

1. POROČILO PRI PREDMETU BIOLOGIJE-  
Mikroskop in mikroskopiranje

## Uvod

Danes smo mikroskopirali črke s svetlobnim mikroskopom z različnimi povečavami. Obravnavali smo dele mikroskopa, mikroskopiranja in preparata. Naučili smo se tudi, kako izračunati premer pike v mikronih oziroma mikrometrih.

Mikroskop je osnovni pripomoček za delo s številnimi biološkimi objekti. Z njim lahko povečamo sliko majhnih objektov, ki jih s preprostim očesom ne moremo videt.

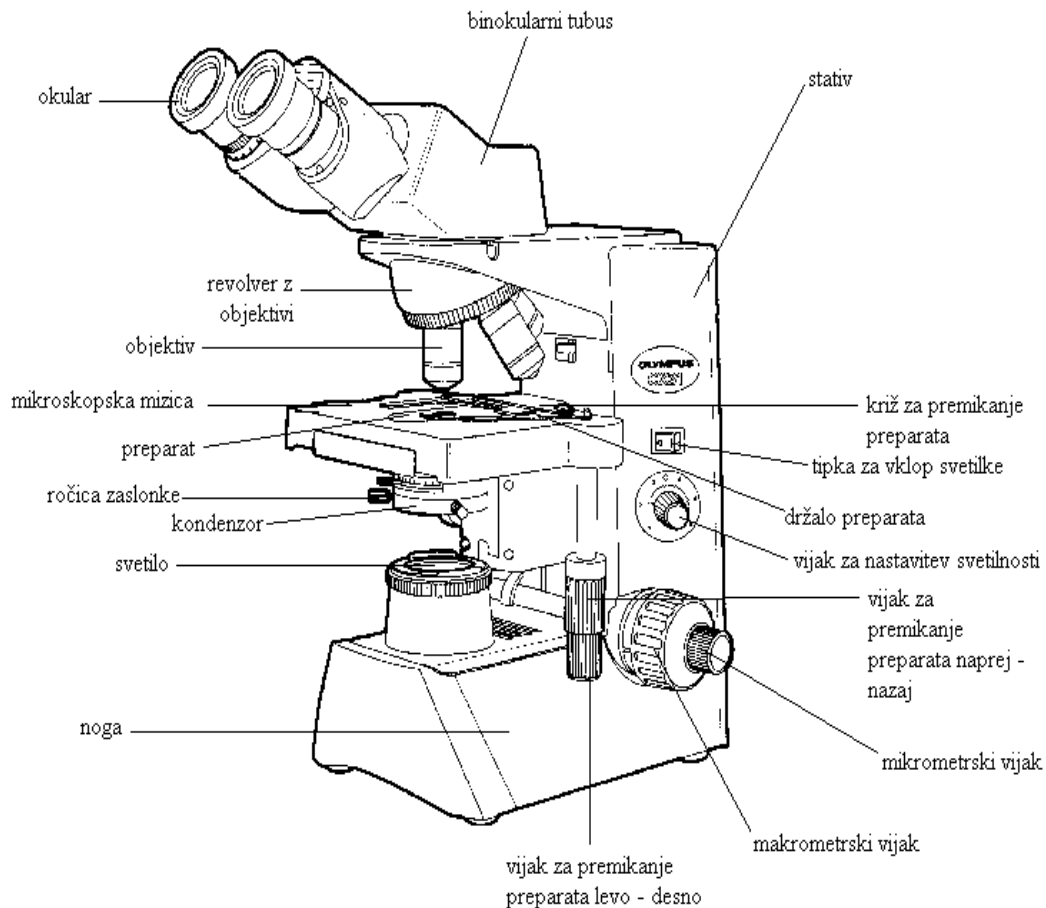


# 1. Mikroskop in njegovi deli

## 1.1 Mikroskop

Mikroskop služi za opazovanje zelo majhnih predmetov. Je sestavljen iz mehanskih in optičnih delov, pod katerimi spadajo lečja, ki so na spodnji strani tubusa kjer povečajo realno sliko objekta. Objekt ali predmet mora biti dovolj majhen in tanek, da stoji med objektivnim in krovnim stekelcem. K mehanskim delom prištevamo podstavek, stojalo z vijakom za grobo in fino premikanje objektne mizice, tubus, revolver za namestitev objektivov, objektivno mizico z gibljivim nosilcem za pritrditev preparata.

## 1.2 Deli svetlobnega mikroskopa



## 1.3 Pomembnejši mikroskopski deli

### Okular

Je zelo pomemben del mikroskopa, saj skozi njega gledamo predmet oz. objekt. Je zgrajen iz zbiralne in očesne leče in deluje kot lupa. Povečano in navidezno sliko predmeta projicira v navidezni zorni razdalji 25 cm od očesa. S pomnožitvijo lastnih povečav objektivov in okularja dobimo totalno povečavo mikroskopa.

### Objektiv

Ima nalogo, da zbira svetlobne žarke, ki izhajajo iz predmeta. Objektivni z veliko lastno povečavo, pri katerih želimo doseči tudi čim boljše ločljivost, so imerzijski. Večina mikroskopov ima ponavadi štiri objektivne različnih povečav – 40x povečava ( mala ), skozi katero smo danes največkrat povečevali sliko, 100x povečava ( srednja ), 400x povečava ( velika), 1000x povečava ( največja ).

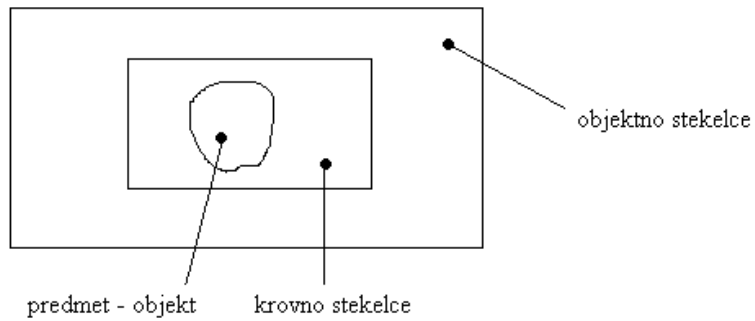
## Kondenzor

Kondenzor je iz dveh ali treh leč, ki žarke iz svetlobnega vira zberejo in usmerijo v ravnino preparata. Oddaljenost kondenzorja od preparata spreminjamo z vijakom za premik kondenzorja. Idealna lega kondenzorja je tista, v kateri leče natančno preslikajo svetlobni vir v ravnino preparata in tako preparat najboljše osvetlijo.

## 2.Preparati

Pri današnji vaji smo imeli preparat že pripravljen, sestavljali so ga:

- objektno stekelce
- krovno stekelce
- predmet – objekt



Preparati, ki jih uporabljamo so različni. Lahko so neobarvani ali obarvani, sveži ali mokri, lahko so trajni itd.

### 3. Mikroskopiranje

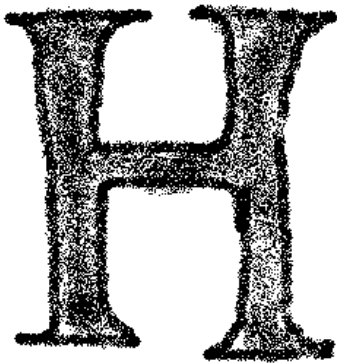
#### 3.1 Kako se mikroskopira?

Pri mikroskopiranju lahko uporabljamo različne povečave. Predmet opazovanja je nameščen na nosilec predmeta, ki ga z vijaki lahko natančno premikamo. Ostrino slike nastavljamo s spreminjanjem razdalje med objektivom in okularjem. Pri mnogih mikroskopih je na vrtečem se nosilcu (revolver) nameščeno več objektivov, ki jih z zasukom menjamo in tako izbiramo povečavo.

#### 3.2 Mikroskopiranje črk

##### 3.2.1 Mikroskopiranje črke H:

Črko H smo 40x povečali in opazili nekaj značilnosti. Slika pod mikroskopom je izgledala tako:



Opazili smo, da črnilo ni povsod natančno nabrizgano, čeprav kadar črko gledamo s prostim očesom, se nam zdi, da je podrobno natisnjeno.

##### 3.2.2 Mikroskopiranje črke A

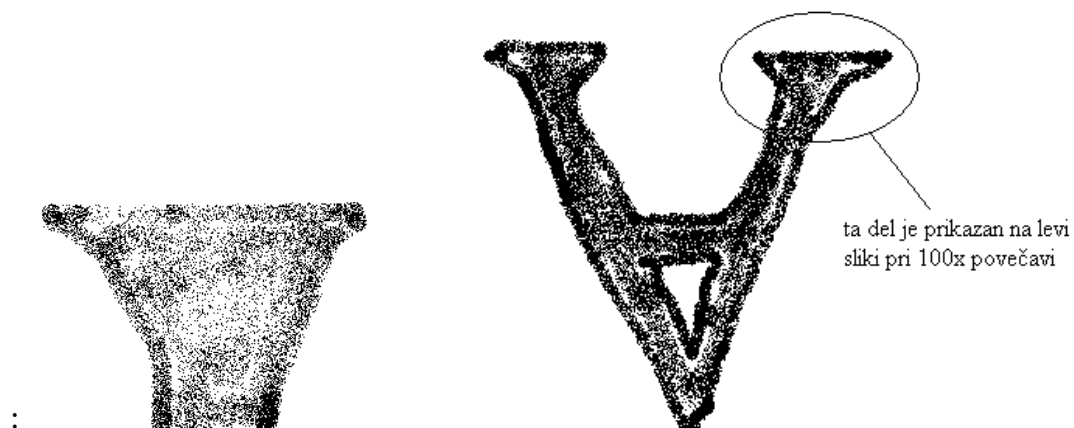
Pri mikroskopiranju te črke smo uporabili dve povečavi, in sicer:

a) Črka pri 40x povečavi:



Opazili smo, da se je slika vertikalno obrnila.

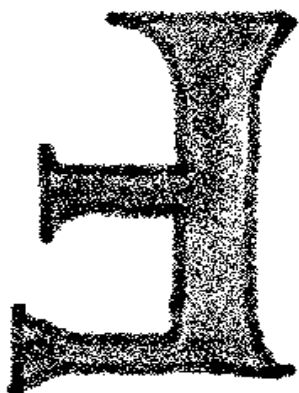
b) Črka pri 100x povečavi



### 3.2.3 Mikroskopiranje črke F

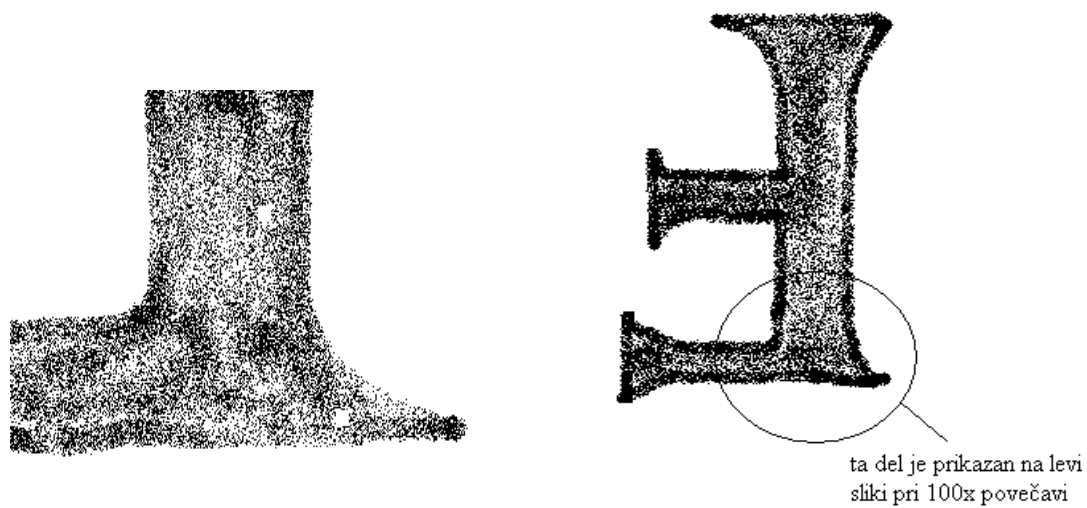
Tudi to črko smo pogledali pod 40x in 100x povečavo:

a) Črka pri 40x povečavi:



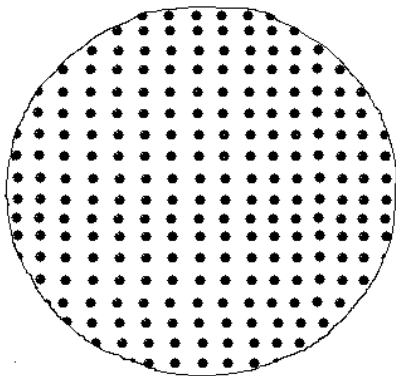
Slika se je pod mikroskopom obrnila horizontalno ter vertikalno.

b) Črka pri 100x povečavi



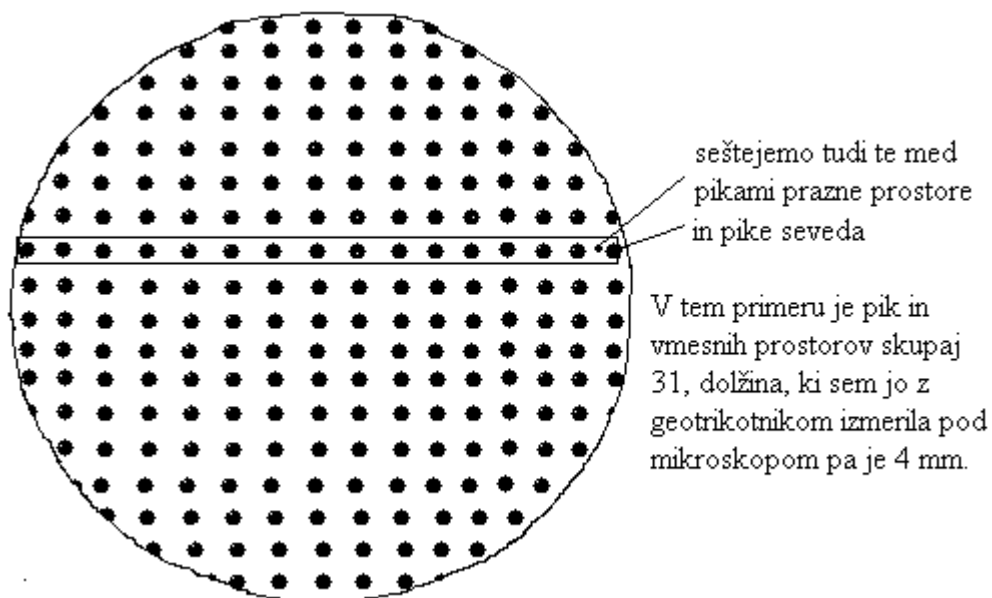
### 3.3 Mikroskopiranje milimetrskega papirja

Kos milimetrskega papirja smo 40x povečali. Slika pod mikroskopom je izgledala tako:



#### 3.3.1 Izračun premera ene pike v mikrometrih ( $\mu\text{m}$ )

Smo izračunali tako, da smo dolžino, ki smo jo izmerili pod mikroskopom z geotrikotnikom delili s številom pik, ki smo jih sešteli, pri tem smo morali obvezno upoštevati, da se seštejejo tudi vmesni prazni prostori:



Dolžino smo pomnožili s številom 1000, da smo milimetre lahko pretvorili v mikrometre –  
 $4\text{mm} : 1000 = 4000 \mu\text{m}$

$$\frac{d}{\text{št. pik}} = \frac{4000 \mu\text{m}}{31} = \text{pribl. } 129 \mu\text{m}$$



## **Zaključek**

Današnja vaja je bila zelo poučna, saj sem se naučila veliko stvari. Naučila sem se dele mikroskopa, njegovega delovanja oz. mikroskopiranja ter izračunati premer pike v milimetrskem papirju. Najbolj pa me je presenetilo, ko smo mikroskopirali črke in videli, da črnilo, ki je natisnjeno na papir, ni v celoti natisnjeno, kar je dokazal mikroskop, čeprav kadar črko gledamo s prostim očesom ne opazimo praznine.

## **Literatura in viri**

### Literatura

Stušek, Peter in Podobnik, Andrej. 2005. *Biologija: Celica*. 3. izd., 7. natis. Ljubljana: DZS

### Viri

<http://www.gimvic.org/projekti/timko/2002/2e/mikroskop/index.html>