**OPIS TECHNICZNO-ZAKRESOWY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**MIKROSKOP FLUORESCENCYJNY Z WYPOSAŻENIEM**

**Zaoferowany Mikroskop fluorescencyjny musi składać się z następujących elementów, posiadać następujące cechy oraz zapewniać następujące minimalne parametry pomiarowe:**

1. Mikroskop odwrócony umożliwiający prowadzenie obserwacji w jasnym polu, kontraście fazowym i fluorescencji
2. Statyw mikroskopu ze zautomatyzowanymi elementami:

- Ogniskowanie mikro/makro z zakresem pracy min. 12mm i powtarzalnością 20nm

- Układ ogniskowania z dodatkowym systemem autofokus z diodą o długości światła 850nm umożliwiającym kontrolę ostrości podczas długich eksperymentów czasowych

- Zautomatyzowany rewolwer obiektywowy 6 pozycyjny

- Kodowany kondensor z systemem tarczowym

- Zautomatyzowana przysłona polowa i aperturowa do obserwacji w świetle przechodzącym

- Zautomatyzowana migawka w torze obserwacji w świetle przechodzącym

- Wbudowana 6-pozycyjna przysłona dedykowana do optymalizacji pola naświetlenia obserwowanego obiektu

- System automatycznej zmiany filtrów tłumiących fluorescencję o wartościach 100%/50%/30%/17%/10%

- 6-pozycyjny, rewolwerowy zmieniacz filtrów do fluorescencji

- Zautomatyzowana migawka w torze do fluorescencji

- Możliwość podłączenia dodatkowego, lewego portu z korekcją optyczną do nieskończoności umożliwiający podłączenie zewnętrznych źródeł światła

3. Oświetlacz LED o mocy co najmniej 10W do obserwacji w świetle przechodzącym

4. Port do podłączenia kamery:

- Zautomatyzowany i kodowany, boczny (z lewej strony statywu) z podziałem światła 100%/0%

- Pole widzenia portu do kamery min. 19mm

5. Przyciski funkcyjne na statywie do sterowania zautomatyzowanymi funkcjami mikroskopu umieszczone ergonomicznie po obu stronach statywu.

6. Dotykowy, uchylny, kolorowy panel sterujący LCD 6”, umieszczony na frontowej części mikroskopu umożliwiający sterowania wszystkimi funkcjami zautomatyzowanymi mikroskopu (zmiana powiększeń, przysłon, filtrów, nastawy punktu ostrości, wybór portu video, regulacja intensywności fluorescencji)

7. Zautomatyzowany, sześciogniazdowy rewolwer obiektywowy z systemem kontroli ostrości autofokus z aktywnym systemem regulującym płaszczyznę ostrości podczas eksperymentów długoczasowych. Zautomatyzowany i kodowany

• Przesuw min. 12 mm (2 mm poniżej, 10 mm ponad stolikiem)

• Maksymalna szybkość przesuwu: co najmniej 5 mm/s

• 5 skoków przesuwu: 0,05 µm; 0,1 µm; 0,7 µm; 1,5 µm; 5,0 µm

• Elektroniczne pozycjonowanie fokusa

• Automatyczne obniżenie przed wymianą obiektywu

• Elektroniczna parfokalność

• Adaptacyjna kontrola ostrości

• Koła zamachowe, każde z 2 typami skoków dla ogniskowania zgrubnego i dokładnego (4 skoki)

8. Obiektywy o korekcji na nieskończoność o długości parfokalnej max. 45mm o powiększeniach i odpowiednio aperturach numerycznych (co najmniej) i odległości roboczej:

1. 5x/0,12/14mm – do kontrastu fazowego, achroplanatyczny
2. 10x/0,32/11,13mm – do kontrastu fazowego, semiplanapochromatyczny
3. 20x/0,40/6,9mm z korekcją dla szkiełek o grubości w zakresie 0-2mm – do kontrastu fazowego, semiplanapochromatyczny
4. 40x/0,60/ 3,3-1,9mm; z korekcją dla szkiełek o grubości w zakresie 0-2mm – do kontrastu fazowego, semiplanapochromatyczny

9. Kodowany kondensor o aperturze 0,55 i odległości roboczej co najmniej 28mm. Kondensor wyposażony w min. 7-pozycyjną tarczę do zainstalowania przysłon kontrastowo-fazowych. Kondensor sterowany z poziomu mikroskopu jak również z poziomu oprogramowania

10. Wszystkie elementy optyczne niezbędne do prowadzenia obserwacji w jasnym polu jak i fluorescencji dla aktualnie wprowadzonego w drogę optyczną obiektywu wprowadzane w sposób zautomatyzowany po przyciśnięciu odpowiedniego przycisku na statywie lub ikony na panelu dotykowym

11. Uchylne ramię z oświetlaczem LED ze zintegrowanym uchwytem na dwa filtry barwne. System szybkiej wymiany kondensorów. Kanał na przewody zasilające.

12. Nasadka binokularowa z tubusami okularowymi pochylanymi w zakresie 45° i polem widzenia min. 25mm i rozstawem źrenic od 55 do 75mm

13. Okulary o powiększeniu co najmniej 10x i liczbie polowej FN22;

14. Wysokoprecyzyjny stolik skaningowy.

- powtarzalność: < 1µm

- zakres pracy co najmniej 127 x 83 mm

- minimalny krok 0,02µ - 0,04µ

15. Wkładki do stolika skanującego:

* Wkładka do szalek Petriego o średnicy w zakresie od 24 do 68mm i szkiełek podstawowych
* Wkładka do szalek wielodołkowych

16. Zewnętrzny oświetlacz do obserwacji fluorescencji z lampą metalohalogenkową o mocy co najmniej 120W ze światłowodem o długości co najmniej 2m

17. Zautomatyzowany, co najmniej sześciogniazdowy zmieniacz filtrów do fluorescencji

18. Zestawy z filtrami do fluorescencji dla następujących wzbudzeń:

- DAPI; GFP, Cy3, Cy5

19. Łącznik optyczny do kamery o powiększeniu 0,7x

20. Monochromatyczna kamera cyfrowa

- chłodzenie Peltier

- sensor CCD

- rozdzielczość: 1920x1440 pikseli

- wielkość piksela: 4,54µm x 4,54µm

- czas akwizycji: 4µs-200s

- głębia bitowa: 8bit/12 bit

- zakres dynamiczny: ~ 68 dB

- binning mono: 2x2, 3x3, 4x4, 5x5

- prąd ciemny: <0,05 e/piksel/s

- szybkość akwizycji

# dla pełnej ramki: mono 40 kl/s

# tryb Turbomode (1280x1040): 50kl/s

# 2x2 binning (960 x 720): 69 kl/s

# 3x3 binning (640 x 480): 91 kl/s

# 4x4 binning (480 x 360): 108 kl/s

# 5x5 binning (384 x 288): 124 kl/s

21. Oprogramowanie sterujące do obsługi wszystkich zmotoryzowanych funkcji mikroskopu, sterowania pracą kamery cyfrowej (co najmniej czas ekspozycji, funkcja gamma) oraz z oprogramowaniem do:

1. Wielokanałowej, zautomatyzowanej akwizycji obrazowania fluorescencji oraz nakładania obrazów z poszczególnych kanałów
2. Do obrazowania w ramach eksperymentów długoczasowych
3. Zautomatyzowanej akwizycji wzdłuż osi Z o zadanym skoku oraz do obrazowania 3D
4. „Sklejania” zdjęć z pól obserwacji sąsiadujących ze sobą i sterowania zautomatyzowanym przesuwem stolika skanującego
5. Szybki skan spiralny do wyboru optymalnego miejsca obserwacji
6. Wyboru miejsc rejestracji z wykorzystaniem masek dostosowanych do naczyń hodowlanych różnych producentów (co najmniej ibidi, Thermo)
7. Pomiarów wielkości geometrycznych.
8. Modułu dekonwolucji 3D
9. Uzyskiwaniu zdjęć o pogłębionej głębi ostrości z zarejestrowanych pakietów w osi Z

22. Monitor 4K co najmniej 37’5’’

23. Stół antywibracyjny z płytą granitową. Wymiary min. 620mm x 695mm.