Opis przedmiotu zamówienia**: Zautomatyzowany mikroskop fluorescencyjny do eksperymentów przyżyciowych**

**Oferuję:**

Model/typ

Producent/kraj

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Wymagania** | **Parametry i warunki zaoferowane przez Wykonawcę (należy uzupełnić wszystkie wymagane pola podając parametry oferowanego produktu, opis lub wpisać „tak”)** |
| **1.** | Baza mikroskopu w konstrukcji odwróconej |  |
| **2.** | System optyczny: korygowany do nieskończoności |  |
| **3.** | Techniki obserwacji: jasne pole, kontrast fazowy, epi-fluorescencja |  |
| **4.** | Oświetlenie  - Światło przechodzące: zintegrowana z bazą mikroskopu, odchylana do tyłu kolumna z wbudowanym oświetlaczem LED światła przechodzącego z wbudowaną matrycą multisoczewek ogniskujących typu „oko muchy”, pozwalający uzyskać równomierne neutralne białe oświetlenie w całym polu widzenia  - Światło odbite: wolnostojący oświetlacz do epifluorescencji w technologii LED, doprowadzenie światła do modułu epifluorescencji mikroskopu za pomocą światłowodu, możliwość regulacji natężenia światła wzbudzającego w zakresie 0-100%, z krokiem co 1%, niezależnie dla każdego z trzech kanałów barwnych, zamontowane trzy filtry do światła wzbudzającego (EX – filtry wzbudzające), dla poszczególnych kanałów barwnych: 1) 378/52 nm, 2) 474/27 nm, 3) 575/25 nm, możliwość łatwej wymiany filtrów (na wsuwkach); sterowanie za pomocą dołączonego kontrolera z wyświetlaczem LCD oraz z poziomu oprogramowania do sterowania kamerą. |  |
| **5.** | Tubus:  - Nasadka o pochyleniu tubusów okularowych pod kątem 35 stopni i regulacją rozstawu, typu Siedentopf;  - Tor optyczny kamery ze zwrotnicą podziału światła okulary/port kamery 0/100 : 100/0 (%), łącznik C-mount 1x, możliwość rozbudowy o kamery z mocowaniem typu F-mount. |  |
| **6.** | Okulary: komplet okularów o powiększeniu 10x i polu widzenia o średnicy nie mniejszej niż 22 mm, gumowe muszle oczne, regulacja dioptryjna, możliwość montażu mikrometrów okularowych |  |
| **7.** | Mechanizm regulacji ostrości: Wbudowany w bazę mikroskopu mechanizm regulacji ostrości (ruch w osi Z) poprzez ruch rewolweru obiektywowego w pionie, obustronne pokrętła makro i mikro regulacji ostrości (przesuw mikro: nie więcej niż 0,1 mm na obrót pokrętła). Funkcja blokowania maksymalnej wysokości ruchu rewolweru obiektywowego. Zmotoryzowany napęd pokrętła mikro regulacji ostrości: minimalny krok nie większy niż 0,002 mikrona, prędkość przynajmniej 20 obrotów/s. Sterowanie napędem osi Z za pomocą dołączonego joysticka oraz z poziomu oprogramowania sterującego kamerą |  |
| **8.** | Rewolwer obiektywowy: przynajmniej sześciogniazdowy, ze szczelinami na pryzmaty do kontrastu Nomarskiego dla każdego gniazda (możliwość rozbudowy), zintegrowany z bazą mikroskopu. |  |
| **9.** | Obiektywy korygowane do nieskończoności, o długości optycznej nie mniejszej niż 60 mm:  - Obiektyw klasy Plan Fluor: powiększenie 4x, N.A. nie mniejsza niż 0.13, W.D. nie mniejsza niż 16.4 mm, praca kontraście fazowym  - Obiektyw klasy Plan Fluor: powiększenie 10x, N.A. nie mniejsza niż 0.30, W.D. nie mniejsza niż 15.2 mm, praca w kontraście fazowym  - Obiektyw klasy Plan Fluor: powiększenie 20x, N.A. nie mniejsza niż 0.45, W.D. regulowana w zakresie od nie mniej niż 8.2 do nie mniej niż 6.9 mm, pierścień korekcyjny do regulacji na grubość szkiełka nakrywkowego w zakresie od nie więcej niż 0 mm do nie mniej niż 2.0 mm, praca w kontraście fazowym  - Obiektyw klasy Plan Fluor: powiększenie 40x, N.A. nie mniejsza niż 0.60, W.D. regulowana w zakresie od nie mniej niż 3.6 mm do nie mniej niż 2.8 mm, pierścień korekcyjny do regulacji na grubość szkiełka nakrywkowego w zakresie od nie więcej niż 0 mm do nie mniej niż 2.0 mm, praca w kontraście fazowym  - Obiektyw klasy Plan Fluor: powiększenie 100x, N.A. nie mniejsza niż 1.30, W.D. nie mniejsza niż 0,16 mm, immersja olejowa |  |
| **10.** | Uniwersalny kondensor tarczowy obrotowy z co najmniej 7 pozycjami na moduły optyczne. Wyposażenie do obserwacji w kontraście fazowym z obiektywami 4x, 10x, 20x i 40x. Apertura numeryczna N.A. nie mniejsza niż 0.5, odległość robocza W.D. nie mniejsza niż 30 mm, regulowana przysłona aperturowa. |  |
| **11.** | Stół przedmiotowy:  - Zmotoryzowany automatyczny stół skanujący X/Y z zakresem przesuwu nie mniejszym niż 114 x 75 mm, sterowanie za pomocą dołączonego joysticka oraz z poziomu oprogramowania sterującego kamerą  - Regulowany uchwyt uniwersalny na szkiełka przedmiotowe oraz szalki Petriego |  |
| **12.** | Komora inkubacyjna  - Zautomatyzowana komora inkubacyjna montowana na zmotoryzowanym stole przedmiotowym mikroskopu  - Magnetyczne uchwyty na szalki Petriego i płytki wielodołkowe.  - Precyzyjne automatyczne utrzymywanie zadanej temperatury z dokładnością do nie więcej niż 0,1 stopnia C, do nie mniej niż 50 stopni C powyżej temperatury otoczenia. Zintegrowane sensory temperatury otoczenia i wnętrza komory.  - Kontroler do regulacji i automatycznego utrzymywania stężenia CO2 w komorze z dokładnością nie gorszą niż 1%.  - Kontroler do regulacji i automatycznego utrzymywania poziomu wilgotności w komorze.  - Sterowanie komorą poprzez cyfrowy interfejs-sterownik z ekranem dotykowym |  |
| **13.** | Statyw: kompaktowe wymiary: podstawa o szerokości nie większej niż 230 mm i długości nie większej niż 470 mm. Wysokość całkowita mikroskopu nie większa niż 550 mm |  |
| **14.** | Moduł epi-fluorescencji  - Zintegrowany z bazą mikroskopu  - Karuzela filtrowa z miejscami na przynajmniej 4 bloki filtrowe do epi-fluorescencji oraz jedną pustą pozycją do obserwacji w świetle przechodzącym.  - W zestawie blok filtrowy trójpasmowy bez zamontowanego filtra wzbudzającego, zawierający filtry DM i EM o parametrach: DM (lustro dichroiczne): 409/493/596 nm, EM (filtr emisyjny): 432/523/702 nm.  - Osłona wyciemniająca odcinająca światło boczne, zamykana nad próbką, zwiększająca kontrast podczas obserwacji epi-fluorescencyjnych.  - Osłona chroniąca operatora przed światłem UV |  |
| **15.** | Cyfrowa kamera mikroskopowa:  - Cyfrowa kamera mikroskopowa dedykowana do fluorescencji:  - monochromatyczny sensor typu sCMOS  - montaż na mikroskopie poprzez złącze w standardzie C-mount  - rozmiar sensora: nie mniejszy niż 13,3 mm x 13,3 mm, przekątna nie mniejsza niż 18,8 mm  - system aktywnego chłodzenia sensora  - rozdzielczość maksymalna sensora: nie mniejsza niż 4,2 miliona pikseli (2048 x 2048 pikseli)  - dostępne rozdzielczości w pikselach: 1920 x 1080, 1392 x 1040, 512 x 512, 128 x 128  - pixel binning sprzętowy: 2x2, 3x3, 4x4, 8x8  - rozmiar piksela matrycy: nie mniejszy niż 6,5 mikrona x 6,5 mikrona  - wydajność kwantowa: nie mniej niż 82%  - prędkość wyświetlania obrazu na żywo: minimum 101 fps przy rozdzielczości 2048 x 2048 pikseli oraz minimum 192 fps przy rozdzielczości 1920 x 1080 pikseli  - tryby pracy: 12-bit oraz 16-bit  - interfejs komunikacji z komputerem i wyposażenie pozwalające uzyskać i zapisywać dane z ww. prędkościami  - sterowanie wszystkimi parametrami pracy kamery z poziomu oprogramowania |  |
| **16.** | Oprogramowanie do rejestracji i analizy obrazu:  - sterowanie kamerą (pobieranie obrazu, regulacja czasu ekspozycji, rozdzielczości);  - kontrolowanie i programowanie funkcji wszystkich zautomatyzowanych komponentów mikroskopu, tzn: stołu XY, napędu osi Z oraz oświetlacza do epifluorescencji.  - manualne i automatyczne przechwytywanie obrazów w trybach: w zadanym kroku czasowym (time lapse), stosu obrazów w osi Z (Z-stacking), obrazów wielokanałowych (multichannel, np. z techniki fluorescencji), obrazów wielopunktowych (multipoint - zaprogramowane miejsca w obrębie obszaru roboczego stołu XY), mikropanorama (zszywanie sąsiadujących pól widzenia), przechwytywanie obrazu na żywo w formie filmu w formacie AVI;  - przechwytywanie wielowymiarowe obrazów - łączenie powyższych trybów w programowane sekwencje wykonywane automatycznie przy wykorzystaniu zautomatyzowanych komponentów mikroskopu – z sześciu wymiarów: X, Y, Z, Lambda (długość fali), czas, wielopunktowość;  - składanie obrazu z poszczególnych kanałów fluorescencyjnych w jeden obraz (fluorescencja wielokanałowa);  - narzędzia do wizualizacji obrazów zapisanych w różnych wymiarach;  - narzędzie do synchronizowania ze sobą widoku obrazów przy przeglądaniu w oparciu o wspólne własności (np. to samo położenie stołu XY, ale różne kanały fluorescencyjne).  - system nieniszczącej korekcji obrazu - płynne regulacje jasnością i kontrastem, dla każdego z kanałów barwnych oddzielnie, w obrazie na żywo i obrazach zapisanych, selektywne usuwanie szumów tła we fluorescencji;  - ręczne pomiary na płaszczyźnie (długości, pola powierzchni) – także na przekazywanym na żywo obrazie z kamery;  - tworzenie i edycja warstw binarnych;  - narzędzia do segmentacji obrazu;  - pomiary automatyczne (np. liczba obiektów, długość, szerokość, pole powierzchni, jasność, intensywności, współczynniki kształtu) na płaszczyźnie, pomiary obiektów i pól – także na przekazywanym na żywo obrazie z kamery;  - pomiary 3D i w czasie;  - nanoszenie na zdjęciach: opisów, strzałek, skali, znaczników – także na przekazywanym na żywo obrazie z kamery;  - regulacja kontrastu, nasycenia, odcieni z możliwością natychmiastowego podglądu;  - zapisywanie odczytywanie zdjęć w formacie surowym, edytowalnym z warstwami i meta-danymi o parametrach mikroskopu przy jakich zostały zapisane obrazy oraz w popularnych formatach: jpeg2000, JPG, tiff, bmp;  - praca na obrazach w wielu oknach otwartych jednocześnie;  - arytmetyczne operacje na obrazach i warstwach binarnych (nakładanie, dodawanie, odejmowanie itp);  - możliwość kopiowania ustawień kamery i parametrów korekcji obrazu między obrazami;  - zautomatyzowana konwersja sekwencji plików na inne formaty z opcją zmiany wymiarów obrazu;  - wyznaczanie profili intensywności wzdłuż zadanych linii;  - wbudowane narzędzie na bazie algorytmów sztucznej inteligencji (AI) do usuwania szumów z obrazów  - funkcja tworzenia obrazów o rozszerzonym zakresie dynamiki;  - narzędzie do tworzenia obrazów o rozszerzonej głębi ostrości w oparciu o stos obrazów zarejestrowanych w osi Z;  - narzędzie do tworzenia makr w parciu o najczęściej używane komendy w oprogramowaniu;  - możliwość rozbudowy oprogramowania o dodatkowe moduły funkcyjne;  - możliwość edycji układu okien i narzędzi w oprogramowaniu, zapisywanie ustawień-układów oraz profili użytkowników z różnymi poziomami dostępu;  - wbudowany generator i edytor raportów;  - oprogramowanie zabezpieczone kluczem sprzętowym USB, bezterminowa licencja; |  |
| **17.** | Komputer sterujący:  - Procesor: taktowanie rdzenia: min.  3.0 GHz, liczba rdzeni fizycznych: nie mniej niż 4 rdzenie, liczba wątków: nie mniej niż 8 wątków  - RAM: nie mniej niż 64 GB, DDR4  - Dysk systemowy: min. 512 GB SSD  - Dysk na dane: min. 1 TB HDD  - Karta grafiki – pamięć: nie mniej niż 8 GB  - System: tworzący środowisko do uruchomienia i kontroli oprogramowania z cz. 15  - Klawiatura i mysz - bezprzewodowe  - Dwa monitory o przekątnej nie mniejszej niż 24” i rozdzielczości nie mniejszej niż Full HD – połączone z komputerem przez złącze HDMI |  |

*Formularz należy podpisać*

*kwalifikowanym podpisem elektronicznym*

podpisy osób/-y uprawnionych/-ej