyan lehetőséget, amely a „szabályszerű” öröklődés ellen hat! (A növényeknek nincsenek ivari kromoszómáik!) (4 pont)

.....

.....

.....

.....

b) Mendel azt tapasztalta, hogy a zöld színű borsómagokból fejlődött növények keresztezéséből mindig zöld színű magot termő utódok keltek ki. Amikor viszont sima magvú borsókból felnőtt növényeket keresztezett, akkor ezeken a töveken néha ráncos magvú borsók termettek. Hogyan öröklődnek ezek a tulajdonságok? A jelöléshez a következő kódot használja.

Az allélek közé tegyen < vagy > jelet a dominanciának megfelelően! (2 pont)

Sz = a mag színének génje

Sz_s = sárga allél

Sz_z = zöld allél

A = a mag alakjának génje

A_s = sima allél

A_r = ráncos allél

c) Mendel türelmes kísérletező volt, és vizsgálatait úgy végezte, hogy a kertben ültetett kétféle fenotípusú borsó egyik fenotípusának összes virágából kivágta a porzókat, és csak az e növényeken termett magokat vizsgálta. Ezzel nem az önbeporzást akarta elkerülni. Mi volt akkor a célja? (1 pont)

.....

.....



A zacskóban kapott magokat Mendel módszere szerint keresztezett borsónövényeken termelt magok sokaságából, az arányokat pontosan tükrözve válogattuk ki.

d) Csoportosítsa a kapott magokat a következő kategóriákba, számolja meg kategóriánként, és eredményeit írja be a táblázatba. (2 pont)

sárga, sima	sárga, ráncos	zöld sima	zöld, ráncos

e) Állapítsa meg, hogy mi volt a keresztezésben résztvevő borsók genotípusa! Használja a megadott jelölést!..... (2 pont)

f) Milyen arányt kaptak volna *a szín szempontjából* az e) pontban felírt szülők 1:1 arányú sokaságából, ha az egyes virágok porzóit nem vágják ki, és a megtermékenyítés teljesen véletlenszerű. Írja fel a fenotípusok arányát (tört vagy % megadása)!

sárga: zöld: (2 pont)

g) Az előző arányból a sárgák hányad része (tört vagy % megadása) heterozigóta?

a sárgák heterozigóta (1 pont)

h) Mendel a borsóhüvelyek színét is vizsgálta. Egy borsónövény különböző virágait más és más borsóvirágokból származó virágporokkal porozta be, és bár a magok egy hüvelyen belül is különböztek, a hüvelyek mindig egyformák voltak. Mi ennek a magyarázata? (1 pont)

.....



6. feladat

A BIOLÓGUS SÉTÁJA

(13 pont)

A kapott növényi részeket nem egyszerűen megneveznie kell, hanem ki kell válogatnia a meghatározáshoz illőket!

Egy meghatározáshoz több válasz is tartozhat, valamint egy faj több helyre is kerülhet!

1. Városi sorkaként ültetik (nemzetségnév):

..... (4 pont)

2. Takarmányként termesztett faj (nemzetségnév): (1 pont)

3. Nyitvatermő növény része (osztály, szerv): (2 pont)

4. Hazánkban tájidegen faj (fajnév): (2 pont)

5. Hazánkban klímazonális erdőt alkotó nemzetség melegkedvelő faja (fajnév, szervrészlet neve):

..... (2 pont)

6. Erdei aljnövényzet része (nemzetségnév, szerv):(2 pont)

Térjen vissza az 1. feladathoz!