

Otázka: Optická mikroskopie

Předmět: Biofyzika

Přidal(a): BobanCreed

- stavba mikroskopu

- objektiv - spojka

 - předmět mezi f a $2f$ => skutečný, zvětšený převrácený obraz

- tubus

- okulár

 - spojka, lupa pro pozorování obrazu tvořeného objektivem

 - předmět těsně za předmětovým ohniskem

 - zvětšený, převrácený, neskutečný obraz

- kondenzor - pomocná optická soustava soustřeďující světelné paprsky na osvětlení

- vlastnosti mikroskopu

- zvětšení

$$Z = Z_{ob} * Z_{ok} = \Delta \cdot d / f_{ob} f_{ok}$$

- numerická apertura = $n \sin \alpha$

- vlastnost mikroskopu určující rozlišení

- α = úhel optické osy mikroskopu a pláště kuželu paprsků, které tvoří obraz

- rozlišovací mez δ

- nejmenší vzdálenost rozlišitelných bodů

- vychází z interference světelných paprsků po ohybu na struktuře

$$\delta = \lambda / n \sin \alpha$$

$$\delta_{min} = 0,6 \mu m$$

- imersní objektiv

- mezi objektivem a preparátem je imersní prostředí = stejné n jako krycí sklíčko

- nedochází k lomu paprsků => víc jich vstupuje do objektivu => lepší rozlišení

$$\delta_{\min} = 0,4\mu\text{m}$$

- optické vady

- otvorová vada
 - paprsky jsou příliš velké oproti čočce => krajní paprsky se odklání od optické osy
 - bod se zobrazuje jako kruh
- barevná vada
 - jiná ohnisková vzdálenost pro jednotlivé barvy - lom závisí na frekvenci
 - vzniká barevné spektrum (optická disperze)
 - korekce soustavou čoček - achromátem
- astigmatická vada
 - body v navzájem kolmých osách se nezobrazí ve stejné vzdálenosti

- používané objektivy:

- achromáty - barevná vada korigována pro 2 barvy (R,C), otvorová pro 1 (Y)
- semiapochromáty - barevná vada pro dvě barvy blíže ke koncům spektra

- apochromáty - barevná vada nejméně pro 3 barvy, otvorová vada pro 2 barvy
- planachromáty, planapochromáty - korekce zklenutí zorného pole => ostrost všude

- používané okuláry:

- ortoskopické - přesné zvětšení v celém zorném poli (měření)
- periplanatické - odstraňují astigmatickou vadu
- kompenzační - odstraňují zbytkovou barevnou vadu
- projektivy - pro mikrofotografie

- speciální formy mikroskopu

- osvětlený shora
- stereomikroskop