

## Mikroskop odwrócony, badawczy zautomatyzowany, z dwoma warstwami fluorescencji

- Statyw mikroskopu wyposażony w co najmniej cztery porty optyczne (jeden dla nasadki okularowej i dwa dla kamer, oraz port dolny położony w jednej osi z obiektywem)
- Wymagana jest możliwość dobudowy co najmniej dwóch kolejnych portów
- Podział światła dla portów bocznych: oko/kamera: 100/0,0/100, dodatkowo podział światła 20/80 (w jednym z portów).
- Port dolny - oko/kamera: 100/0,0/100,
- Wbudowany w statyw zmieniacz powiększeń o powiększeniu maksymalnym 1,5x, z obecnością powiększenia we wszystkich portach optycznych mikroskopu
- Współosiowe śruby ustawiania ostrości widzenia MIKRO/MAKRO z regulacją oporu ruchu, łączny zakres ruchu w osi minimum Z - 10mm
- Oświetlenie do światła przechodzącego LED
- Odchylany do tyłu słupek oświetlacza o minimum 25 stopni
- Optyka korpusu przystosowana do obrazowania z wielkością pola widzenia minimum 25 mm
- Płynna regulacja natężenia światła i wyłącznik umieszczone w łatwo dostępnym miejscu na statywie mikroskopu obok śrub regulacji ostrości widzenia
- Programowalne przyciski na korpusie mikroskopu z możliwością przypisania zarówno ustawień sprzętowych (np. zmiana obiektywu) jak i programowych (np. uruchomienie procedury pomiarowej) przez Użytkownika oraz makr programowych)
- Możliwość przymocowania korpusu mikroskopu do płyty stołu optycznego (komplet odpowiednich adapterów)
- Kondensor
  - Tarczowy,
    - Minimum Siedmiopozycyjny
    - Minimum cztery pozycje na elementy o średnicy 36 mm lub większej
    - Minimum trzy pozycje na elementy o średnicy 37 mm lub większej
    - Przesłona aperturowa
  - możliwości konfiguracji:
    - jasnego pola,
    - kontrastu fazowego,
    - kontrastu Hoffmana (lub odpowiednika firmowego)
    - kontrastu Nomarskiego
  - Moduł do kontrastu Hoffmana (lub odpowiednika firmowego) dla obiektywu 10x
  - Moduł do kontrastu Hoffmana (lub odpowiednika firmowego) 20x
  - Moduł do kontrastu Hoffmana (lub odpowiednika firmowego) 40x
  - Komplet modułów kondensorowych i obiektywowych do kontrastu Nomarskiego (DIC) dla obiektywów 20x i 60x
  - Polaryzator do kontrastu Nomarskiego
  - Blok analizatora do kontrastu Nomarskiego do montażu w kole zmieniacza filtrów fluorescencyjnych
  - Zakres ruchu kondensatora góra-dół minimum 65 mm
  - Soczewka kondensatora o odległości roboczej minimum 30 mm
- Rewolwer obiektywowy minimum sześć-gniazdowy manualny z przekazywaniem informacji o używanym obiektywie do oprogramowania.
- Złącze do kamery typu c-mount szerokopółowy
- Pokrowiec
- statyw przystosowany do montażu stolika zautomatyzowanego oraz manualnego

- stolik preparatowy manualny
  - Gwarantowana możliwość rozbudowy mikroskopów w przyszłości o stół skanujący automatyczny
  - Przegubowa rączka stolika umożliwiającą pracę z ręką opartą na stole
  - Uniwersalny uchwyt na:
    - szkiełka preparatowe 1 x 2 cale
    - szkiełka nakrywkowe
    - Szalki 35 60 mm
    - Możliwość wstawienia szalki wielodołkowej zamiast adaptera bezpośrednio w stolik
- nasadka okularowa dwuocna z regulacją rozstawienia okularów, pochylenie linii okularów najwyżej 35 stopni od linii poziomej
- okulary o powiększeniu 10x i polu widzenia minimum 22mm, z możliwością montażu podziałek i muszlami ocznymi, z regulacjami dioptryjną dla obu oczu
- Zmieniacze filtrów fluorescencyjnych:
  - Zmieniacz filtrów fluorescencyjnych numer 1: minimum 6-cio pozycyjny zautomatyzowany z przekazywaniem informacji o używanym filtrze do oprogramowania.
  - Zmieniacz filtrów fluorescencyjnych numer 1: minimum 6-cio pozycyjny manualny z przekazywaniem informacji o używanym filtrze do oprogramowania.
  - Możliwość montażu obu zmieniaczy filtrów fluorescencyjnych jednocześnie
  - Możliwość pracy mikroskopu bez zamontowanego i jednego lub obydwu zmieniaczy filtrów. Wymagana minimalna odległość pomiędzy rewolwerem obiektywowym a korpusem mikroskopu w konfiguracji przy zdemontowanych obu zmieniaczach filtrów-minimum 120 mm
- Zestaw filtrów fluorescencyjnych o parametrach (ex wzbudzenie, DM - lustro dichroiczne, EM - emisja :
  - Blok filtrowy DAPI (EX 392/23, DM 409, BA 447/60)" (Średnica filtrów minimum 30 mm)
  - Blok filtrowy FITC (EX 474/27, DM 495, BA 525/45)" (Średnica filtrów minimum 30 mm)
  - Blok filtrowy "TRITC (EX 554/23, DM573, EM 609/54)" (Średnica filtrów minimum 30 mm)
- oświetlacz do fluorescencji LED
  - Szerokie spektrum - obejmujące minimum od UV (DAPI) do czerwonego regionu (Cy5)
  - Montowany bezpośrednio na mikroskopie (bez łatwego do uszkodzenia światłowodu)
  - Błyskawiczne włączanie / wyłączanie
  - Wymagane źródła światła fluorescencji o długościach 385 nm, 475 nm, 550 nm oraz 621 nm (+/- 5 nm)
  - Dokładna regulacja intensywności w 1% krokach (0-100%) (panel na stole)
  - Doskonała jednolitość oświetlenia w polu widzenia
  - Długa żywotność oczekiwany czas pracy nie mniej niż 20 000 godzin
  - Pad sterujący z wyłącznikiem, pokrętką sterującą mocą światła i wyświetlaczem LCD
  - sterowanie z oprogramowania

- Obiektywy podano parametry minimalne , (N.A. - Apertura numeryczna (zdolność do widzenia szczegółów im większa tym lepiej) , W.D. - Odległość robocza)
  - Długość optyczna minimum 50 mm,
  - Achromat z kontrastem Hoffmana lub odpowiednikiem firmowym 10X N.A. 0.25, W.D. 6.2mm, korekcja na szkiełko nakrywkowe 1.2mm
  - Plan Fluor z kontrastem Hoffmana lub odpowiednikiem firmowym 20X N.A. 0.45, W.D. 7.4mm, korekcja na szkiełko nakrywkowe w zakresie minimum 0 -2.0mm
  - Plan Fluor z kontrastem Hoffmana lub odpowiednikiem firmowym 40X N.A. 0.6, W.D. 3.1mm, korekcja na szkiełko nakrywkowe w zakresie minimum 0 -2.0mm
  - CFI Plan Apochromat Lambda D 20X N.A. 0.8, W.D. 0.80mm, (z kontrastem Nomarskiego)
  - CFI Plan Apochromat Lambda D 60X olejowy N.A. 1.42, W.D. 0.15mm, chroniony sprężynującym zderzakiem, (z kontrastem Nomarskiego)
- Olejek immersyjny 50ml
- Kamera monochromatyczna (podano parametry minimalne)
- Sensor: CMOS
- rozdzielczość 3200 x 2200 (7 megapikseli)
- rozmiar piksela 4.5 $\mu$ m x 4.5 $\mu$ m
- przekątna sensora nie mniej niż 17,1 mm
- efektywność kwantowa nie mniej niż 73%
- szum odczytu nie więcej niż: 2.2 e-
- prędkość kamery:
  - przy pełnej klatce nie mniej niż 50 fps
  - przy rozdzielczości 3200 x 550 nie mniej niż 190 klatek na sekundę
- głębia bitowa: 12-bit
- typ shuttera: Global Shutter
- szybki interfejs :USB 3.2 Gen 2 (10 Gbps)
- Triggers:
  - 1 wyjściowy
  - 1 wejściowy
- Oprogramowanie
  - Licencja nieograniczona czasowo
  - sterowanie kamerą (np. pobieranie obrazu, czas ekspozycji, rozdzielczość)
  - składanie obrazu z poszczególnych kanałów fluorescencyjnych w jeden obraz (fluorescencja wielokanałowa)
  - kreator pobierania fluorescencji wielokanałowej obsługujący dwanaście kanałów
  - pobieranie zdjęć z krokiem czasowym
  - nagrywanie filmów
  - ręczne pomiary na płaszczyźnie
  - pomiary półautomatyczne z wykrywaniem granic obiektu po kliknięciu
  - pomiary automatyczne (np. liczba obiektów, długość, szerokość , pole powierzchni, jasność, współczynniki kształtu
  - nanoszenie na zdjęciach: opisów, strzałek, skali, znaczników
  - regulacja kontrastu, nasycenia, odcieni z możliwością natychmiastowego podglądu
  - obracanie obrazu, tworzenie odbicia lustrzanego
  - zapisywanie odczytywanie zdjęć w formatach jpeg2000, JPG, tiff, bmp

- matematyczne operacje na obrazach ( nakładanie, dodawanie, odejmowanie)
- zautomatyzowana konwersja sekwencji plików na inne formaty z opcją zmiany wymiarów obrazu
- kreator tworzenia (składania) obrazów większych niż pole widzenia kamery
- wyznaczanie profili jasności wzdłuż zadanych linii
- dostępność bezpłatnych aktualizacji co najmniej przez rok
- moduł oprogramowania do składania wielu częściowo nieostrych zdjęć ze stosu w jedno ostre (EDF)
- 50 godzin szkolenia zawartych w cenie
- możliwość rozbudowy do wyższych wersji oprogramowania oraz o kolejne moduły
- Komputer stacjonarny bez monitora
  - procesor klasy Intel Core i7 lub lepszy
  - dysk SSD o pojemności minimum 1000 GB
  - dysk magazynowy HDD o pojemności minimum 4000 GB
  - minimum RAM 32 GB
  - obsługa USB 3.0
  - zewnętrzna karta graficzna z minimum 4 GB RAM
  - urządzenia peryferyjne umożliwiające pracę z oprogramowaniem do obsługi mikroskopu (myszka, klawiatura, odpowiednie kable)