

2. Laboratorijsko delo: Mikroskop in mikroskopiranje



1.UVOD:

a) Mikroskop je optična priprava iz sistema leč za proučevanje predmetov, ki so premajhni, da bi jih opazovali s prostim očesom. Človeško oko ne more brez pomoči razločevati predmetov, ki so manjši od 0,1 mm. Sestavljen monokularni mikroskop ima ime po tem, ker lahko z njim gledamo sliko le z enim očesom. Svetloba preseva skozi predmet, ki ga opazujemo.

Mikroskop gradijo mehanski deli:

-**podstavek/noga**-ta nosi mikroskop, povezan s stativom;

-**stativ**-zanj držimo mikroskop;

-**tubus z revolverjem** – kovinska cev, na koncu ima premakljiv revolver za objektivne različnih goriščnic; Objektivne menjamo z obračanjem revolverja; V odprtino na zgornjem koncu tubusa je postavljen okular; tubus je pritrjen na stativ;

-**mizica za vstavljanje preparatov** – služi za podlago; na sredini ima okroglo odprtino, skozi katero prihaja od spodaj svetloba;

-**makrometrski vijak**-z njim na mali povečavi poiščemo sliko (spuščamo mizico oz. dvigamo tubus); **Uporabljamo ga le na mali povečavi!!**

-**mikrometrski vijak**-z njim sliko izostrimo do popolnosti. Uporabljamo ga le na veliki povečavi.

In optični deli:

-**Objektiv**-sistem leč (so pri predmetu), ki poveča ločljivost; Daje nam povečano, obrnjeno in realno sliko predmeta; Tu so tudi vsi tehnični podatki;

-**Naprava za osvetljevanje**-Pod mikroskopsko mizico so nameščene leče (kondenzor), ki zbirajo in usmerjajo žarke na objekt (omogoča močno in enakomerno osvetlitev nekega predmeta;). Pod kondenzorjem je zaslonka, s katero uravnavamo količino svetlobe, luč.

-**Okular**-sistem leč pri očesu; sliko dodatno poveča, vendar je ne obrne.

Pod mikroskopom gledamo realno, povečano in v vertikalni in horizontalni smeri obrnjeno sliko. Ločljivost mikroskopa nam pove, kako drobne strukture lahko s pomočjo mikroskopa še razločimo. Povečavo objekta dobimo tako, da pomnožimo povečavo okularja in objektiva.

Poznamo dve vrsti mikroskopskih preparatov: trajne (suhe) in sveže (mokre) preparate. Kadar gledamo skozi mikroskop je pomembno, da vemo, kolikokrat je opazovani predmet povečan. Stopnjo povečave lahko ugotovimo, če pomnožimo število, ki je vrezano na uporabljenem objektivu, s številom na okularju.

b) Mikroskop nam pomaga tako pri kvantitativnem kot pri kvalitativnem opazovanju majhnih predmetov. Mikroskopsko majhne predmete merimo v mikrometrih (μm). Milimeter ima 1000 mikrometrov. Mikrometer pa je 0,001 milimetra. Kvadratni milimeter ima 1.000.000 kvadratnih milimetrov.

Naši cilji so bili:

*da bomo razumeli delovanje svetlobnega mikroskopa,

*da bomo znali mikroskopirati,

*da bomo znali pripraviti mokre mikroskopske preparate,

*da bomo znali določiti velikost organizma,

- *da bomo razumeli razmerje med velikostjo vidnega polja in povečavo,
- *da bomo znali natančno opazovati in skicirati organizme,
- *da bomo znali uporabljati pravila za izdelavo skic;

2.Materiali oz aparature,ki smo jih pri vaji uporabljali:

Aparatura je monokularni mikroskop;

Materiali:

- že pripravljen trajni preparat s črkami **H**, **A** in **F** ter besedo **sok**
- svetel las
- temen las
- škarje
- pinceta
- kapalka z vodo
- objektno stekelce
- krovno stekelce

3.Metoda dela:

Biologija-navodila za laboratorijsko delo: Jože Drašler, Nada Gogala, Meta Povž, Franc Šušnik, Tatjana Verčkovnik, Branko Vesel-str.14,15(navodila so natančno in obsežno podana že v učbeniku).Razlika je le v tem,da smo tu imeli črke že pripravljene in nam ni bilo potrebno pripravljati preparatov, dodana pa je bila še beseda **sok**. Naredili nismo zadnjega dela vaje (MERJENJE Z MIKROSKOPOM). Črke in lase smo tudi skicirali.

4.Rezultati dela:

Črka H kot jo vidimo s prostim očesom:

Črka H kot jo vidimo pod mikroskopom(40x povečano):

*Opazili smo, da barva ni razporejena povsod enako in da so vmes prazni prostorčki.

Črka A kot jo vidimo s prostim očesom:

Črka A kot jo vidimo pod mikroskopom(40x povečano):

Črka F kot jo vidimo s prostim očesom:

Črka F kot jo vidimo pod mikroskopom (40x povečano):

Beseda sok kot jo vidimo s prostim očesom:

Beseda sok kot jo vidimo pod mikroskopom(40x povečano):

Križišče las kot ga vidimo pod mikroskopom(40x povečano):

Križišče las kot ga vidimo pod mikroskopom(100x povečano):

*Opazili smo,da lasa nista hkrati izostrena,saj sta en pod drugim(težko pravzaprav določimo kateri je zgoraj).

Križišče las kot ga vidimo pod mikroskopom(400x povečano):

*Tudi tu pridemo do povsem enake ugotovitve kot pri 100x povečavi).

5. Razprava dela:

Črke pod mikroskopom so povečane in obrnjene v horizontalni in vertikalni smeri. Črke niso popolnoma črne, ampak imajo bele lise in pikice. Torej je slika pod mikroskopom realno povečana in horizontalno ter vertikalno obrnjena. Tudi če opazovani objekt premikamo se slika premika ravno v nasprotno smer. Slika predmeta pri manjši povečavi izostrimo s premikanjem makrometerskega vijaka, pri večji povečavi pa samo z vrtenjem mikrometerskega vijaka. Makrometerskega vijaka pri večji povečavi ne smemo uporabljati, ker lahko pride do poškodb na aparaturi in zelo nejasne slike!

Obeh prekrizanih las pod mikroskopom ne vidimo enako ostro, saj sta različno oddaljena od leč. Če sliko približamo vidimo boljše spodnji las, če pa jo oddaljimo pa zgornjega, a je težko ugotoviti kateri je spodaj in kateri zgoraj, saj sta prosojna. Svetel las je tanjši, prosojnejši in ima vidnejša roževinasta vlakna, madtem ko je temen las debelejši in manj prosojen.

6. Sklepi:

Mikroskop je zelo občutljiva aparatura s katero je potrebno ravnati previdno: nositi jo je treba z obema rokama, ne smemo ga postavljati na rob mize, previden moraš biti pri menjavanju leč (te se lahko poškodujejo, ko zavrtiš iz manjše povečave na večjo, saj so bližje krovnega stekelca). Mikroskop sliko poveča in obrne v vertikalni in horizontalni smeri. Svetli lasje so ponavadi tanjši in razločnejši (vlakna) od temnih.

7. Literatura:

-Smilja Pevec: BIOLOGIJA, Navodila za laboratorijsko delo, DZS, Ljubljana 2006

-Smilja Pevec: BIOLOGIJA, Laboratorijsko delo, DZS, Ljubljana 2006