**Opis przedmiotu zamówienia (OPZ)**

Nr sprawy: SPZP.271.29.2025

I. Przedmiot zamówienia

Automatyczny, wysokoprzepustowy mikroskop konfokalny z automatyczną analizą obrazu typu high content screening wraz ze sterowaniem i oprogramowaniem.

II. Minimalne parametry techniczne mikroskopu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Przedmiot zamówienia** | | | **Oferta Wykonawcy -**  **potwierdzenie spełnienia wymagania**  *(Tak albo Nie  - niepotrzebne skreślić) Kolumnę wypełnia Wykonawca* |
| **Mikroskop wraz z jednostką sterującą i oprogramowaniem**  Oferuję urządzenie (wypełnia Wykonawca):  Nazwa: ………………………………………………………………………………  Producent: ………………………………………………………….…………..  Model /typ: ………………………………………………………….…………. | | | **X** |
| 1 | Zintegrowany system do wysokoprzepustowej, automatycznej, optycznej wizualizacji (obrazowania) i analizy utrwalonych i przyżyciowych modeli biologicznych 2D oraz 3D, z automatyczną analizą obrazu i przekształcaniem danych z obrazowania na dane matematyczne typu high content screening wraz ze sterowaniem i oprogramowaniem. | | TAK / NIE |
| 2 | Urządzenie fabrycznie nowe, rok produkcji 2024 lub nowszy. | | TAK / NIE |
| 3 | Obrazowanie w trybach:   1. Światła przechodzącego (bright field) 2. Cyfrowego kontrastu fazowego (digital phase contrast) 3. Fluorescencji w szerokim polu (wide field) 4. Konfokalnym. | | TAK / NIE |
| 4 | Moduł szybkiego obrazowania konfokalnego oparty o podwójny wirujący dysk optyczny. | | TAK / NIE |
| 5 | Konfokalny układ optyczny z dwoma niezależnymi ścieżkami wzbudzenia. | | TAK / NIE |
| 6 | Dwie niezależne, monochromatyczne kamery sCMOS o wysokiej rozdzielczości i parametrach minimalnych: 4.7 megapiksela, wielkość piksela 6.5 µm. Liczba efektywnych pikseli w matrycy kamery: minimum 2160 x 2160 pikseli. Szybkość rejestracji obrazu do minimum 105 klatek na sekundę (FPS). Kamery chłodzone do minimum -90oC. | | TAK / NIE |
| 7 | Możliwość rozbudowy układu optycznego do 4 kamer spełniających wymagania z punktu 6 i umożliwiających niezależną, symultaniczną rejestrację do 4 różnych fluorescencji. | | TAK / NIE |
| 8 | Możliwość wyboru różnych zakresów długości fali dla każdego detektora:  Kamera 1 (8 filtrów): 435-480; 435-550; 570-630; 650-760; 435-515; 465-530; 571-596; 605-630 nm.  Kamera 2 (7 filtrów): 500-550; 570-630; 650-760; 500-530; 515-550; 650-680; 690-720 nm. | | TAK / NIE |
| 9 | Dedykowana optyka musi umożliwić niezależną, symultaniczną i zsynchronizowaną rejestrację minimum 2 różnych zakresów długości fali emitowanego światła w trybie konfokalnym z eliminacją zjawiska przecieku spektralnego (cross-talk) pomiędzy kanałami. | | TAK / NIE |
| 10 | Zmieniacz obiektywów z minimum 6 miejscami na obiektywy, dostosowany do zainstalowania jednocześnie minimum 3 obiektywów powietrznych oraz minimum 3 obiektywów z automatyczną imersją wodną w jednym rewolwerze, sterowany oprogramowaniem. | | TAK / NIE |
| 11 | Zintegrowany moduł w pełni automatycznej imersji wodnej (nakraplania i odprowadzania wody z soczewki obiektywu wraz z systemem pompującym i zbiornikami na płyny) dla dedykowanych obiektywów, całkowicie zabudowany w urządzeniu. | | TAK / NIE |
| 12 | Trzy obiektywy zamontowane w automatycznym podajniku opisanym powyżej w tym:   1. dwa obiektywy powietrzne o powiększeniach  5x i 10x 2. jeden obiektyw z imersją wodną o powiększeniu 20x | | TAK / NIE |
| 13 | Możliwość rozbudowy urządzenia o dedykowane obiektywy powietrzne o powiększeniach w zakresie minimum 1,25x-40x oraz dedykowane obiektywy z imersja wodną o powiększeniach w zakresie minimum 40-63x. | | TAK / NIE |
| 14 | Minimum cztery laserowe źródła światła na ciele stałym do wzbudzenia fluorescencji emitujące światło o długościach fali (i odpowiednio mocy): 405 nm (50mW); 488 nm (60mW); 561 nm (50mW); 640 nm (40mW). | | TAK / NIE |
| 15 | Regulacja mocy laserów oraz wzbudzenia sterowana za pomocą oprogramowania. | | TAK / NIE |
| 16 | Adjustacja optyczna mocy lasera gwarantująca przedłużenie jego żywotności. | | TAK / NIE |
| 17 | Lampa LED jako źródło światła przechodzącego. | | TAK / NIE |
| 18 | System automatycznego autoogniskowania/autofocus (oparty o technologię laserową) dla każdego pola widzenia. | | TAK / NIE |
| 19 | Minimalna rozdzielczość pozycjonowania w osiach XY oraz Z: 50 nm. | | TAK / NIE |
| 20 | Przystosowanie do pracy i obrazowania z płytkami formatu SBS (Society for Biomolecular Screening) różnych producentów, minimum 6, 24, 48, 96, 384 oraz 1536 dołkowymi. | | TAK / NIE |
| 21 | Adapter do minimum czterech klasycznych szkiełek mikroskopowych umożliwiających obrazowanie klasycznych preparatów mikroskopowych | | TAK / NIE |
| 22 | Płytka aplikacyjna do ustawiania aplikacji i kontroli systemu obrazowania. | | TAK / NIE |
| 23 | Symultaniczna akwizycja i analiza obrazów umożliwiająca obserwację wyników na bieżąco w czasie pomiaru (podczas akwizycji). | | TAK / NIE |
| 24 | Możliwość obrazowania wielopolowego pozwalającego na obrazowanie całej powierzchni dołka płytki. | | TAK / NIE |
| 25 | Możliwość wstępnej lokalizacji obiektu w osiach XYZ przy mniejszym powiększeniu w celu szybszego obrazowania wielopolowego obiektu przy dużym powiększeniu bez konieczności obrazowania całego dołka w osiach XYZ. | | TAK / NIE |
| 26 | Możliwość obrazowania zarówno komórek utrwalonych, jak i komórek żywych (obrazowanie przyżyciowe) oraz złożonych modeli biologicznych 3D (sferoidy, organoidy) i organizmów modelowych (np. Zebrafish). | | TAK / NIE |
| 27 | Moduł do obrazowania przyżyciowego umożliwiającego automatyczną kontrolę parametrów środowiskowych minimum:   * temperatura w zakresie fizjologicznym minimum: 37 – 42oC * stężenie CO2 1-10%. | | TAK / NIE |
| 28 | Możliwość prowadzenia wieloparametrowej analizy typu HCA (High Content Analysis) oraz eksperymentów wysokoprzepustowych typu HCS (High Content Screening). | | TAK / NIE |
| 29 | Automatyczna segmentacja komórek z automatyczną lub manualną regulacja parametrów. | | TAK / NIE |
| 30 | Możliwość w pełni automatycznej konfiguracji pracy systemu opartej o realizację szczegółowych protokołów wykonawczych przygotowywanych przez użytkownika, obejmujących wszystkie parametry obrazowania, rejestracji obrazu oraz analizy obrazu i automatycznego przetwarzania danych z obrazu na wyniki matematyczne (graficzne lub liczbowe) wraz z obróbką statystyczną. | | TAK / NIE |
| 31 | Zintegrowane oprogramowanie do zarządzania pracą urządzenia, tworzenia i modyfikacji protokołów wykonawczych, analizy obrazu, analiz ilościowych i jakościowych, matematycznych, analizy wyników itp., obejmujące co najmniej:   * Ustawienia kanałów i parametrów akwizycji * Gotowe, pre-definiowane ustawienia do analizy obrazu dla niektórych (wybranych) aplikacji * System blokowy do tworzenia, konfigurowania i indywidualizacji protokołów wykonawczych * Automatyczna segmentacja komórek z automatyczną lub ręczną regulacją parametrów * Oparte o algorytmy uczenia maszynowego narzędzia do automatycznego fenotypowania komórek, automatycznego rozróżniania mieszanych populacji komórek na podstawie podanych wzorców, analizy morfologii komórek, symetrii komórek, tekstury sygnału * Narzędzia umożliwiające analizę zmian morfologicznych substruktur komórkowych (np. mitochondriów) * Narzędzia do rejestracji, wizualizacji i analizy obrazów 3D umożliwiające pomiary objętości, morfologii, tekstury, zliczania jąder i innych obiektów wewnątrz komórek (i/lub modeli biologicznych) oraz kalkulację pozycjonowania XYZ w 3D i wizualizację w 3D * Moduł zarządzania danymi obejmujący automatyczne zapisywanie metadanych eksperymentu, dodatkowych informacji o eksperymencie, umożliwiający zapisywanie zdjęć na zewnętrznym serwerze lub ich eksport do innego oprogramowania * Co najmniej dwie licencje użytkownika. | | TAK / NIE |
| 32 | Możliwość rozbudowy mikroskopu o zintegrowany, automatyczny, jednokanałowy pipetor, tego samego producenta, do dozowania reagentów do badań kinetycznych o minimalnym zakresie dozowania 1-200ul | | TAK / NIE |
| 33 | Możliwość rozbudowy systemu obrazowania o automatykę tego samego producenta do przygotowania, przechowywania lub długotrwałej inkubacji materiału w warunkach hodowli komórkowej, suplementacji hodowli, barwienia komórek i prowadzenia wstępnych analiz wraz z systemem podawania próbek, z oprogramowaniem sterującym i kolejkującym zintegrowanym z oprogramowaniem sterującym systemem obrazowania. | | TAK / NIE |
| 34 | Dedykowane, mobilne stanowisko do pracy ze zintegrowaną jednostką sterującą, monitorem, klawiaturą i myszką̨, umożliwiające pracę w pozycji stojącej lub siedzącej. | | TAK / NIE |
| 35 | Dedykowany stół pod urządzenie przystosowany do rozbudowy systemu o automatykę | | TAK / NIE |
| 36 | Minimum dwa systemy podtrzymania zasilania UPS: dla mikroskopu i jednostki sterującej | | TAK / NIE |
| 37 | Wymiary urządzenia maksymalnie  (szer. x gł. x wys.): 134 x 65 x 47cm | | TAK / NIE |
| 38 | Inżynier serwisu komunikujący się w języku polskim. | | TAK / NIE |
| 39 | Szkolenie wstępne bezpośrednio po zakończeniu instalacji mikroskopu, pozwalające na samodzielną pracę na urządzeniu | | TAK / NIE |
| **Termin realizacji zamówienia** | | | **X** |
| 1 | | Dostawa i instalacja przedmiotu zamówienia wraz z przeprowadzeniem wstępnego szkolenia nie później niż 8 tygodni od dnia zawarcia umowy | TAK / NIE |
| **Termin gwarancji** | | | **X** |
| 1 | | Minimum 24 miesięcy | TAK / NIE |