

Inverzní mikroskop

Jedná se o typ **optického mikroskopu**, který se od klasického typu liší tím, že má optickou soustavu **obráceně**, tj. objektivy jsou pod pozorovaným objektem a zdroj světla s kondenzorem nad ním. Umožňují pozorování v procházejícím světle ve světelném poli a využívají **metodu fázového kontrastu**.

Inverzní mikroskop byl vynalezen v roce 1850 J. Lawrencem Smithem, profesorem chemie a členem lékařské fakulty v Luisianě.

Stavba

- Základní součástí jsou stejně jako u jiným mikroskopů (základna, okulár, tubus okuláru, rameno mikroskopu, držák preparátu, kondenzor, stativ, stolek, kolektor osvětlení, objektivy, makrošroub, mikrošroub, hlavice).
- Inverzní mikroskopy jsou vybaveny speciálním stolem pro tlustostěnné nádoby. Příkladem mohou být Petriho misky nebo Terasakinho komůrky (do 2 mm). Pro zaostřování přes takto silné stěny se využívá korekční kroužek.
- Velkou roli při pozorování hraje i vzdálenost mezi výstupní čočkou kondenzoru a preparátem, která je důležitá především pro přesnost práce. Tomu odpovídá i sestavení inverzního mikroskopu. Vzdálenost mezi kondenzorem a pozorovaným objektem a zároveň i pozorovací vzdálenost je delší než bývá obvykle a je označována LWD (long working distance = dlouhá pracovní vzdálenost), ELWD (extra long working distance), SLWD (super long working distance = mimořádně dlouhá pracovní vzdálenost).
- K mikroskopům můžeme připojit videokameru, fluorescenční osvětlení, konfokální skenování, dokumentační zařízení aj..



Inverted Microscope

Výhody

- Pozorování tkání a živých organismů je možné po delší dobu (→ rozdíl oproti elektronovému mikroskopu, kde jsou preparáty speciálně připraveny, např. potřeny zlatem, a tudíž při pozorování už nejsou živé. Podobně u klasického světelného mikroskopu, kde se využívají podložní a krycí sklíčka a tudíž pozorovaný vzorek je vložen do nepřírozeného prostředí, kde se mění teplota a tlak v důsledku přiložení krycího sklíčka. Preparát může vyschnout odpařováním vody, změnit chování, a nebo také v krátké době zaniknout).
- Prostorová úspornost a stabilita.
- Snadnější zajištění neustálého zaostření při pohybu stolem se vzorkem.

Nevýhody

- Vyšší pořizovací cena.
- Omezená možnost zvětšení.

Využití

- Inverzní biologické mikroskopy mají různé využití v oblastech biomedicíny, ekologie, zemědělství. Využívají se při studiu tkáňových a buněčných struktur v mediích (např. kultivačních mediích).
- Inverzní metalografické mikroskopy jsou využívány např. pro výbrusy kovů.

Odkazy

Použitá literatura

- http://www.mikroskopy-arsenal.cz/redakce/mikroskop-jak-spravne-vybrat/_slovnicek-pojmu/r5962?method=PRINT
- <http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/indexmag.html?http://microscopy-uk.org.uk/mag/artjul98/invert.html>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Inverted_microscope
- <https://www.mikroskop-mikroskopy.cz/inverzni-mikroskopy/>
- https://www.nikoninstruments.com/en_CZ/Learn-Explore/Techniques/Brightfield
- Experimentální metody biofyziky II., Petr Smékal, Ostravská universita 1995, Nová Huť