VAJA 1

 **MIKROSKOPIRANJE**

 *P O R O Č I L O*

I. CILJ VAJE

Cilj vaje je bil, da smo spoznali mikroskop in se naučili pravilno mikroskopirati.

Seznanili smo se s pripravo mikroskopa za delo z njim, našteli njegovedele, opozorili na prepovedana dejanja pri mikroskopiranju, se naučili mikroskopiranja, risanja ter označevanja slik in pospravljanja na koncu ure.

Aparature in pripomočki: Preparati:

 - mikroskop - črka H natiskana na papir

 - vpisna knjižica - črka A natiskana na papir

 - škatlica z orodjem - črka F natiskana na papir

 - svetilka - lasje

 - difuzor - stalni preparat za

 merjenje vidnega polja

 - nitaste zelene alge

 - voda s parameciji

II. POTEK VAJE :

a) Priprava mikroskopa:

Eden iz para vzame iz omare mikroskop in ga prinese z obema rokama. Mikroskopi so oštevilčeni in mora vsakič vzeti istega. Postavi ga za dlan od roba mize. Pri vsakem mikroskopiranju se oba v paru vpišeta v vpisno knjižico in pripišeta še datum in razred. Drugi prinese škatlico z orodjem, svetilko in difuzor. Difuzor vstavimo v svetilko, tako da je gladka stran spodaj. Svetilko postavimo v mikroskop, kamor paše. Svetilko priključimo in preverimo, če sveti, nato jo, do začetka dela, ugasnemo.

Deli mikroskopa so :

 - tubus - zaslonka

 - okular - noga

 - revolver z objektivi - stativ

 - stojalo za svetilko - makrometrski vijak

 - mizica s pritrjevalci objektnega stekla - mikrometerski vijak

Škatlicia z orodjem vsebuje:

 - objektna stekelca

 - steklenička vode s kapalko

 - krovna stekelca

 - preparatna igla

Pri mikroskopiranju je strogo prepovedano:

 - prenašati mikroskopsamo z eno roko

 - nastaviti revolver na objektiv s črnim obročkom

 - vzeti preparat z mizice ali premikati makro vijak, ko

 je nastavljen objektiv z veliko povečavo

 - imeti prižgano svetilko, kadar mikroskopa ne uporabljamo

 - sneti okularja s tubusa

 - dopustiti difuzorju da zdrkne na tla

 - uporabljati pritrjevalo za objektno stekelce

 - zaželjeno je da gledamo čez mikroskop z obema očesoma.

b) Mikroskopiranje:

 Na objektno stekelce s kapalko kanemo kapljico vode, na njo položimo preparat, ki ga hočemo opazovati. Nato položimo čez objektno še krovno stekelce tako, da obe stekelci med seboj ujameta preparat.. Preverimo, ali je nastavljen objektiv z manjšo povečavo, če ni ga nastavimo. Preparatno stekelce položimo na mizico in objektiv približamo k preparatu tako, da je od njega oddaljen za pribl. 0,5 cm. Vklopimo svetilko in z makro vijakom poiščemo sliko, naravnamo preparat, in nato sliko izostrimo še z mikro vijakom. Če želimo večjo povečavo, naravnamo preparat pribl. Na sredo vidnega polja in revolver prestavimo na objektiv z večjo povečavo. Kadar imamo revolver naravnan na veliko povečavo, lahko izostrujemo samo in le z mikro vijakom. Med tem preparata ne smemo premikati, četudi slike ne vidimo. V takem primeru znova nastavimo objektiv z majhno povečavo in znova naravnamo preparat kar se da ns sredo vidnega polja. Če še vedno ne vidiš preparata vržeš puško v koruzo in na pomoč pokličeš asistenta ali učitelja.

Ko končno pridemo do jasne slike jo narišemo. Slike zaporedoma oštevilčmo, jih poimenujemo, napišemo pri kateri povečavi smo sliko opazovali, označimo dele opazovanega objekta napišemo datum in se podpišemo. Slike rišemo s svinčnikom (priporočeno je, da z navadnim in ne stehničnim). Povečavo dobimo z množenjem številke, ki je označena na okularju, s številko na objektivu. Poleg slike napišemo: “7×8 (56)”

Ko mikroskop pospravljamo, ugasnemo svetilko, Preparat vzamemo z mizice le če je nastavljen objektiv z manjšo povečavo. Če ni, ga nastavimo. Obrišemo vsa stekelca s priloženim papirjem. Mikroskop pokrijemo s plastičnim pokrivalom in vse pospravimo na svoje mesto.

III. OpAŽanja

- Pri opazovanju črke **H** (slika 1) vidimo, da črka ni povsem črna, temveč ima bele lise, ki jih s prostim očesom ne opazimo - to bo najverjetneje zaradi tiska (povečava : 7x8).

- Pri opazovanju črke **A** (slika 2) opazimo, da je mikroskop obrnil sliko okoli horizontalne osi (povečava : 7x8).

- Pri opazovanju črke **F** (slika 3) opazimo, da je slika obrnjena tudi okol vertikalne osi (povečava : 7x8).

**Pri opazovanju črk smo prišli do spoznanja, da se slika pri mikroskopiranju zasuka po horizontali, in ravno tako po vertikali.**

- Pri opazovanju **las** z malo povečavo (slika 4) opazimo, da so lasje prosojni in podobni tankim steblom dreves.

- Pri opazovanju **las** z veliko povečavo (slika 5) vidimo, da so lasje votli in da se od njih luščijo delci podobni lubju pri drevesih.

- Pri opazovanju **nitastih zelenih alg** (slika 6) vidimo, da so to celice in da se povezujejo ena za drugo v dolgo nit. V celicah opazimo zeleno snov klorofil, celično steno in majhne mehurčke (povečava: 7x40 ).

- Pri opazovanju paramecijev (slika 7) vidimo, da je ta celica ravno tako obdana s celično steno. Vidni so delci zelenja, ki jih je paramecij zaužil. Če povsem zapremo zaslonko vidimo migetalke, ki parameciju služijo za premikanje (povečava: 7x40 ).

Opazovali smo tudi posebno tkanino (stalni preparat), za katero vemo, da je:

 - širina ene niti: 33 μm

 - prostorček med dvema nitima: 58 μm

Pri manjši povečavi 7×8 (56) smo našteli 25 niti. Iz tega sledi:

 - premer vidnega polja: 25 ×(33+58) = 2275 μm

 2r = 2275 μm

 - ploščina vidnega polja: πr2 = 3,14 ×(2275:2)2 = 4062865 μm2

 p = 4 mm

 vidno polje je veliko 4 mm2

Pri večji povečavi 7×40 (280) smo našteli 5 niti. Iz tega sledi:

 - premer vidnega polja: 5 ×(33+58) = 455 μm

 2r = 455 μm

 - ploščina vidnega polja: πr2 = 3,14 ×(455:2)2 = 162514 μm2

 p = 1,5 mm2

 vidno polje je veliko 1,5 mm2

ŠE ZA KONEC:

Kot sem že omenil, smo ugotovili, da mikroskop obrne sliko okoli horizontalne in vertikalne osi, kar moramo upoštevati pri nastavljanju preparata, kajti slika se ob premiku preparata premakne v nasprotno smer. Če opazujemo skoraj povsem prozorne delce je bolje, da zaslonko zapremo, kajti če so ti delci manj presvetljeni jih lažje opazimo. Velikost vidnega polja pri povečavi 7×8 (56) je 4 mm2, pri povečavi 7×40 (280) pa je 1,5 mm2.