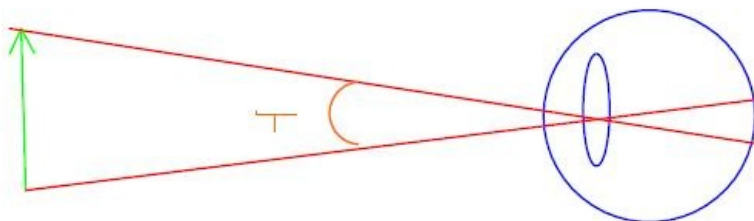


Princip zobrazení optickým mikroskopem

Mikroskop je optický přístroj umožňující rozeznat struktury, které nejsou viditelné pouhým okem. Jeho součástí je optická soustava, osvětlovací soustava a mechanické zařízení. Mikroskop **zvětšuje zorný úhel**. Zorný úhel je úhel, který svírají okrajové paprsky předmětu zobrazeného na sítnici. Pokud se zvětší zorný úhel, zvýší se schopnost odlišit od sebe dva body. Dva body jsou od sebe rozlišitelné pokud paprsky těchto bodů, které dopadají na buňky sítnice, jsou od sebe vzdáleny alespoň o velikost jedné buňky sítnice.



Optická soustava

Vlastní zobrazení předmětu zprostředkovává objektiv a okulár se společnou optickou osou. Osvětlovací soustava se liší v závislosti na druhu mikroskopu.

Objektiv

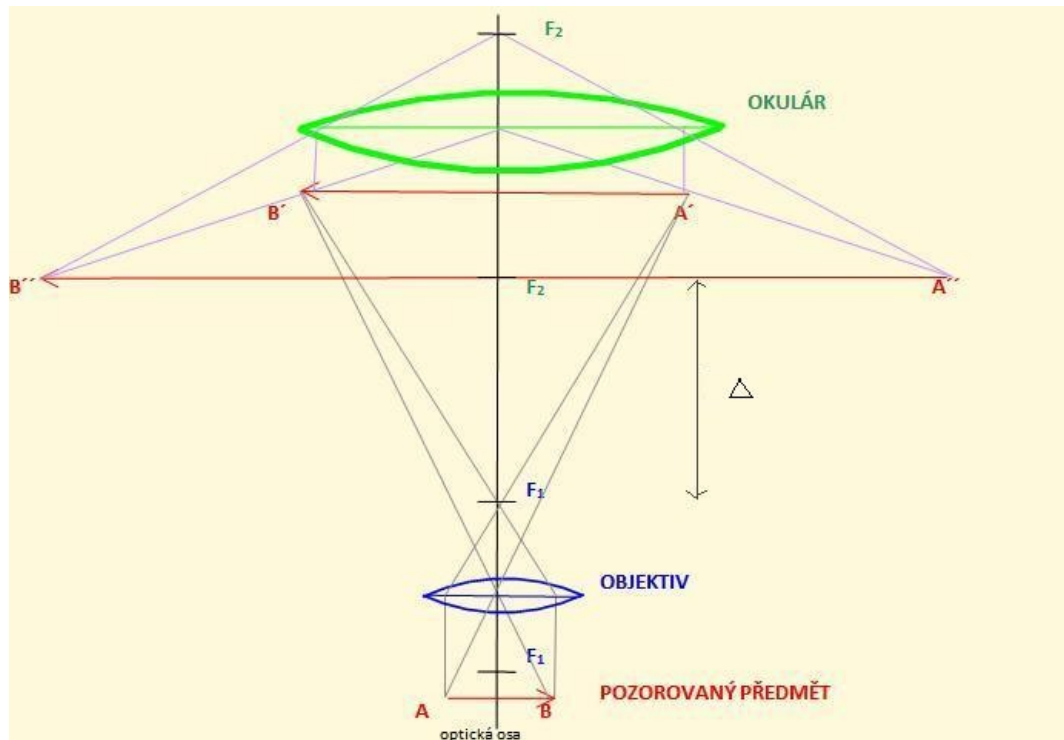
Je spojná soustava čoček umístěná blíže pozorovanému předmětu. Objektiv má malou ohniskovou vzdálenost (1,5–20 mm). Předmět umístěný těsně před ohnisko objektivu (F_1) je zobrazen objektivem do vzdálenosti, která je větší než dvojnásobná ohnisková vzdálenost objektivu. Tento obraz předmětu je převrácený, skutečný a zvětšený. Obraz může být zvětšen až 150 \times .

Okulár

Nachází se blíže oku. Je to spojná soustava čoček, která je nastavena tak, aby sloužila jako lupa. Obraz vytvořený objektivem je promítán mezi okulár a jeho ohnisko (F_2). Soustava čoček tento obraz zvětšuje (až 20 \times). Ohnisková vzdálenost je 10–50 mm. Nezvětšuje již rozlišovací schopnost mikroskopu. Konečný obraz předmětu je zvětšený, neskutečný a převrácený.

Optický interval

Ohnisko objektivu (F_1) a okuláru (F_2) spolu nesplývají, ale jsou od sebe vzdáleny. Tato vzdálenost se nazývá optický interval (Δ). Bývá kolem 15–20 cm.



Zvětšení mikroskopu

Celkové zvětšení mikroskopu je dáno násobkem příčného zvětšení objektivu a úhlového zvětšení okuláru (lupy). Hodnota 250 je konvenční zraková vzdálenost vyjádřená v mm. Příčné zvětšení vyplývá z podobnosti trojúhelníků. Úhlové zvětšení definuje zvětšení zorného úhlu zprostředkované okulárem.

$$\Gamma = Z_{\text{objektivu}} \cdot \beta_{\text{okuláru}} = \frac{\Delta}{F_{\text{objektivu}}} \cdot \frac{250}{F_{\text{okuláru}}}$$

Odkazy

Použitá literatura

- BENEŠ, Jiří, et al. *Základy lékařské biofyziky*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 2005. 196 s. ISBN 80-246-1009-4.
- NAVRÁTIL, Leoš a Jozef ROSINA, et al. *Medicínská biofyzika*. 1. vydání. Praha : Grada, 2005. 524 s. ISBN 80-247-1152-4.
- SVOBODA, Emanuel a Karel BARTUŠKA, et al. *Přehled středoškolské fyziky*. 4. vydání. Praha : Prometheus, 2006. ISBN 80-7196-307-0.