

Załącznik nr 5

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

L.p.	Opis parametrów cytometru przepływowego
1.	W pełni cyfrowy cytometr przepływowy umożliwiający jednoczesny pomiar 12 fluorescencji na jednej komórce, wyposażony w stację komputerową wraz z oprogramowaniem do sterowania i analizy wielokolorowej fluorescencji.
2.	Wyposażony w 3 lasery emitujące światło o długości: - 488 nm (laser niebieski), ≥ 20 mW - 640 nm (laser czerwony), ≥ 40 mW - 405 nm (laser fioletowy), ≥ 50 mW
3.	Wymagana ilość fotopowielaczy fluorescencji: - laser niebieski: 4 - laser czerwony: 3 - laser fioletowy: 5 Możliwość regulacji napięć na detektorach w celu zoptymalizowania sygnałów dla poszczególnych badań. Sygnały z każdego lasera mają oddzielne detektory, niewspółdzielone z innymi laserami.
4.	Konstrukcja układu optycznego umożliwiająca wysoką czułość optyczną pomiarów o następujących cechach: – jednoczesny pomiar fluorescencji w kolejności od najdłuższej do najkrótszej fali lub w kolejności dowolnej długości fali, zapewniający maksymalną efektywność detekcji każdej długości fali fluorescencji, – pomiar w kwarcowej kuwecie przepływowej połączonej z obiektywem zbierającym fluorescencję i SSC za pomocą żelu optycznego, dopasowującego współczynnik załamania światła i zwiększającego aperturę cyfrową do 1.2-1.3, – optyka rozdzielająca sygnały fluorescencji oparta na filtrach odbijających i powodująca, że mieszanka fluorescencji odbija się od filtrów, a przepuszczana do detektora jest tylko fluorescencja o najdłuższej fali, – prowadzenie sygnałów fluorescencji z każdego lasera światłowodami do zestawów detektorów przeznaczonych dla poszczególnych laserów, – wiązki laserowe rozdzielone przestrzennie w miejscu pomiaru komórek i doprowadzane do punktu pomiarowego światłowodami, gdzie spotykają się z komórkami zogniskowanymi hydrodynamicznie (trzy szczeliny zbierające sygnały z poszczególnych laserów).
5.	Wymagana czułość pomiaru fluorescencji: min. 25 MESF dla FITC, min. 10 MESF dla PE.
6.	Szybkość zbierania danych ≥ 25000 zdarzeń/s.
7.	Możliwość ustawienia trzech wybranych prędkości przepływu próbki: 12 $\mu\text{l}/\text{min}$, 35 $\mu\text{l}/\text{min}$, 60 $\mu\text{l}/\text{min}$, a także możliwość płynnej regulacji szybkości przepływu próbki pomiędzy tymi zakresami.

8.	Przetwarzanie sygnału - co najmniej 18 bitów. Rozdzielczość prezentacji danych na wykresach do zbierania i analizy nie gorsza niż 262000 kanałów dla jednoparametrowych histogramów i wykresów dwuwymiarowych dla każdej osi (pięć dekad skali logarytmicznej).
9.	Możliwość pełnej kompensacji cyfrowej wewnątrz- i między laserowej w czasie zbierania oraz w czasie analizy off-line.
10.	Cytometr wyposażony w podajnik próbek z płytek wielodołkowych (96 i 384-dołkowych) pozwalający na ustawianie parametrów pracy takich jak: ilość i szybkość mieszania, ilość pobieranej próbki, tryb pracy itp. Praca w trybie zwykłym (ok. 44 min na płytkę 96-dołkową) i w trybie HTS (ok. 15 min. na płytkę 96-dołkową). Programowalne mieszanie każdej próbki w dołku metodą pipetową (wciąganie i wypuszczanie próbki). Możliwość zaprojektowania dowolnego schematu, sposobu i kolejności pobierania próbek z dołków płytki. Możliwość podawania próbek ręcznie z pominięciem podajnika, bez jego demontażu.
11.	Aparat wyposażony w opcję pobierania buforu roboczego ze zbiornika 20 l i używania takiego samego zbiornika na zlewki. Możliwość kontrolowania poziomu płynu w zbiorniku na zlewki i bufor roboczy.
12.	Możliwość zastosowania progów detekcji na dowolnej ilości parametrów jednocześnie i ze wszystkich laserów. Możliwość zastosowania progów detekcji na wszystkich parametrach jednocześnie i ze wszystkich laserów. Progi detekcji można łączyć operatorem „OR” albo „AND”. Pomiar wysokości, szerokości i pola powierzchni sygnału jest możliwy dla każdego zbieranego parametru. Możliwość dowolnego i niezależnego wyboru zestawu mierzonych wielkości dla każdego parametru.
13.	Cytometr jest wyposażony w oprogramowanie pozwalające na: <ul style="list-style-type: none"> – zapis danych w formacie FCS 3.0 i FCS 3.1 z możliwością eksportu danych do standardu FCS 2.0 – pełną ręczną i automatyczną kontrolę cytometru (ustawianie napięć, kompensacji, progów) – automatyczne wyliczanie współczynników kompensacji dla pełnej macierzy parametrów – zarządzanie bazą danych eksperymentów – prezentację danych w skali liniowej, logarytmicznej i biekspotencjalnej na różnych wykresach, z możliwością nakładania histogramów i wykresów kropkowych z różnych próbek – prezentację danych na wykresach (histogramach i kropkowym), w co najmniej 260 tys. kanałów – zapisywanie/archiwizację (export/import) całych eksperymentów (danych próbek, ustawień zbierania, szablonów zbierania i analizy) – maksymalna liczba bramek logicznych ograniczona tylko pamięcią systemu – maksymalna ilość zbieranych komórek dla próbki nieograniczona.
14.	Wyspecjalizowany moduł oprogramowania do automatycznej charakteryzacji pracy elementów cytometru, szumów, tła, minimalnej czułości, minimalnych napięć pracy dla fotopowielaczy, regulowania czasu opóźnienia laserów, tworzenia raportów statystyki Levy-Jennings. Oprócz kontroli ustawień bazowych, moduł musi umożliwiać automatyczną codzienną kontrolę jakości pracy cytometru, z automatyczną regulacją ustawień eksperymentu, zapewniającą identyczny wynik pomiaru wzorca fluorescencji (tzw. ustawienia aplikacyjne).
15.	Komputer – stacja robocza certyfikowana przez producenta dla danego cytometru, zapewniająca bezproblemową pracę cytometru i

	wykorzystanie jego wszystkich możliwości wraz z odpowiednim oprogramowaniem cytometrycznym.
16.	Drukarka kolorowa laserowa
17.	Monitor LCD 24"
18.	Zestaw odczynników niezbędnych do uruchomienia cytometru i szkolenia
19.	Serwis w Polsce (gwarancyjny i pogwarancyjny), gwarancja co najmniej 2 lata