

Biológia középszintű érettségi tétel sor - „A” / gyakorlati tételek

1. Állati szövet vizsgálata mikroszkópi metszet segítségével - Szívizomszövet

2. Plazmolízis vizsgálata

Lilahagyma és vöröshagyma nyúzat készítés – hártás allevelel növényi sejt vizsgálata plazmolízis vizsgálata; kalcium-oxalát kristályok bemutatása

nyúzatkészítés, fénymikroszkóp, cseppentő, tárgylemez, fedőlemez, desztillált víz

Hagyma húsos allevelelről csipesszel lehúzzuk a hártás allevelet.

a, Tárgylemezre helyezük, desztvizet cseppentünk rá, fedőlemezt helyezünk rá, szabályos négyzet alakú kalcium-oxalát kristályokat keresünk a sejtekben. (Bőrszöveti sejtek jellemzői – hosszúkás alak, szorosan tapadnak, vékony, nincs sejt közötti állomány, színtelen mert nincs benne színtest, egyetlen sejt sor vastagságú...)

b, Hártás allevelet tárgylemezre teszem, egy csepp 10%-os KNO_3 (kálium-nitrát) oldatot cseppentek rá. Lefedem fedőlemezzel. Konkáv plazmolízis → az oldat elvonja a plazmából a vizet, ozmózis történik. A plazma összehúzódik és egyenletesen leválik a sejt falról.

c, Hártás allevelet tárgylemezre, 40%-os $CaCl_2$ oldatot cseppentek rá. Konkáv plazmolízis történik. A kettős töltésű alkálifém Ca^{+} hatására még jobban megnő a plazma viszkozitása, gyors ozmózis és vízvesztés történik, a sejt hártája zsugorodva követi a plazmát, helyenként a falhoz tapad → csipkézett felszínű, konkáv plazmolízis.

Plazmolízis előfordul még → érett cseresznye, szőlő, paradicsom eső után felreped.

Infúzió izotóniás sóoldat kell legyen, különben szétpukkannak a vörösvértetek.

3. Növényi szövetek bemutatása mikroszkóppal élő növényi anyagokon

Narancshéj és paprika termés fénymikroszkópos vizsgálata – olajjáratok, festékanyagok bemutatása

citrusféle termésének héja, paprika termés keresztmetszet, borotvapenge, sztereo mikroszkóp, cseppentő, tárgylemez, fedőlemez, desztillált víz, éter

Egyszerű mikroszkópos vizsgálat sztereómikroszkóppal. Paprika felfűjt bogyó terméséből és citrusféle (narancs) termésének héjából vékony szeletet/metszetet vágunk. tárgylemezre helyezük, desztvizet illetve étert cseppentünk rá. A sejtekhez képest nagy méretű olajjáratokat láthatunk a narancshéj külső illetve a paprika falának belső oldalán. (Az éter kioldja az olajat, a járatok jobban megfigyelhetőek így, a víz nem). Jól látszanak még az alapszövet sejtjei és a szorosan tapadó bőrszöveti sejtek. Sok száz-ezer apró piros pötty formájában a paprika színanyagai közül a likopin szemcséket lehet látni. Termeli a máj, a vékonybélbe (patkóbélbe) ömlik, apróbb cseppekre bontja (emulgeálja) a zsírokat, így hozzáférhetővé teszi a zsírbontó enzimek számára. Aktiválja a zsírbontó enzimeket.

Bíbor pletyka levele – gázcsere nyílások bemutatása

pletyka levele, sztereo mikroszkóp – fonáki és színi oldal összehasonlítása, keresztmetszet bemutatása

A bíborpletyka egyszikű, trópusi eredetű, örökzöld szobanövényünk. Levelének színi oldala zöld, fonáki oldala lila. Megpróbálhatunk nyúzatot készíteni a levélről, de nem minden esetben sikeres. Viszont sztereómikroszkóp segítségével bármilyen festési eljárás nélkül is jól látszanak a bőrszövet jellegzetességei. (Bőrszöveti sejtek jellemzői – hosszúkás alak, szorosan tapadnak, vékony, nincs sejt közötti állomány, színtelen mert nincs benne színtest, egyetlen sejt sor vastagságú...)

a, Színi oldalon a szorosan tapadó sejtek látszanak, gázcsere nyílás nem látszik rajta.

b, Fonáki oldalán apró fehér foltok formájában látszik a több ezer gázcsere nyílás, mellyel a párologtatását szabályozza. (A két vese alakú zárósejt is látszik)

c, Ha vékony keresztmetszeti szeletet készítünk, jól láthatóak a rétegek (kutikula, egyrétegű színtelen bőrszövet, vastag rétegben a zöld táplálékkészítő oszlopos és szivacsos alapszövet sejtjei). Valamint látszanak még ereket formájában a szállítószövetek is. Nagyobb elhalt sejtek a farész, mely a vizet szállítja a levélbe, a kisebb keresztmetszetű sejtek a háncsrész, mely a szerves anyagot szállítja a levélből.

4. Vérnyomásmérés - Vérnyomásmérő, fonendoszkóp

5. Emberi vér és békavér összehasonlító vizsgálata mikroszkópi metszet segítségével

Szöveti metszetek

6. Növénycsoportok felismerése, jellemzése, összehasonlítása - Fénymásolt ábra

7. Növénycsoportok felismerése, jellemzése, összehasonlítása - Fénymásolt ábra

8. Táplálkozási kapcsolatok a szárazföldi életközösségekben - Fénymásolt ábra

9. Állattani feladat – Két állatfaj felismerése, jellemzése, összehasonlítása - Fénymásolt ábra

10. Állattani feladat – Két állatfaj felismerése, jellemzése, összehasonlítása - Fénymásolt ábra

11. Tűróképességi görbék összehasonlítása - Fénymásolt ábra

12. Társulások változásainak jellemzése (aszpektus és szukcesszió) - Fénymásolt ábra

13. Fogazat elemzése gerinces koponyák segítségével - Koponyák

14. Növényi szövetek vizsgálata lomblevélen mikroszkópi metszet segítségével - Növényi metszet

15. Keményítő kimutatás növényi részekből, növényi eredetű élelmiszerekből

zsemle, liszt, keményítőoldat, Lugol-oldat (kálium jodidos jódoldat), borszesz égő

A keményítő a növények leggyakoribb tartalék tápanyaga. Burgonya, gabonafélék (liszt). Poliszacharid, glükóz molekulák építik fel. Vízben nem oldódó szemcse formájában tárolódik a sejtekben. (ha vízdélékony lenne, nagyon sok vizet venne fel miatta a sejt, ami például nem lenne előnyös a gabonaszemek esetében)

Két szerkezeti fajtája az amilóz és az amilopektin, Az amilóz spirális hélix szerkezetű.

Kimutatása Lugol-oldattal - KI-os I₂ oldattal történik. (kálium-jodidos jódoldat)

A I behatol a hélix belsejébe, elektronszerkezete, fényelnyelése megváltozik, kékes színű elváltozást tapasztalunk.

a, Kémcsőbe öntsünk keményítő oldatot → cseppentsünk rá barna Lugol-oldatot. Kékes elszíneződést tapasztalunk. Ha borszeszégő felett melegítjük, kicsavarodik a keményítő hélix, kiesik belőle a jód, eltűnik a kékes szín.

b, Cseppentsünk lisztre, kenyérfalatra Lugol-oldatot. Ezeken is megjelenik a kékes-feketés elszíneződés.

16. Tojásfehérje reverzibilis és irreverzibilis kicsapódása hővel, nehézfém sóval (réz-szulfát),

könnyűfém sóval (NaCl), 50 és 95%-os alkohollal - tojás, desztillált víz, felsorolt vegyületek

tojásfehérjét kb 4-szeresére hígítjuk, elkeverjük, leszűrjük → így kapod meg → tiszta fehérje oldat 5 kémcsőbe önts egy keveset (2 cm magasan)

a, borszeszégő felett melegítjük, míg ki nem csapódik (óvatosan, forró!) → fehér kicsapódott fehérje szálak

b, NaCl-t szórunk bele spatulával (könnyűfém só) → fehér.....

c, Nehézfém sóval szórunk bele (réz-szulfát) → világoskék, fehér....

d, 50%-os alkoholt csepegtetünk bele, míg meg nem jelennek a fehér kicsapódott fehérje szálak

e, 95%-os alkoholt csepegtetünk bele, míg meg nem jelennek a fehér kicsapódott fehérje szálak

Egymás mellett az 5 kémcső, mindegyiket felöntjük kb félig desztivízzel

Reverzibilis kicsapódás (visszafordítható) → NaCl és 50%-os alkohol esetén

Irreverzibilis (vissza nem fordítható) → hő, réz-szulfát, 95%-os alkohol.

Fehérjék → jellegzetes harmadlagos térbeli szerkezet és funkció (pl. enzimek) → kicsapódás megváltoztatja a szerkezetet és a feladatát sem képes ellátni többé.

17. Vakfolt vizsgálata - Fénymásolt ábra

18. Kétszikű szár keresztmetszetének vizsgálata mikroszkópi metszet segítségével - Növényi metszet

19. Állati szövet vizsgálata mikroszkópi metszet segítségével - Harántcsíkolt izomszövet

20. Állati szövetek bemutatása – béka gyomor mikroszkópi metszetének segítségével - Béka gyomor

metszet