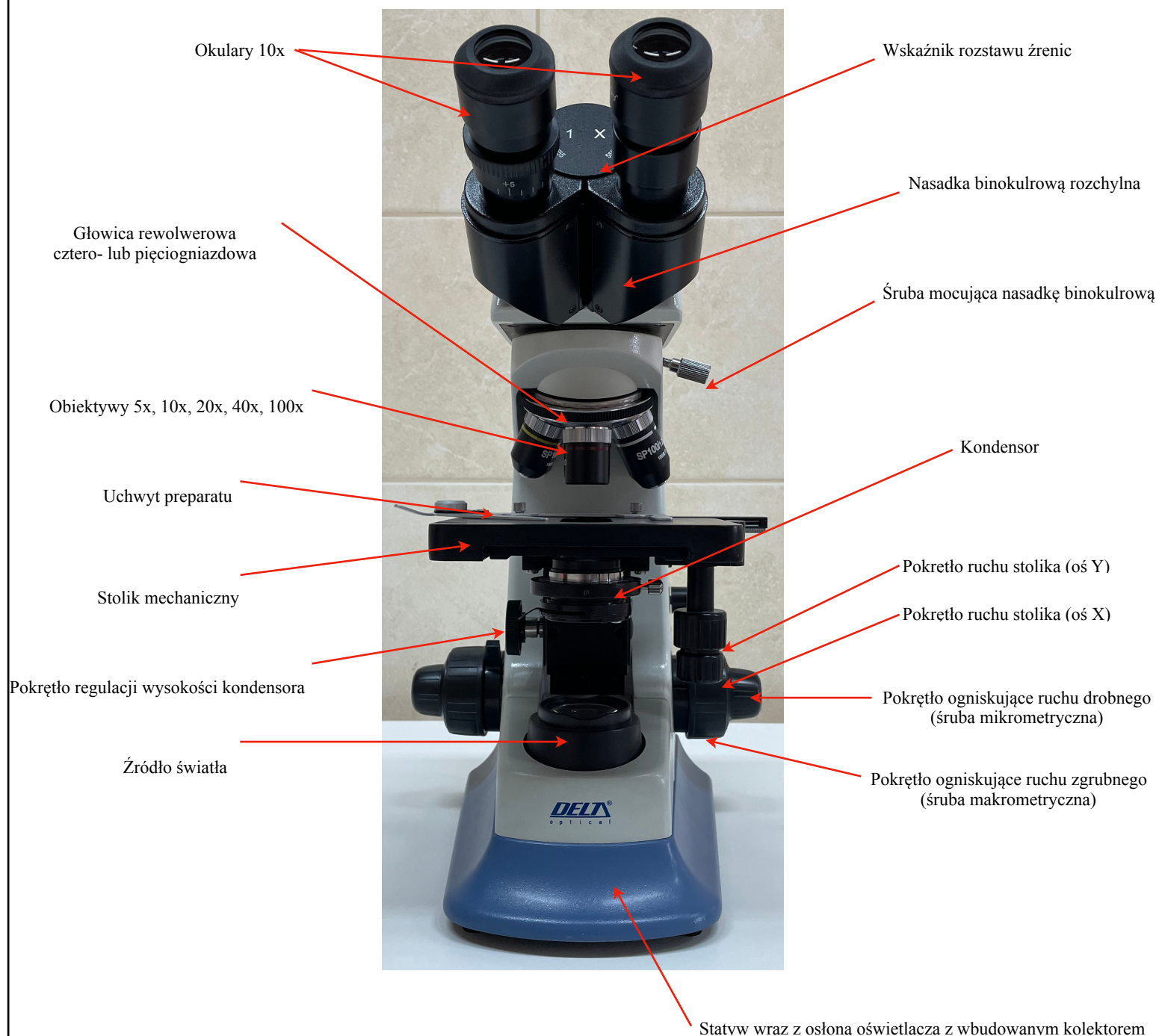


Instrukcja użytkowania mikroskopu świetlnego podczas zajęć

1. Zajęcia ćwiczeniowe laboratoryjne prowadzone z wykorzystaniem profesjonalnego sprzętu jakim są mikroskopy biologiczne to m.in. histologia, patomorfologia, biologia medyczna, diagnostyka laboratoryjna, mikrobiologia.
2. Podczas zajęć z wykorzystaniem mikroskopów świetlnych student zobligowany jest znać niniejszą instrukcję i stosować się do niej. Instrukcja ta jest uproszczona, zawiera niezbędne instrukcje dla studenta.
3. Podstawowa budowa mikroskopu świetlnego:



4. Niezbędna terminologia związana z użytkowaniem mikroskopu świetlnego.

Powiększenie całkowite - jest to iloraz powiększenia okularu i powiększenia obiektywu.

$$P_{\text{całkowite}} = P_{\text{okularu}} \times P_{\text{obiektywu}}$$

Apertura numeryczna (*N.A.* - *Numeral Aperture*) - wpływa ona na zdolność rozdzielczą oraz jasność. Jest to jeden z ważniejszych parametrów obiektywu.

$$N.A. = n \times \sin \alpha$$

Gdzie „n” oznacza współczynnik załamania światła pomiędzy obiektywem i preparatem lub kondensorem (powietrze lub immersja olejowa)

α oznacza połowę kąta aperturowego.

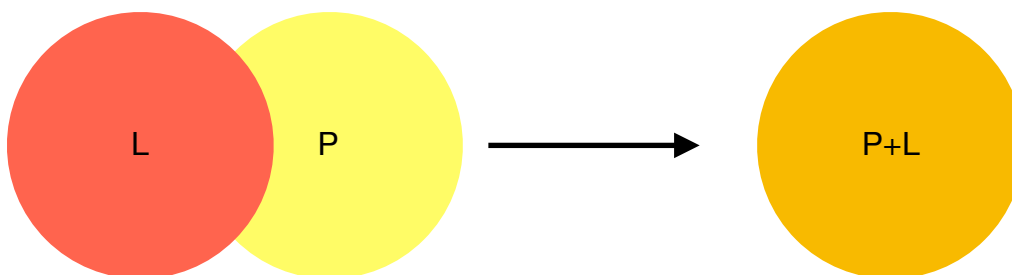
Obraz jest wyraźniejszy i jaśniejszy, jeśli apertura numeryczna jest większa.

Zdolność rozdzielcza - określana jest jako minimalna odległość pomiędzy dwoma punktami w preparacie w płaszczyźnie poziomej.

$$ZR = \frac{\lambda}{2 \times N.A.}$$

UŻYTKOWANIE MIKROSKOPU ŚWIETLNEGO

1. W celu rozpoczęcia pracy z mikroskopem, należy włączyć zasilanie (włącznik prądu po prawej stronie z pozycji „0” należy przełączyć na pozycję „I”). Żarówka powinna się świecić. Jasność oświetlenia można dostosowywać przy pomocy pokrętki jasności zlokalizowanej przy włączniku zasilania z prawej strony urządzenia.
2. W następnym kroku należy ustawić rozstaw okularów nasadki binokularowej tak, aby obraz w lewym okularze i prawym pokrywał się.



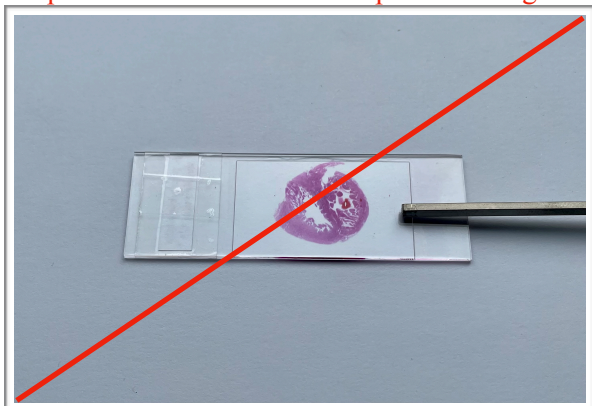
3. Umieszczenie preparatu. Gotowy preparat (szkiełko przedmiotowe z obserwowanym obiektem, przykryte szkiełkiem nakrywkowym), który student otrzymał od prowadzącego zajęcia, należy umieścić na stoliku przedmiotowym. Po umieszczeniu szkiełka przedmiotowego należy je zablokować przy pomocy uchwyty.

Preparat zawsze należy umieścić w taki sposób, aby szkiełko nakrywkowe skierowane było do góry (w stronę obiektywu). Patrz: poniższe zdjęcia.

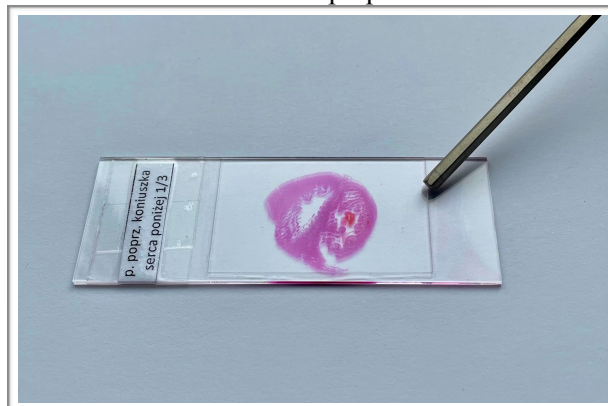
Zdjęcia wskazują w jaki sposób umieszczać preparat na stoliku przedmiotowym mikroskopu.

ZWRÓĆ UWAGĘ!

Nieprawidłowa strona szkiełka podstawowego.



Prawidłowe umieszczenie preparatu.



4. Po umieszczeniu preparatu w prawidłowy sposób należy przystąpić do procedury ustawienia ostrości.

- Ustawienie ostrości należy rozpocząć od umieszczenia obiektywu 5x lub 10x w wiązce światła (obiektyw umieszczony prostopadłe do stolika przedmiotowego).
- Kolejno należy ustawić położenie stolika przy pomocy pokręteł ruchu osi X i Y.
- Obracając pokrętłem ruchu zgrubnego należy podnieść stolik maksymalnie do góry.
- Obserwując przez okulary obraz i obracając pokrętłem ruchu zgrubnego (śruba makrometryczna) należy powoli obniżać wysokość stolika do momentu otrzymania ostrego obrazu.
- Ustawienia precyzyjnego ostrości należy dokonać przy pomocy pokrętła ruchu drobnego (śruba mikrometryczna).

Ruch śrubą makrometryczną przy zastosowaniu obiektywów o dużych powiększeniach tj. 40x czy 100x, gdy preparat znajduje się blisko czoła obiektywu, grozi zniszczeniem preparatu i uszkodzeniem soczewki obiektywu. W takim przypadku należy posługiwać się śrubą mikrometryczną.

5. Dodatkowo w celu dostosowania jakości obrazu do wady wzroku użytkownika przy pomocy pokrętła dioptryjnego lewego okularu należy dostosować położenie okularu do oka lewego obserwatora.

6. Obserwacja z zastosowaniem olejku immersyjnego.

- Obiektyw do stosowania z olejkim immersyjnym oznaczony jest jako „OIL” najczęściej są to obiektywy x100, 80x.
- Należy odwrócić głowicę rewolwerową tak, aby obiektyw do obserwacji z immersją usunąć z wiązki światła.
- Pomiędzy szkiełkiem nakrywkowym, a soczewką czołową obiektywu należy umieścić niewielką ilość olejku immersyjnego (1-2 krople).
- Obrócić powoli głowicę rewolwerową tak, aby soczewka czołowa obiektywu zanurzyła się w kropli olejku.
- Po zakończonej obserwacji należy każdorazowo usunąć olejek immersyjny z obiektywu, preparatu i kondensora. Do czyszczenia należy wykorzystać czysty spirytus.

Podczas przebiegu zajęć należy stosować się do wszystkich poleceń wydanych przez prowadzącego. W czasie użytkowania mikroskopu konieczne jest przestrzeganie wszystkich zasad BHP zawartych w odrębnych regulaminach.