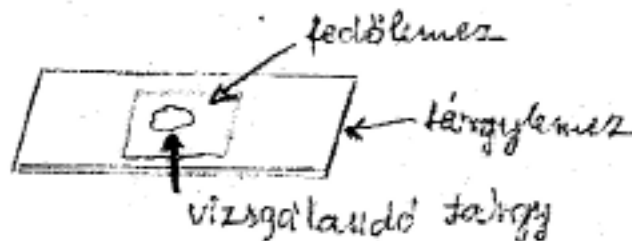


Mikroszkópos vizsgálatok I.

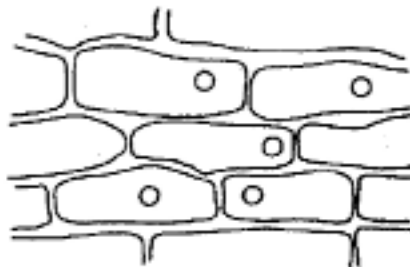
1. Sejttani vizsgálatok

1.1. A sejtmag vizsgálata vöröshagyma epidermiszen

A vöröshagyma hagymájának husos allevelének belső oldaláról csipesszel húzzuk le a vékony hárttyát. Ebből kis darabot tegyünk a tárgylemezre cseppentett vízbe és buborékmentesen fedjük le egy vékony fedőlemezrel.



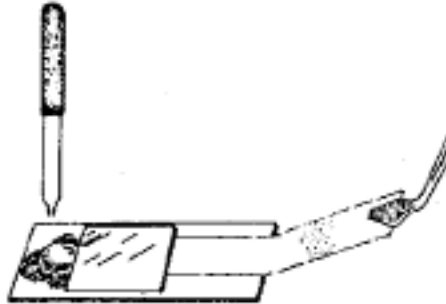
Először kis nagyítással vizsgáljuk a mikroszkópi készítményt / 6-10-szeres tárgylencse nagyítás/, majd fokozatosan térünk át a nagyobb nagyításokra. / 45 x tárgylencse nagyításig/



hagyma epidermisz sejtek a sejtmagokkal

A natív készítmény mikroszkópos vizsgálata után megfestjük a preparátumot. A fedőlemezt óvatosan eltávolítjuk, a vizet szűrőpapírral felitatjuk, majd a sejtmag DNS-hez jól kötődő festékekkel cseppentjük meg a preparátumot. Használhatunk metilénkék oldatot, vagy Lugol-oldatot. A Lugol-oldat nem más, mint KI-ban oldott jód. A jód kötődik a DNS-hez.

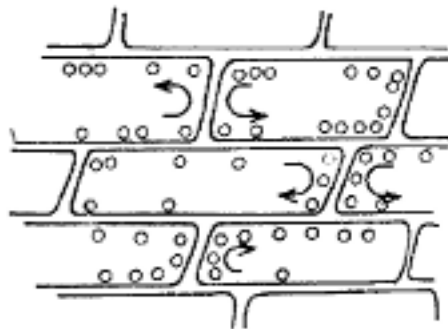
A tárgylemezen lévő lefedett készítményt a festékoldat átszivtatásával is megfesthetjük.



festékoldat átszivtatása szűrőpapír segítségével

1.2. Kloroplasztisz vizsgálata átokhináron /Elodea/

A vizinövény levélkéjének egy darabjából egyszerű vizes preparátumot készítünk, metszés ill. nyúzás nélkül, mivel ezek a levelek csak néhány sejtsor vastagságúak, így mikroszkóppal vizsgálhatók. A levélkék mikroszkópos képén figyeljük meg a sejteket és a sejtekben található korong alakú szintesteket. Nagyobb nagyítással keressük meg a szintestekben a sötétebb foltokként jelentkező gránumokat. Egy-két perc elteltével a szintestek segítségével megfigyelhető a rotációs plazmaáramlás. A citoplazma áramlása a sejtüreg körül, a sejtfal mentén halad és egyirányú. A szomszédos sejtek közös fala mentén rendszerint ellentétes irányú a plazmaáramlás. A citoplazma maga szintelen, ezért nem is látható, számunkra a zöld szintestek indikálják a mozgást.



plazmamozgás azöld szintesteket tartalmazó sejtekben

A plazmamozgás sebzésre, vagy ^{nyúz}ásra a főerek mentén fekvő sejtekben indul meg és terjed át a szélső sejtekre is.

1.3. Ozmotikus jelenségek vizsgálata

Ha egy tömény oldat és az oldószer /pl. víz/ közé félig átteresztő hárttyát teszünk, akkor a hárttyán keresztül megindul a vízmolekulák vándorlása a tömény oldat felé. Az ozmózis megakadályozható úgy, hogy a tömény oldatot nyomás alá helyezzük, így az oldószermolekulákat mintegy visszapréseljük a hárttyán keresztül az oldószerbe. Ez az ozmóziással ellentétes irányú áramlást jelent. Egyensúlyi állapotban az oldatra gyakorolt nyomás az ozmóziá nyomás. Az ozmózis oka tehát a két oldal közötti koncentrációkülönbség.

Az ozmózis biológiai jelentősége igen nagy. A sejteket határoló membránok félig átteresztő hárttyaként viselkednek.

Az állati és emberi szervezet belső egyensúlyának fontos tényezője a testfolyadék állandó ozmóziá nyomása. A testfolyadék ozmóziá nyomásának állandóságát a kiválasztószervek működése tartja fenn. Ha a testfolyadék töményebb a sejtnedvénél, akkor a sejtekből a víz kiáramlik: a sejtek vízvesztése az enzimek működésére végzetes lehet.

Növényeknél a sejtfa merev, így ha a sejtbe ozmóziásal víz jut, akkor a megnövekedett térfogatú plazma nyomást gyakorol a sejtfaa. Ez a nyomás a turgornomás. A turgornomás az ozmózis ellen hat és a növények vízfelvételet szabályozza.

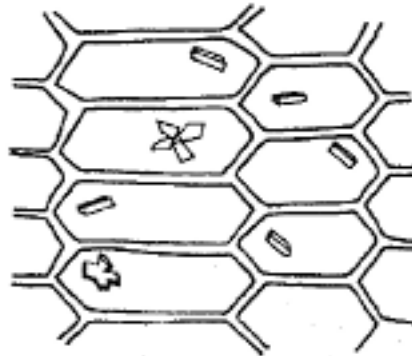
Ha a növényi sejteket nagyobb ozmóziá nyomású környezetbe helyezük, akkor a plazmából a víz kifelé áramlik, a sejtmembránnal határolt citoplazma összehúzódik, fokozatosan elválnak a merev sejtfaaól és a folyamat befejeztével gömb alakot vesz fel. A folyamat ismét a kloroplasztok révén válik vizuálisan követhetővé.

A kísérletet *Elodea*-levéllel végezzük. cc. KNO_3 oldattal cseppentjük meg a leszárogatott levéldaarakát. Néhány perces várakozás után vizsgáljuk mikroszkóp alatt.



1.4. Kristályzárványok vizsgálata

Vöröshagyma pikkelylevelében /külső vörös/ igen nagy számban figyelhetünk meg egyszerű oszlopkristályokat. Ezek a Ca-oxalát kristályok az anyagcserefolyamatok mellék-ill. végtermékei. A növények a fölösleges vagy káros anyagokat oldhatatlan zárványok formájában raktározzák, általában közbős sók formájában.



Ca-oxalát kristályok
vöröshagyma pikkely-
levelében.

A Ca-oxalát kristályokat 1:1 HCl, vagy 20 %-os H₂SO₄ segítségével feloldhatjuk:



Hasonló oxalátkristályokat figyelhetünk meg még a filodendron légygyökerében, vagy a begónia lomblevelében. A fikusz lomblevelében CaCO₃ kristályok találhatók szőlőfürtyszerű elrendezésben.

1.5. Keményítő vizsgálata burgonyagumóban

Készítsünk kaparékot burgonyagumóból, vagy babmagból. Kenjük a kaparékot tárgylemezre, cseppentsük meg vízzel. Nézzük meg az egyszerű vizes készítményt a mikroszkóp alatt, majd szívassunk át Lugol-oldatot a fedőlemez alatt szűrőpapir segítségével. A keményítőszemcsék lilás színre színeződnek.

A burgonyagumó tartaléktápanyaga az ún. raktározott keményítő a gumó szintelen "szintestjeiben" a leukoplasztiszokban

jön létre cukorból, kondenzációs reakcióval. A képződő keményítő egy góc köré, rétegekben rakódik le. A különböző fénytörésű rétegek mikroszkóp alatt jól megfigyelhetők. A rétegzettség excentrikus, mert a kiválási góc nem középen helyezkedik el.

A különböző növényi magvakból származó keményítőszemcsék más-más morfológiájúak. A jellegzetes alakok mikroszkópos vizsgálatából következtetni lehet a keményítő eredetére.



1. burgonya: egyszerű
2. burgonya: összetett
3. búza
4. árpa
5. borsó
6. kutyatej
7. kukorica
8. zab
9. rizskem. részszemcse

Különböző növények keményítőszemcséi.