|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Modyfikacja z dnia 16.02.2022

**ZP/14/2022**

**Załącznik nr 2 do SWZ**

**Opis przedmiotu zamówienia**

**parametry jakościowe**

**Sorter komórek aktywowanych fluorescencyjnie – 1 szt.**

**Producent …………………………………**

**Model ……………………………**

**Rok produkcji …………**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis** | Parametry Wykonawcy:  TAK/NIE, podać parametr  (właściwą odpowiedź wpisać) |
| **1** | Cyfrowy cytometr sortujący komórki, pozwalający na jednoczesny pomiar 6 fluorescencji na jednej komórce oraz dwóch parametrów rozproszenia: FSC i SSC. Sorter sortuje do czterech populacji komórek jednocześnie. Urządzenie wyposażone jest w stację komputerową wraz z oprogramowaniem do sterowania i analizy wielokolorowej fluorescencji oraz wyposażenie uzupełniające. |  |
| **2** | Aparat wyposażony w co najmniej 2 lasery półprzewodnikowe, o wiązkach przestrzennie rozdzielonych w miejscu pomiaru komórek i emitujących światło o długości:  488 nm (laser niebieski), co najmniej 20 mW  640 nm +/- 2 nm (laser czerwony), co najmniej 40 mW |  |
| **3** | ~~Ilość fotopowielaczy~~ Co najmniej 6 kanałów detekcji / detektorów fluorescencji, w tym:  Laser niebieski: co najmniej 2 detektory fluorescencji ~~5 (4 detektory fluorescencji /1 detektor SSC)~~  Laser czerwony: co najmniej 2 detektory fluorescencji  Możliwość pomiaru SSC. |  |
| **4** | Pomiar komórek przed sortowaniem dokonywany jest w kuwecie kwarcowej połączonej na stałe z ~~obiektywem~~ optyką zbierającą ~~zbierającym fluorescencje za pomocą żelu optycznego, dopasowującego współczynnik załamania światła pomiędzy kuwetą i obiektywem~~, zapewniający aperturę numeryczną 1,2 |  |
| **5** | Brak konieczności justacji optyki wzbudzającej (wiązek laserowych) i emisyjnej przed sortowaniem i analizą (optyka skalibrowana i ustawiona trwale w momencie instalacji aparatu). |  |
| **6** | Wymagane sprawdzanie ustawienia parametrów pracy sortera nie częściej niż raz na 60 dni.  Przy zmianie napięć na detektorach oprogramowanie automatycznie przelicza kompensacje tak, że nie trzeba ich ponownie wykonywać. |  |
| **7** | Konstrukcja układu optycznego zbierającego fluorescencje:   * Umożliwiająca jednoczesny pomiar fluorescencji w kolejności od najdłuższej do najkrótszej fali * Układ separacji fluorescencji oparty na filtrach odbijających. * Fluorescencje wzbudzane poszczególnymi laserami prowadzone do detektorów odseparowanymi drogami optycznymi za pomocą światłowodów. * Konstrukcja układu optycznego wzbudzenia: * Wiązki laserowe wzbudzenia doprowadzone do kuwety poprzez układ luster i soczewek ogniskujących.. * Wiązki laserowe rozdzielone przestrzennie w miejscu pomiaru komórek (dwie szczeliny) * Jednostki filtr/lustro komunikują się z programem dzięki wbudowanemu układowi elektronicznemu, dla potwierdzenia, że konfiguracja optyczna wspiera eksperyment |  |
| **8** | Wymagana czułość pomiaru fluorescencji nie gorsza niż:  Co najmniej 90 MESF dla FITC  Co najmniej 30 MESF dla PE |  |
| **9** | Możliwość pełnej kompensacji cyfrowej wewnątrz- i między-laserowej dla wszystkich parametrów ze wszystkich laserów |  |
| **10** | Możliwość ustawienia progu detekcji na dowolnym parametrze z dowolnego lasera |  |
| **11** | Konieczność sortowania do 4 populacji komórek jednocześnie:   * z ciągłą automatyczną kontrolą i monitorowaniem położenia punktu oderwania kropli i automatycznym dopasowaniem amplitudy, pozwalającym na automatyczne utrzymanie stałości czasu opóźnienia kropli. * Automatyczne dostrajanie i monitorowanie strumieni bocznych * z systemem wykrywania zapchania dyszy oraz wykrywania pęcherzyków powietrza w linii próbki * Przepływ próbki automatycznie zatrzymywany po wykryciu braku próbki w probówce * Z opcją sortowania indeksowego |  |
| **12** | Automatyczna (bez ingerencji operatora) procedura ustawienia parametru opóźnienia kropli w sorterze za pomocą kulek kalibracyjnych wykonywana przez oprogramowanie. Automatyczne ustawianie strumieni bocznych. |  |
| **13** | * Kontrola temperatury pobieranych komórek: 4°C, 22°C, 37°C, 42°C lub wyłączone * Regulowane programowo mieszanie pobieranych komórek |  |
| **13** | Czystość sortowania nie gorsza niż 98% i wydajność (odzysk) nie gorsza niż 80% oczekiwanej wydajności wynikającej z rozkładu Poissona dla danych warunków sortowania. |  |
| **14** | Oprogramowanie do sterowania, sortowania i analizy zawierające następujące funkcje/moduły:   * Automatyczne obliczanie kompensacji po pomiarze zestawu próbek kontrolnych wybarwionych pojedynczymi fluorochromami, * Ustawienie parametrów pracy (napięcia, próg detekcji, ilości sortowanych komórek) * Obrazowanie danych w różnych skalach (liniowej, logarytmicznej, bieksponencjalnej), * Kontrole procesu sortowania (drop delay, break off point), * Możliwość automatycznego ustawienia czasu opóźnienia kropli dla znalezienia optymalnych ustawień sortowania * Wyświetlanie obrazu punktu oderwania kropli. * Liczniki sortowania, liczniki odrzucanych zdarzeń. |  |
| **15** | Wyspecjalizowany moduł oprogramowania do automatycznej charakteryzacji pracy elementów sortera ~~cytometru~~, szumów, tła, minimalnej czułości, minimalnych napięć pracy dla ~~fotopowielaczy~~, zakres liniowości detektorów, regulowania czasu opóźnienia laserów, tworzenia raportów statystyki Levy-Jennings. Oprócz kontroli tych ustawień bazowych, moduł powinien umożliwiać automatyczną codzienną kontrolę jakości pracy sortera ~~cytometru.~~ Po wykonaniu codziennego pomiaru kontrolnego kulek kalibracyjnych, sorter ~~cytometr~~ powinien modyfikować (jeśli potrzeba) parametry ustawień pomiarów, aby zapewnić stałe poziomy intensywności fluorescencji standardów. |  |
| **16** | Sortowanie do probówek: 2 lub 4 stronne - probówki 1.5-, 2.0- i 5.0-ml |  |
| **17** | Po wyjęciu dyszy i włożeniu jej ponownie nie ma potrzeby dostrajania laserów i optymalizowania strumienia i parametrów oderwania kropli. Sortowanie można podjąć po max. 3 minutach. |  |
| **18** | Urządzenie **opcjonalnie** może być wyposażone w komorę bio-bezpieczeństwa, która została zweryfikowana w kierunku ochrony personelu i produktu i spełnia standard European Standard 12469 dla komory bio-ochronnej Klasy II typu A2 z sorterem w środku. |  |
| **20** | Dedykowana Stacja komputerowa sterująca ~~cytometrem~~ sorterem, kompatybilna z urządzeniem. ~~o następujących minimalnych parametrach technicznych:~~   * ~~Procesor 2,9 GHz~~ * ~~RAM 16 GB~~ * ~~1 TB SSD~~ * ~~4 porty USB,~~ * ~~Karta Ethernet~~ * ~~Klawiatura, mysz optyczna~~ * ~~Drukarka laserowa kolorowa A4~~ * ~~Monitor minimum 24”.~~   System operacyjny dedykowany do zastosowań profesjonalnych, 64 bit |  |
| **21** | Wyposażenie dodatkowe sortera:   * Łaźnia ultradźwiękowa do czyszczenia dysz. * Stół pod sorter na kółkach * Zestaw odczynników startowych niezbędnych do uruchomienia sortera ~~cytometru~~ (bufor roboczy, płyn odkażający i czyszczący, kulki do walidacji i kalibracji ~~do ustawianie opóźnienia kropli, kulki do kontrolowania stanu aparatu~~, probówki cytometryczne). |  |
| **22** | Gwarancja na całe urządzenie minimum **24 miesiące**. |  |
| **23** | Min. 1 bezpłatny przegląd konserwacyjne w okresie gwarancji |  |
| **24** | Czas reakcjiserwisu gwarancyjnego nie dłuższy niż 3 dni robocze |  |
| **25** | Wniesienie, montaż, zainstalowanie i uruchomienie zawarte w cenie |  |
| **26** | Instrukcja obsługi urządzenia, w języku polskim lub angielskim, dołączona do dostawy |  |
| **27** | Prospekt i parametry techniczne oferowanego urządzenia dołączony do oferty (dopuszczalny język polski lub angielski) |  |