**ZP/76/2021 Załącznik nr 2.2 do SIWZ**

**Pakiet II**

**Opis przedmiotu zamówienia**

**parametry jakościowe**

***Mikroskop konfokalny z***

***zautomatyzowanym systemem cytometrii obrazowej ze źródłem światła LED***

**Producent …………………………………**

**Model ……………………………**

**Rok produkcji …………**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | **Parametry jakościowe** | **Parametry**  **graniczne (wymagane)** | Parametry Wykonawcy:  TAK/NIE, podać parametr (właściwą odpowiedź zaznaczyć/wpisać) |
| Mikroskop konfokalny | | | |
| 1 | **Statyw**   * Statyw mikroskopu odwróconego, zmotoryzowany w osi Z (rozdzielczość nie gorsza niż 10 nm) * Szybkość mechanizmu osi Z nie mniej niż 3 mm/s * Lewy port foto/video, regulacja podziału światła 0/100, 50/50, 100/0 * Budowa modułowa pozwalająca umieścić w statywie mikroskopu nie mniej niż 2 moduły m.in. zmieniacz powiększeń, karuzele filtrowe, system korekcji ostrości * Zmotoryzowany uchwyt rewolwerowy na nie mniej niż 6 obiektywów * Możliwość rozbudowy o moduł do badań typu FRAP | tak |  |
| 2 | **Sterowanie**   * Zewnętrzny ruchomy manipulator zawierający obustronnie śruby mikro/makro | tak |  |
| 3 | **Oświetlenie**   * Uchylny filar z oświetlaczem LED * Obustronne pokrętło regulacji wysokości kondensora z przodu filaru | tak |  |
| 4 | **Optyka**  Optyka korygowana do nieskończoności  Długość optyczna wszystkich obiektywów nie więcej niż 45mm  Obiektywy suche umożliwiające obserwacje w kontraście fazowym semi-apochromatyczne o parametrach nie gorszych niż:   * Obiektyw 4x, apertura nie mniej niż 0,13, odległość robocza nie mniej niż 17mm * Obiektyw 10x, apertura nie mniej niż 0,3, odległość robocza nie mniej niż 10 mm * Obiektyw 40x wyposażony w pierścień korekcyjny, apertura nie mniej niż 0,6, odległość robocza nie mniej niż 3,0-4,2 mm, | tak |  |
| * Opcjonalnie: Obiektyw 20x wyposażony w pierścień korekcyjny, apertura nie mniej niż 0,7, odległość robocza nie mniej niż 0,8-1,5 mm- dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
| Obiektyw do badan przyżyciowych   * Obiektyw 60X, apertura numeryczna nie mnie niż 1,2, odległość robocza nie mniejsza niż 0,3 mm   Możliwość zastosowania innych obiektywów do badań przyżyciowych o powiększeniach 30X i 40X i 100X | tak |  |
| Opcjonalnie: Obiektyw z imersją silikonową 60X  Obiektyw 60X, apertura numeryczna 1,3, odległość robocza 0,3 mm do imersji silikonowej- dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Obiektywy planapochromatyczne o parametrach nie gorszych niż:   * + - * Korekcja abberacji chromatycznych w zakresie od 430-650 nm * Obiektyw 4X, apertura numeryczna 0,16, odległość robocza 13 mm * Obiektyw 10X, apertura numeryczna 0,4, odległość robocza 3,1 mm * Obiektyw 20X, apertura numeryczna 0,8, odległość robocza 0,6 mm * Obiektyw 40X, apertura numeryczna 0,95, odległość robocza 0,18 mm * Obiektyw 60X, apertura numeryczna 1,42, odległość robocza 0,15 mm do imersji olejowej * Obiektyw 100X, apertura numeryczna 1,45, odległość robocza 0,13 mm do imersji olejowej | tak |  |
| Opcjonalnie: Korekcja abberacji chromatycznych w zakresie od 400-1000 nm - dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
| 5 | **Kondensor:**   * Zmotoryzowany karuzelowy na nie mniej niż i 7 pozycyjny kondensor o aperturze numerycznej 0,55 i odległości roboczej na nie mniej niż i 27mm   Wyposażenie we pełni zmotoryzowany kontrast DIC dla obiektywów 10X, 20X, 40X, 60X i 100X  Dodatkowe wkładki do kontrastu fazowego dla obiektywów 4X, 10X, 20X, 40X | tak |  |
| 6 | **Stolik**   * Zmotoryzowany, stolik XY z zewnętrznym kontrolerem przesuwem za pomocą pokręteł * Zakres pracy na nie mniej niż 120 mm x 80 mm * Rozdzielczości na nie mniej niż . 0.05 μm, i powtarzalność na nie mniej niż i 1.0 µm. * Szybkość przesuwu na nie mniej niż . 120 mm/sec * Holdery o rozmiarze 160 x 110 mm do pracy z szalkami Petriego 35 mm, szkiełkami podstawowymi, płytkami wielodołkowymi | tak |  |
| 7 | **Nasadka okularowa**:   * Nasadka okularowa o regulowanym kącie nachylenia, * Pole widzenia FN 22 | tak |  |
| 8 | **Kontroler czasu rzeczywistego do precyzyjnego synchronizowania kluczowych elementów mikroskopu takich jak lasery, oświetlacze LED i kamery** | tak |  |
| **Opcjonalnie: Kontroler czasu rzeczywistego do precyzyjnego synchronizowania kluczowych elementów mikroskopu takich jak lasery, oświetlacze LED i kamery, o parametrach nie gorszych niż:** | - dodatkowo punktowany | |
| * Dokładność czasowa (trigger) 0,1ms z precyzją 2 μs | 0,5 pkt- wypełnić w formularzu oferty | |
| * na nie mniej niż . 1x wyjście wyzwalające do synchronizacji kamery (BNC) | 0,5 pkt- wypełnić w formularzu oferty | |
| * na nie mniej niż . 3x standardowe wyjście TTL (BNC) | 0,5 pkt- wypełnić w formularzu oferty | |
| * na nie mniej niż . 4x cyfrowy port wejścia / wyjścia (In/Out) (BNC) | 0,5 pkt- wypełnić w formularzu oferty | |
| * na nie mniej niż . 16x wyjście do bezpośredniej modulacji (SMB) | 0,5 pkt- wypełnić w formularzu oferty | |
| * Połączenie przez interfejs USB 2.0   - dodatkowo punktowany | 0,5 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
| 9 | **System sprzętowej kompensacji dryftu w osi Z**   * System oparty na diodzie laserowej o niskiej mocy o długości 790 nm * Praca w dwóch trybach: pojedynczy pomiar, tryb ciągły | tak |  |
| 10 | **Komora środowiskowa (inkubator) z kontrolerem temperatury i mikserem gazów CO2 dedykowana do oferowanego mikroskopu:**   * Czarne ściany komory * Kontroler temperatury i nagrzewacz * Mikser gazów CO2/N2, * Oprogramowanie do kontroli inkubatora | tak |  |
| 11 | **2 monochromatyczne kamery z matrycą sCMOS o parametrach nie**  **gorszych niż:**   * Rozdzielczość 2304 x 2304 pikseli * Wielkość piksela 6,5 um x 6,5 um * Wydajność kwantowa 80% (550 nm) * Szybkość 89 fps przy rozdzielczości 2048 x 2048 i zakresie tonalnym 16 bit * Zakres tonalny 8 bit, 12 bit, 16 bit | tak |  |
| 12 | **Dedykowany zestaw komputerowy z monitorem do akwizycji i analizy danych**  Zestaw komputerowy o parametrach nie mniej niż :   * -procesor nie gorszy niż 3,6 GHz * karta graficzna 8 GB * Dysk: 4x 2TB SATA i 256GB SSD * RAM 128 GB DDR4 * LAN 10GbE * Dedykowane oprogramowanie do obsługi i analizy danych * Pojedynczy monitor 42,5” i rozdzielczości 4K UHD | tak |  |
| 13 | **Jednostka konfokalna oparta na obrotowych dyskach „Spinning Disk” o parametrach nie gorszych niż:**   * 1 dysk z przesłonami konfokalnymi o wielkości 50 µm * 1 dysk do obserwacji super-rozdzielczych SoRa * Łatwe przełączanie pomiędzy obserwacjami fluorescencyjnymi, konfokalnymi i wysokorozdzielczymi * Prędkość zbierania obrazów 5 ms/klatkę * Efektywne pole widzenia FN18 * Wyjścia dla dwóch kamer o efektywnym polu widzenia FN18 * Zmotoryzowane koła filtrowe 10 pozycyjne * Trzypozycyjny zmotoryzowany suwak „slider” dla luster dichroicznych * Połączenie z lewym portem kamery w ramie mikroskopu poprzez zmotoryzowany zmieniacz powiększeń. * Powiększenie optyczne 1X dla obserwacji konfokalnych i powiększenie optyczne 3,2X dla obserwacji superrozdzielczych   Jednostka laserowa z 6 laserami diodowymi o długim czasie życia:   * Laser 405 nm, moc na nie mniej niż . 50 mW * Laser 488 nm, moc na nie mniej niż . 100 mW * Laser 561 nm, moc na nie mniej niż . 100 mW * Laser 640 nm, moc na nie mniej niż . 100 mW * Laser 445 nm, moc na nie mniej niż . 75 mW * Laser 514 nm, moc na nie mniej niż . 40 mW   Kontrola intensywności wszystkich laserów w zakresie 0% - 100% z krokiem 1% | tak |  |
| 14 | **Obrazowanie w wysokiej rozdzielczości**   * Skanowanie w rozdzielczości XY do 110 nm * Możliwość jednoczesnego skanowania dwóch kanałów fluorescencyjnych | tak |  |
| 15 | **Oprogramowanie do zbierania i analizy obrazów konfokalnych**   * Moduł do pracy z płytkami wielodołkowymi * Moduł zaawansowanej analizy i segmentacji AI * Moduł dekonwolucji 3D   W zestawie dodatkowa licencja na kompletne oprogramowanie do analizy obrazów konfokalnych off-line, z wyjątkiem modułów zaawansowanej analizy i segmentacji AI oraz dekonwolucji 3D | tak |  |
| 16 | Dedykowane oprogramowanie umożliwiające rekonstrukcję i analizę 3D | tak |  |
| 17 | Stół optyczny do ustawienia systemu z płytą o rozmiarach nie mniejszych niż 1200x750x59 oraz rack do ustawienia kontrolerów | tak |  |
| **Zautomatyzowanym systemem cytometrii obrazowej ze źródłem światła LED** | | | |
|  | **Wyposażenie do badań we fluorescencji:**   * Zmotoryzowany nie mniej niż 6-pozycyjny obrotowy zmieniacz kostek fluorescencyjnych * Zestaw filtrów fluorescencyjnych:   R – 635/22 nm | tak |  |
| * **Opcjonalnie:** **Zmotoryzowany nie mniej niż 8-pozycyjny obrotowy zmieniacz kostek fluorescencyjnych – dodatkowo punktowany** | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
| **Zestaw filtrów do obserwacji w okularze:**   * **Poczwórny filtr fluorescencyjny dla czterech różnych znaczników fluorescencyjnych typu DAPI/FITC/Cy3/Cy5 montowany w karuzeli filtrowej składający się z:**   Poczwórnego lustra dichroicznego  BS 411-454nm, 495-536nm, 577-617nm, 655-810nm  Poczwórnego filtra emisyjnego  BP 413-452 nm, 498-533 nm, 578-614 nm, 659-805 nm | tak |  |
|  | **Zestawy filtrów do obserwacji z użyciem kamery cyfrowe:;**   * **Potrójny filtr fluorescencyjny dla trzech różnych znaczników fluorescencyjnych składający się z:**   potrójnego lustra dichroicznego  BS 459-492nm, 526-559nm, 597-814nm  oraz trzech pojedynczych filtrów emisyjnych do montażu w kole filtrowym  CFP: BP 469-495nm  YFP: BP 532-556nm  mCherry: BP 603-679   * **Poczwórny filtr fluorescencyjny dla czterech różnych znaczników fluorescencyjnych składający się z:**   poczwórnego lustra dichroicznego  BS 411-454nm, 495-536nm, 577-617nm, 655-810nm  oraz czterech pojedynczych filtrów emisyjnych do montażu w kole filtrowym  DAPI: BP 421-445nm  FITC: BP 502-536  Cy3: BP 581-619nm  Cy5: BP 659-701nm | tak |  |
|  | **Oświetlenie fluorescencyjne – System oświetlenia z na nie mniej niż i 6 diodami LED i siedmioma filtrami wzbudzeniowymi umożliwiającymi wybór światła wzbudzenia o długościach:**  V – 395/25 nm  B – 438/29 nm  C – 475/28 nm  T – 511/16 nm  G – 555/28 nm  Y- 575/25 nm | tak |  |
| 21. | Pakiet oprogramowania służący do pozyskiwania automatycznego dużej ilości zdjęć wraz z możliwością analizy cytometrycznej.  **Oprogramowanie do rejestracji i analizy danych cytometrycznych.**  Pakiet oprogramowania służący do w pełni automatycznego pozyskiwania dużej ilości zdjęć i analizy obrazu  Oprogramowanie do akwizycji charakteryzujące się następującymi funkcjami:   * Programowy autofocus, który może współdziałać z opcjonalnym sprzętowym autofocusem opartym na diodzie IR: dwu-stopniowy zgrubny i dokładny autofocus, autofocus oparty na obiektach, autofocus oparty na obrazach * Korekcja cieniowania w celu optymalizacji jednolitej intensywności i homogenności w trakcie i po akwizycji * Menedżer wyboru predefiniowanych naczyń hodowlanych * Możliwość tworzenia własnych naczyń hodowlanych * Możliwość prowadzenia doświadczeń w czasie, w osi Z, wielokolorowych   Oprogramowanie do analizy charakteryzujące się następującymi funkcjami:   * Automatyczna analiza obrazów z wykorzystaniem stworzonych oraz standardowych testów * Analiza wielokolorowa * Przetwarzanie obrazu, analiza obrazu, detekcja cząstek, wyodrębnianie parametrów i ich zliczanie * Cytometryczna analiza danych, bramkowanie i klasyfikacja * Automatyczna detekcja różnych populacji poprzez bramkowanie * Bezpośrednie połączenie pomiędzy punktami, obiektami i obrazami * Tworzenie galerii z wybranymi obiektami | tak |  |
| Opcjonalnie: Możliwość prezentacji danych na histogramach oraz dwuwymiarowych skategramach -dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | **Moduł analizy kinetycznej**  Możliwość analizy kinetycznej różnych parametrów. Klasyfikacja żywych komórek, jąder komórkowych i innych obiektów na podstawie ich zmian w czasie. Możliwość ekstrakcji danych z krzywych kinetycznych  **Moduł zaawansowanej analizy** **i segmentacji** **AI**  Moduł wykorzystujący sztuczna inteligencję tzw. Deep Learning wykorzystujący głębokie konwolucyjne sieci neuronowe (Deep Convolutional Neural Networks) CNNs, do automatycznego proces samouczenia się (nie są wymagane manualne adnotacje). Możliwość adaptacji do skomplikowanych zadań związanych z analiza obrazu | tak |  |
|  | Pełna kompatybilność cytometru obrazowego z elementami mikroskopu konfokalnego. Możliwość wykorzystania rejestracji konfokalnych w obrazowaniu cytometrycznym | tak |  |
|  | Autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny**.** | tak |  |
|  | Gwarancja: 60 miesięcy | tak |  |

***Mikroskop w układzie odwróconym z obiektywami planachromatycznymi – 1 szt.***

***Producent …………………………………***

***Model ……………………………***

***Rok produkcji …………***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Parametry jakościowe | Parametry  graniczne (wymagane | Parametry Wykonawcy:  TAK/NIE, podać parametr  (właściwą odpowiedź zaznaczyć/wpisać) |
|  | Mikroskop w układzie odwróconym  Statyw z pokrętłem regulacji siły światła w lewej mikroskopu blisko śruby mikro i makroogniskowania | tak |  |
|  | Współosiowa dwustronna (z obu stron statywu), śruba mikro/makro do ustawiania ostrości (jeden obrót mikrośruby przesuwa stolik o min. 0,3mm, jeden obrót makrośruby o min. 36,8mm) | tak |  |
|  | Wbudowany oświetlacz LED do światła przechodzącego o żywotności min. 20 000 h. Możliwość regulowania natężenia oświetlenia (pokrętło po lewej stronie mikroskopu). | tak |  |
|  | Wbudowane w statyw gniazdo na kamerę cyfrową. Podział wiązki światła okulary/kamera 100%/0% - 0%/100% | tak |  |
|  | Pod kondensorem zamontowana uchylna płytka, która stosowana jest w przypadku obserwacji we fluorescencji dla zmniejszenia ilości światła białego przechodzącego przez preparat w celu poprawy jakości obrazu | tak |  |
|  | Włącznik światła i kontrolka oświetlenia umieszczone w przedniej części statywu (od strony użytkownika) | tak |  |
|  | Optyka korygowana na nieskończoność | tak |  |
|  | Długość optyczna obiektywów min. 45mm | tak |  |
|  | Przystosowanie mikroskopu do obserwacji w kontraście fazowym i kontraście inwersyjnym | tak |  |
|  | Kondensor o aperturze numerycznej max. 0,3 i odległości roboczej min. 70mm. | tak |  |
|  | Opcjonalnie: Kondensor o aperturze numerycznej max. 0,3 i odległości roboczej nie mniejszej niż 71mm. – dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Wsuwka z pierścieniem do kontrastu fazowego dla obiektywów 4x, 10x, 20x, 40x. Nie ma konieczności zmiany ustawienia dla obiektywów w zakresie 4x-40x | tak |  |
|  | Opcjonalnie: Kontrast inwersyjny dla obiektywu 10x – dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Opcjonalnie: Możliwość obserwacji naczyń hodowlanych do 190mm wysokości – dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Uchwyt rewolwerowy na min.4 obiektywy | tak |  |
|  | Obiektywy   * Planachromatyczny, powiększenie 10x, przystosowany do kontrastu fazowego, odległość czołowa min. 8,8, apertura numeryczna min. 0,25 * Planachromatyczny o powiększeniu 20x. Odległość czołowa min. 3,2 mm, apertura numeryczna min. 0,4 * Planachromatyczny, powiększenie 4x, apertura numeryczna 0.1, odległości robocza 18,5mm * Planachromatyczny, o powiększeniu 40x, apertura numeryczna 0.55, odległości robocza 2,2mm, do kontrastu fazowego | tak |  |
|  | Stolik: minimalne wymiary: 200mm szerokość, 250mm długość |  |  |
| Opcjonalnie:możliwość zamontowania wydłużenia stolika– dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Odchylana nakładka na stolik pozwalająca na włożenie płytki titracyjnej.  Wkładka z szynami do umożliwiająca obserwacja naczyń różnej wielkości. | tak |  |
|  | Nasadka binokularowa o kącie nachylenia 45 stopni +/- 2 stopnie, wbudowana w korpus mikroskopu. Możliwość regulacji rozstawu okularów w zakresie min. 48-74mm, regulacja dioptryjna . Pole widzenia min.22mm | tak |  |
|  | Opcjonalnie: Możliwość ustawienia okularów w pozycji dolnej i górnej – dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Możliwość rozbudowy o przystawkę fluorescencyjną z możliwością użycia różnych źródeł światła z min. 3 pozycyjnym suwakiem filtrów lub innym rozwiązaniem technicznym. | tak |  |
|  | Produkt spełnia wymagania dyrektywy 98/79/EC w sprawie urządzeń medycznych do diagnostyki *in vitro* | tak |  |
|  | Autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny. | tak |  |
|  | Gwarancja: 60 miesięcy | tak |  |

***Mikroskop w układzie odwróconym z obiektywami planachromatycznym i i kamerami – 2 szt.***

***Producent …………………………………***

***Model ……………………………***

***Rok produkcji …………***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | Parametry jakościowe | Parametry  graniczne (wymagane | Parametry Wykonawcy:  TAK/NIE, podać parametr  (właściwą odpowiedź zaznaczyć/wpisać) |
|  | Mikroskop w układzie odwróconym  Statyw z pokrętłem regulacji siły światła w lewej mikroskopu blisko śruby mikro i makroogniskowania | tak |  |
|  | Współosiowa dwustronna (z obu stron statywu), śruba mikro/makro do ustawiania ostrości (jeden obrót mikrośruby przesuwa stolik o min. 0,3mm, jeden obrót makrośruby o min. 36,8mm) | tak |  |
|  | Wbudowany oświetlacz LED do światła przechodzącego o żywotności min. 20 000 h. Możliwość regulowania natężenia oświetlenia (pokrętło po lewej stronie mikroskopu | tak |  |
|  | Wbudowane w statyw gniazdo na kamerę cyfrową. Podział wiązki światła okulary/kamera 100%/0% - 0%/100% | tak |  |
|  | Pod kondensorem zamontowana uchylna płytka, która stosowana jest w przypadku obserwacji we fluorescencji dla zmniejszenia ilości światła białego przechodzącego przez preparat w celu poprawy jakości obrazu | tak |  |
|  | Włącznik światła i kontrolka oświetlenia umieszczone w przedniej części statywu (od strony użytkownika) | tak |  |
|  | Optyka korygowana na nieskończoność | tak |  |
|  | Długość optyczna obiektywów przynajmniej 45mm | tak |  |
|  | Przystosowanie mikroskopu do obserwacji w kontraście fazowym | tak |  |
| Opcjonalnie: Przystosowanie mikroskopu do obserwacji w kontraście inwersyjnym- dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Kondensor o aperturze numerycznej max. 0,5 i odległości roboczej min. 70mm. | tak |  |
|  | Wsuwka z pierścieniem do kontrastu fazowego dla obiektywów 4x, 10x, 20x, 40x. Nie ma konieczności zmiany ustawienia dla obiektywów w zakresie 4x-40x | tak |  |
|  | Opcjonalnie: Kontrast inwersyjny dla obiektywu 10x – dodatkowo punktowany | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Opcjonalnie: Możliwość obserwacji naczyń hodowlanych do 190mm wysokości– dodatkowo punktowana | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Uchwyt rewolwerowy na przynajmniej 4 obiektywy |  |  |
|  | Opcjonalnie: mikroskop współpracuje z obiektywem o powiększeniu 2x- dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Obiektywy   * Planachromatyczny, powiększenie 10x, przystosowany do kontrastu fazowego, odległość czołowa min. 8,8, apertura numeryczna min. 0,25 * Planachromatyczny o powiększeniu 20x. Odległość czołowa min. 3,2 mm, apertura numeryczna min. 0,4 * Planachromatyczny, powiększenie 4x, apertura numeryczna 0.1, odległości robocza 18,5mm * Planachromatyczny, o powiększeniu 40x, apertura numeryczna 0.55, odległości robocza 2,2mm, do kontrastu fazowego | tak |  |
|  | Stolik: minimalne wymiary: 200mm szerokość, 250mm długość | tak |  |
| Opcjonalnie:możliwość zamontowania wydłużenia stolika– dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Odchylana nakładka na stolik pozwalająca na włożenie płytki titracyjnej.  Wkładka z szynami do umożliwiająca obserwacja naczyń różnej wielkości. | tak |  |
|  | Nasadka binokularowa o kącie nachylenia 45 stopni +/- 2 stopnie, wbudowana w korpus mikroskopu. Możliwość regulacji rozstawu okularów w zakresie min. 48-74mm, regulacja dioptryjna w obu okularach. Pole widzenia przynajmniej 22mm | tak |  |
|  | Możliwość ustawienia okularów w pozycji dolnej i górnej | tak |  |
|  | Możliwość rozbudowy o przystawkę fluorescencyjną z możliwością użycia różnych źródeł światła zmin. 3 pozycyjnym suwakiem filtróww lub innym rozwiązaniem technicznym | tak |  |
|  | Produkt spełnia wymagania dyrektywy 98/79/EC w sprawie urządzeń medycznych do diagnostyki *in vitro* | tak |  |
|  | Element światłoczuły (sensor): CMOS, adapter o faktorze 0,5x | tak |  |
|  | Wielkość elementu światłoczułego (sensora): minimum1/1.8 cala | tak |  |
|  | Rozdzielczość minimalna: 2592 × 1944 pikseli  Live Frame Rates (min):  - 30 fps (na komputerze PC, 1920 × 1080 pikseli)  - 60 fps (HDMI Output, 1920 × 1080 pikseli)  - 25 fps (WLAN Output, 1920 × 1080 pikseli) | tak |  |
|  | Wielkość piksela: min. 2.4 um x 2.4 um | tak |  |
|  | Zapis danych na karcie SD  Kamera kompatybilna z mikroskopami | tak |  |
|  | Minimalny zakres czas ekspozycji: 3 ms – 900 ms | tak |  |
| Opcjonalnie: Minimalny zakres czas ekspozycji: 1 ms – 918 ms -dodatkowo punktowany | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Łączność WI-FI z urządzeniami typu telefon komórkowy, tablet, laptop | tak |  |
|  | Możliwe konfiguracje: stand-alone (z monitorem i myszką), WLAN, digital classroom | tak |  |
|  | Funkcje pomiarowe:   * Pomiar długości * Okręgi (średnica, promień, pole powierzchni) * Kąt   Skala | tak |  |
|  | Monitor kompatybilny z kamerą (wyjście HDMI) o przekątnej min. 23,5 cala | tak |  |
|  | Autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny. | tak |  |
|  | Gwarancja: 60 miesięcy | tak |  |

***Mikroskop w układzie odwróconym z obiektywami fluorytowymi i kamerą – 1 szt.***

***Producent …………………………………***

***Model ……………………………***

***Rok produkcji …………***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | Parametry jakościowe | Parametry  graniczne (wymagane | Parametry Wykonawcy:  TAK/NIE, podać parametr  (właściwą odpowiedź zaznaczyć/wpisać) |
|  | Mikroskop w układzie odwróconym  Statyw z pokrętłem regulacji siły światła w lewej mikroskopu blisko śruby mikro i makroogniskowania | tak |  |
|  | Współosiowa dwustronna (z obu stron statywu), śruba mikro/makro do ustawiania ostrości (jeden obrót mikrośruby przesuwa stolik o min. 0,3mm, jeden obrót makrośruby o min. 36,8mm) | tak |  |
|  | Wbudowany oświetlacz LED do światła przechodzącego o żywotności min. 20 000 h. Możliwość regulowania natężenia oświetlenia (pokrętło po lewej stronie mikroskopu). | tak |  |
|  | Wbudowane w statyw gniazdo na kamerę cyfrową. Podział wiązki światła okulary/kamera 100%/0% - 0%/100% | tak |  |
|  | Pod kondensorem zamontowana uchylna płytka, która stosowana jest w przypadku obserwacji we fluorescencji dla zmniejszenia ilości światła białego przechodzącego przez preparat w celu poprawy jakości obrazu | tak |  |
|  | Włącznik światła i kontrolka oświetlenia umieszczone w przedniej części statywu (od strony użytkownika) | tak |  |
|  | Optyka korygowana na nieskończoność | tak |  |
|  | Długość optyczna obiektywów min. 45mm | tak |  |
|  | Przystosowanie mikroskopu do obserwacji w kontraście fazowym | tak |  |
| Opcjonalnie: Przystosowanie mikroskopu do obserwacji w kontraście inwersyjnym- dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Kondensor o aperturze numerycznej **maksymalnie** 0,5 i odległości roboczej min. 70mm. | tak |  |
| Opcjonalnie: Kondensor o aperturze numerycznej **maksymalnie** 0,3 i odległości roboczej min. 70mm. – dodatkowo punktowany | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Wsuwka z pierścieniem do kontrastu fazowego dla obiektywów 4x, 10x, 20x, 40x. Nie ma konieczności zmiany ustawienia dla obiektywów w zakresie 4x-40x | tak |  |
|  | Opcjonalnie: Kontrast inwersyjny dla obiektywu 10x – dodatkowo punktowany | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Opcjonalnie: Możliwość obserwacji naczyń hodowlanych do 190mm wysokości- dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Uchwyt rewolwerowy na min.4 obiektywy | tak |  |
|  | Opcjonalnie: mikroskop współpracuje z obiektywem o powiększeniu 2x- dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Obiektywy   * fluorytowy, powiększenie 4x, przystosowany do kontrastu fazowego, odległość czołowa min. 17mm, apertura numeryczna min. 0,13 * fluorytowy, powiększenie 10x, przystosowany do kontrastu fazowego, odległość czołowa min. 10mm, apertura numeryczna min. 0,3 * fluorytowy, powiększenie 20x, regulowana odległość robocza w zakresie min. od 6.6 do 7.8 mm, apertura numeryczna 0.5. Do obserwacji metodą kontrastu fazowego * fluorytowy, o powiększeniu 40x, Odległość robocza regulowana od 2.7 do 4 mm, apertura numeryczna 0.60 | tak |  |
| Opcjonalnie: obiektyw fluorytowy o powiększeniu 20x, regulowana odległość robocza w zakresie min. od 6.6 do 7.8 mm, apertura numeryczna min. **0.45**. Do obserwacji metodą kontrastu fazowego- dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Stolik: minimalne wymiary: 200mm szerokość, 250mm długość | tak |  |
| Opcjonalnie:możliwość zamontowania wydłużenia stolika– dodatkowo punktowane | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Odchylana nakładka na stolik pozwalająca na włożenie płytki titracyjnej.  Wkładka z szynami do umożliwiająca obserwacja naczyń różnej wielkości. | tak |  |
|  | Nasadka binokularowa o kącie nachylenia 45 stopni +/- 2 stopnie, wbudowana w korpus mikroskopu. Możliwość regulacji rozstawu okularów w zakresie min. 48-74mm, regulacja dioptryjna . Pole widzenia min. 22mm | tak |  |
|  | Możliwość ustawienia okularów w pozycji dolnej i górnej | tak |  |
|  | Możliwość rozbudowy o przystawkę fluorescencyjną z możliwością użycia różnych źródeł światła z 3 pozycyjnym suwakiem filtrów lub innym rozwiązaniem technicznym. | tak |  |
|  | Produkt spełnia wymagania dyrektywy 98/79/EC w sprawie urządzeń medycznych do diagnostyki *in vitro* | tak |  |
|  | Element światłoczuły (sensor): CMOS, adapter o faktorze 0,5x | tak |  |
|  | Wielkość elementu światłoczułego (sensora): minimum1/1.8 cala | tak |  |
|  | Rozdzielczość minimalna: 2592 × 1944 pikseli  Live Frame Rates (min):  - 30 fps (na komputerze PC, 1920 × 1080 pikseli)  - 60 fps (HDMI Output, 1920 × 1080 pikseli)  - 25 fps (WLAN Output, 1920 × 1080 pikseli) | tak |  |
|  | Wielkość piksela: min. 2.4 um x 2.4 um | tak |  |
|  | Zapis danych na karcie SD  Kamera kompatybilna z mikroskopami | tak |  |
|  | Minimalny czas ekspozycji: 3 ms – 900 ms | tak |  |
| Opcjonalnie: Minimalny zakres czas ekspozycji: 1 ms – 918 ms -dodatkowo punktowany | 1 pkt – wypełnić w formularzu oferty | |
|  | Łączność WI-FI z urządzeniami typu telefon komórkowy, tablet, laptop | tak |  |
|  | Możliwe konfiguracje: stand-alone (z monitorem i myszką), WLAN, digital classroom | tak |  |
|  | Funkcje pomiarowe:   * Pomiar długości * Okręgi (średnica, promień, pole powierzchni) * Kąt   Skala | tak |  |
|  | Monitor kompatybilny z kamerą (wyjście HDMI) o przekątnej min. 23,5 cala | tak |  |
|  | Autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny. | tak |  |
|  | Gwarancja; 60 miesięcy | tak |  |

***Formularz musi***  ***być podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym.***