

Biotehniški izobraževalni center Ljubljana



Vaja 2

## **Zgradba rastlinske in živalske celice**

POROČILO

## **Cilji vaje:**

Pri vaji smo želeli ugotoviti razlike med rastlinsko in živalsko celico, kateri organi se vidijo pod različnimi povečavami, zakaj so oblike celic pri različnih rastlinah različne, kako velike so sploh celice, naučili smo se, kako pripraviti preparat in tudi obnovili smo znanje o pripravi in uporabi mikroskopa.

## **Uvod:**

Celica je osnovna gradbena enota vsakega živega organizma. Poznamo prokariotske in evkariotske celice. Evkariotske se delijo na živalske in rastlinske celice, ki se med seboj razlikujejo. Slednje smo opazovali pri tej vaji. Za živalsko celico smo vzeli celico ustne sluznice, za rastlinske pa celice akvarijske rastline, krompirja in čebule. Pri živalski smo videli jedro, pri rastlinskih pa kloroplaste in jedra pri vodni rastlini, aminoplaste pri krompirju in jedra pri čebuli.

## **Material:**

Pri vaji smo uporabili:

- mikroskop
- objektno in krovno steklo
- luskolist čebule (prvi preparat, *Allium cepa*), bela
- klorofilna zrna akvarijske rastline (drugi preparat)
- celice krompirjevega gomolja (tretji preparat, *Solanum tuberosum*)
- celice ustne sluznice (četrti preparat, *Homo sapiens*)
- metilensko modrilo
- jodovico
- vatirane palčke
- pinceto, kapalko
- nož (skalpel)
- papir, svinčnik
- učni list, zvezek

## **Metode dela:**

Na začetku smo pripravili mikroskop (prinesli na delovno mesto in ga priključili) in prvi preparat. Slednjega smo pripravili tako, da smo na čisto objektno steklo položili majhen košček luskolista čebule oz. njene povrhnjice (rastlinske celice), nanj kapnili dve kapljici vode, da so se pod mikroskopom sploh videli njegovi deli, in ga prekrili z očiščenim krovnim steklom. Odstranili smo tudi zračne mehurčke. Narejen preparat smo pritrdili na mikroskopsko mizico, revolver na mikroskopu zavrteli na najmanjšo povečavo (40x), makrometrski vijak navili do konca in potem premikali mizico le še z mikrometrskim vijakom, pogledali prikazano sliko celic in skicirali njihovo postavitev v zvezek. Nato smo revolver zavrteli še na 100x povečavo in skicirali sliko, ki se nam je prikazala, tokrat poleg celic tudi jedra. Na enak način smo pripravili in skicirali tudi klorofilna zrna akvarijske rastline ter celice krompirjevega gomolja (rastlinske celice), a smo te opazovali le pri 100x povečavi, ker so pri 40x celice bile premajhne za natančnejše opazovanje, klorofilna zrna pa

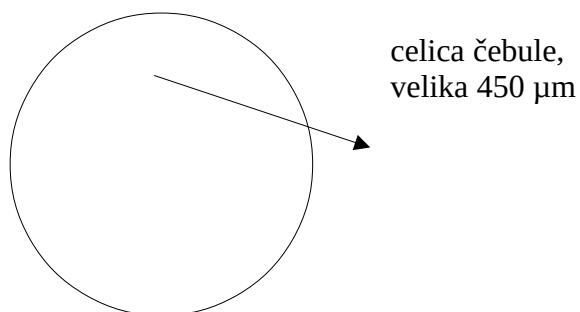
poleg 40x in 100x še pri 400x. Celicam krompirjevega gomolja smo še namesto vode dodali dve kapljici jodovice ki je obarvala škrobna zrna, da so bila bolj opazna.

Drugače pa je bilo pri celicah ustne sluznice. Te smo dobili tako, da smo si z vatirano palčko podrgnili po notranji strani lica in z njo po objektnem steklu. Nato smo na slednjega namesto vode (kot pri krompirju) kapnili dve kapljici modrila, ki je obarvalo njihova jedra in s katerim smo lažje ločili celice. Nastali preparat smo prekrili s krovnim steklom, na eni strani krovnega stekla pa smo položili košček papirnate brisače, ki je popivnal odvečno modrilo. Preparat smo pritrdili na mikroskopsko mizico in enako revolver najprej zavrteli na 40x ter nato na 100x povečavo. Ker so bile celice (bile so le tri ali štiri vidne) pri 40x povečavi premajhne oz. komaj vidne, smo skicirali celico le pod 100x. Pri tej povečavi se je lepo videla oblika celice in njeno jedro. Pri vseh skicah smo označili vidne organele in napisali njihovo velikost. In še ena pomembna stvar – vatirane palčke smo po uporabi vrgli v koš, zaradi morebitnih bakterij.

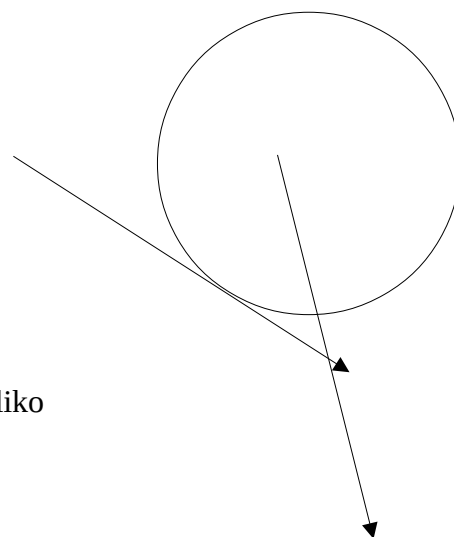
### Rezultati:

#### 1. Luskolist čebule:

a) Pod 40x povečavo:

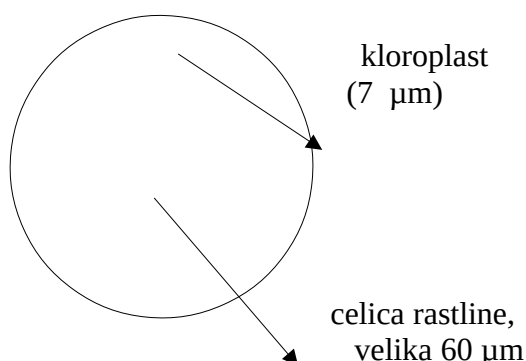


b) Pod 100x povečavo:

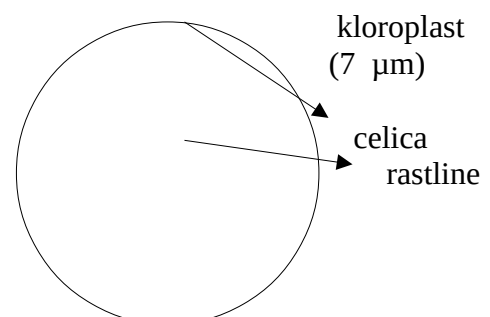


#### 2. Klorofilna zrna akvarijske rastline:

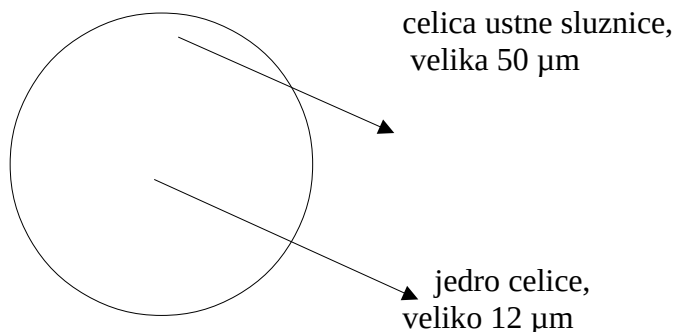
a) Pod 100x povečavo:



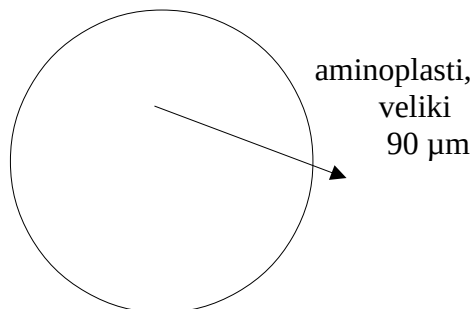
b) Pod 400x povečavo:



d) Celica ustne sluznice pod 100x povečavo:



Celice krompirjevega gomolja pod 100x povečavo:



|                              |                  |                              |                  |
|------------------------------|------------------|------------------------------|------------------|
| Premer vidnega polja         | 5 mm             | Premer vidnega polja         | 1,8mm            |
| Število vgraviranih enot /mm | 40 e             | Število vgraviranih enot /mm | 100 e            |
| 1 enota =                    | 0,025 mm         | 1 enota =                    | 0,01 mm          |
| 1 enota =                    | 25 $\mu\text{m}$ | 1 enota =                    | 10 $\mu\text{m}$ |

### Zaključek:

Ugotovili smo, da celice čebule ne vsebujejo kloroplastov in da jih celice akvarijske rastline (ker so zelene), da so celice zelo različnih oblik (zaradi namena, kateremu služijo) in velikosti in da se pri vseh celicah pri enaki povečavi ne vidijo enaki organeli. Spoznali smo tudi pomen jodovice in modrila.

### Diskusija:

Večina celic je premajhnih, da bi jih lahko videli in natančneje opazovali s prostim očesom, zato v ta namen uporabljamo mikroskop, optično napravo, ki nam močno poveča sliko in izboljša ločljivost. Vseeno pa moramo nekatere strukture v njej obarvati, da jih lahko vidimo. Z metilenskim modrilom smo npr. obarvali jedro v celicah ustne sluznice, jodovico pa smo uporabili za obarvanje aminoplastov iz krompirjevega gomolja.

Rastlinske in živalske celice so si v veliko stvareh podobne, po nekaterih značilnostih pa se razlikujejo. Obe vrsti celic obdaja celična membrana (plazmalema), ki je selektivno propustna (polpropustna) za različne snovi. Rastlinske celice poleg membrane obdaja tudi celična stena, ki je zgrajena iz celuloze in služi kot opora celici. Znotraj celične membrane je citoplazma. V njej najdemo številne t.i. celične ključke. Vsak od njih ima svojo nalogo. Pri vaji večine teh ključkov nismo opazili zaradi premajhne ločljivosti mikroskopa in ker so preprosto premajhni. Opazili smo lahko le jedro (pri celicah akvarijske rastline, celicah čebule in celicah ustne sluznice), kloroplaste v celicah akvarijske rastline ter aminoplaste v celicah krompirja. Vsi ti organeli so bili vidni zaradi svoje velikosti (bili so največji). Kloroplasti in aminoplasti so zelo pomembni. V prvih poteka fotosinteza, v drugih pa se shranjuje škrob, ki služi kot rezervna hrana. Kloroplaste smo lahko opazili le v celicah zelene akvarijske rastline, ne pa tudi v celicah krompirjevega gomolja in celicah luskolista čebule. Oba, tako krompirjev

gomolj kot tudi čebula, se namreč nahajata pod zemljo, kjer fotosinteza, zaradi odsotnosti svetlobe, ne more steči. Ker so bile rastlinske celice večje od živalske, so bile v njih bolj vidne tudi strukture – jedro, celična stena ter kloroplasti in aminoplasti.

Vaja mi je bila veliko bolj všeč kot prva (mikroskopiranje), a je bila tudi izdelava poročila zahtevnejša.

### ***Viri in literatura:***

Za vir sem uporabil učni list, ki smo ga dobili v šoli ob vaji in navodila za pripravo poročila. Podatke o celicah sem dobil tudi v zvezku za biologijo.