

BIC Ljubljana
Tehniška gimnazija
Cesta v Mestni log 47
1000 Ljubljana

Protokol druge laboratorijske vaje:
Mikroskopiranje živalskih in rastlinskih celic

Ljubljana, 13. november 2011

1. Cilji vaje

Namen vaje je bil, da učenci vidimo, kako pod mikroskopom izgledajo različne rastlinske celice in celice nas samih. Naučiti se je bilo treba tudi priprave svežih preparatov. Spoznavali smo tudi razlike v zgradbi živalskih in posameznih rastlinskih celic.

2. Uvod

Mikroskop je optična naprava, s katero opazujemo predmete, ki so zelo majhni. Celice pa so gradniki živih organizmov, vsaka celica pa je drugačna od drugih.

3. Material

Pri mikroskopiranju smo potrebovali naslednje materiale in orodja:

- mikroskop,
- haljo,
- objektno in krovno steklo,
- papirnato brisačo,
- jodovico,
- metilensko modrilo,
- sterilno vatirano palčko zavito v aluminijasto folijo,
- vodo v čaši,
- kapalko,
- iglo,
- pinceto,
- luskolist čebule (*Allium cepa*), košček krompirja (*Solanum tuberosum*) in lista vodne akvarijske rastline.

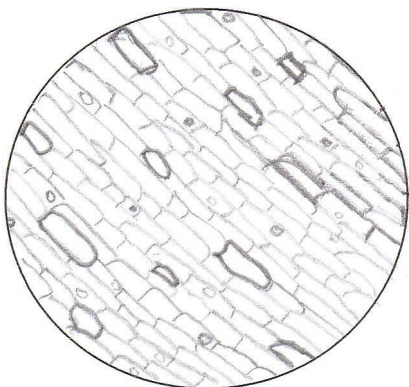
4. Metode dela

Na začetku smo si naredili halje, zato da si pri delu nismo umazali oblačil. Vzeli smo vsak svoj mikroskop, ga priključili na elektriko in si vzeli vsak svoj pladenj z vsem materialom. Nato smo poslušali učiteljeva navodila in jim sledili. Mizico mikroskopa smo spustili z makrometrskim vijakom povsem navzdol, potem smo revolver zavrteli tako, da je bil navzdol proti mizici obrnjen najmanjši objektiv (tisti z rdečo črto (4x)). Pripravili smo vsak svoj preparat z luskolistom čebule. Na objektno steklo smo položili čim tanjšo lusko, ki smo jo s pinceto utrgali z luskolista, in s pomočjo kapalke nanjo kanili dve kapljici vode. S krovnim steklom smo pod približno kotom 45° drseli od začetka objektnega stekla dokler se krovno stekelce ni dotaknilo vode. Potem smo ga položili čez lusko čebule tako, da se je pod krovnim steklom pojavilo čim manj zračnih mehurčkov. V primež smo nato vpeli pripravljen preparat

in prižgali lučko pod njim. S koaksialnim vijakom smo premikali objektno steklo tako, da je bila na koncu sredina preparata v optični osi. Mizico smo z makrometrskim vijakom premaknili do vrha, pogledali skozi okularja in mizico spustili za približno pol obrata makrometrskega vijaka, tako, da smo videli lusko čebule zelo natančno. Preden smo mizico malce spustili, smo si okularje nastavili primerno narazen glede na naše oči in uravnali smo količino svetlobe z zaslonko, zato da nas niso bolele oči. Ko smo vse to postorili smo revolver zavrteli tako, da je v optično os prišel objektiv z rumeno črto (10x). Z mikrometrskim vijakom smo premaknili mizico toliko gor oziroma dol, da se je slika izostrila. To kar smo videli smo narisali v beležko in si označili posamezne dele celic, ki smo jih videli. Z merilom, ki je vgravirano smo izmerili širino in višino ene celice. Revolver smo zavrteli nazaj na najmanjši objektiv. Ko smo vse to postorili smo mizico z makrometrskim vijakom spustili do dna. Preparat smo zamenjali z novim, ki smo ga pripravili na enak način kot prvega, le da smo tokrat nanj položili del lista vodne akvarijske rastline namesto luske čebule, prej pa smo še obrisali krovno in objektno steklo. Ponovili smo postopek gledanja skozi mikroskop, le da smo zavrteli revolver tako, da je bil v optični osi objektiv z povečavo 40x, namesto 10x. Ko smo si vse skicirali in izmerili, ter ta preparat odstranili pa smo pripravili tistega s krompirjem. Z iglo smo odvzeli čim tanjši del krompirja ter ga položili na obrisano objektno steklo. Ponovno smo pripravili sveži preparat z vodo, le da smo tokrat na stran krovnega stekla, vendar še vedno na objektno steklo, kanili še kapljico jodovice, z delčkom papirnate brisače pa smo na drugi strani krovnega stekla popivnali vodo, kar je povzročilo, da je pod krovno steklo prišla jodovica. Preparat smo vpeli v primež in ponovno ponovili postopek gledanja preparata pod mikroskopom. Tokrat na vseh treh povečavah objektivov (4x, 10x, 40x). Po tem smo izmerili vse kar je bilo potrebno in smo mizico spustili do dna, ter iz nje vzeli preparat. Sprali smo objektno in krovno steklo, ter ju obrisali. Iz aluminijaste folije smo odvili sterilno vatirano palčko, z eno roko prijeli in raztegnili našo ličnico, ter po njeni notranji strani (v ustni votlini) podrsali s palčko. To smo obrisali ob objektno steklo, čez obris pa smo kanili kapljico metilenskega modrila. Spet smo krovno steklo položili tako, da je nastalo čim manj zračnih mehurčkov in si preparat ogledali pod objektivom 40x. Spet smo si vse skicirali v beležko in vzeli preparat z mizice. Ugasnili smo lučko in izklopili mikroskop, sprali vse steklene pripomočke, v smeti vrgli vse rastline, ki smo jih mikroskopirali, ter vatirano palčko, folijo in brisačo. Mikroskop smo pospravili nazaj v omaro, haljo v torbo, ostale pripomočke pa na pladenj.

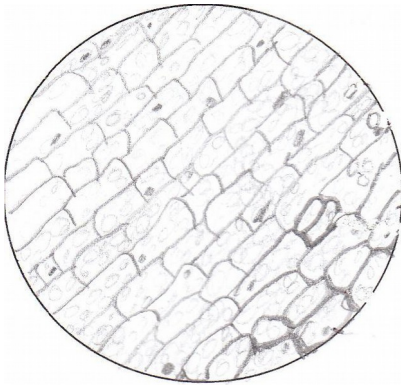
5. Rezultati

Mikroskopiranje preparata z lusko čebule (*Allium cepa*):



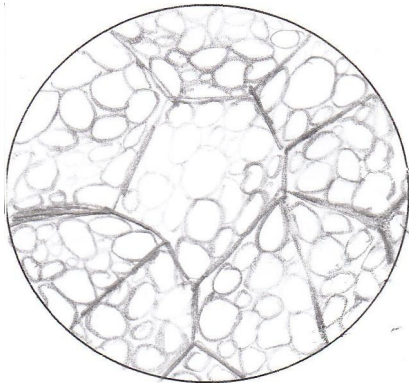
100x

Mikroskopiranje preparata z delom lista vodne akvarijske rastline:



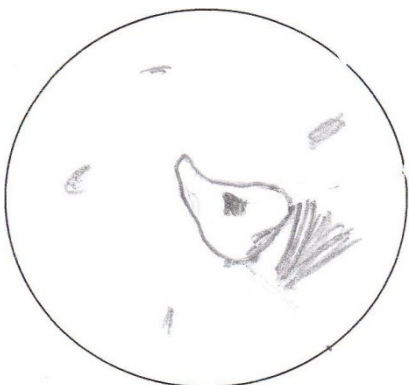
400x

Mikroskopiranje preparata s koščkom krompirja (*Solanum tuberosum*):



400x

Mikroskopiranje preparata s celico iz človeške (*Homo sapiens sapiens*) ustne votline:



400x

6. Zaključek:

Ugotovili smo, da se nekateri organeli v celicah pod mikroskopom vidijo, nekateri pa ne. Pri preparatih z jodovico celice krompirja postanejo bolj vidne, celice iz ustne votline pa smo gledali po tem, ko smo nanje kanili metilensko modrilo.

7. Diskusija:

Amiloplastov smo videli le v celici krompirja, saj je to edina celica, ki ima te plastide. Celica krompirja pa nima kloroplastov, saj jih ne potrebuje, ker je gomolj krompirja pod zemljo in tam ne izvaja fotosinteze, kar je naloga kloroplastov. Prav tako jih nismo videli v luskolistu, ker glava čebule raste pod zemljo. Jodovica obarva škrob, ki je v krompirju, zato pa postanejo posamezne celice in amiloplasti v krompirju bolj vidni, kot pa bi bili sicer. Pri celicah ustne votline so se obarvala predvsem njihova jedra. V živalski celici nismo videli nobenih plastidov, saj se le ti v živalskih celicah ne nahajajo. Ena izmed ugotovitev je bila tudi, da se med celicami vodne akvarijske rastline zares nahajajo tudi listne reže. Vse rastlinske celice so imele oglato obliko, ker te gradi celična stena, ki jim daje obliko in trdnost. Vsaka celica posamezne rastline je imela podobno obliko kot ostale. Človeška celica pa je imela zaobljeno obliko in je bila vsaka drugačna od ostalih človeških celic, saj ne more imeti stalne oblike, ker nima celične stene., ampak ima le celično membrano.

8. Literatura:

Terkov M.: Laboratorijsko delo- Mikroskop in mikroskopiranje, GVŠ