

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zakup 1 (jednego) kompletu cyfrowego cytometru przepływowego.

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

### I. Opis przedmiotu zamówienia

Cyfrowy cytometr przepływowy jest to precyzyjne urządzenie niezbędne do charakteryzowania szeregu parametrów komórek, takich jak obecność i ilość różnych struktur błonowych (receptory, miejsca wiązań z innymi komórkami, cząstki adhezyjne, struktury charakterystyczne dla poszczególnych typów komórek), cząsteczek i struktur wewnątrzkomórkowych (chemokin, cytokin, szlaków przekazywania sygnałów, czynników transkrypcyjnych), jąder komórkowych. Cytometr pozwala zmierzyć funkcje komórek (apoptoza, fagocytoza, produkcja aktywnych białek, chemotaksja, aktywność enzymów).

### II. Dane i wymagania naukowe, techniczne, architektoniczne:

Lp.	Treść	Parametry	
		wymagane	oferowane
1.	<b>Cyfrowy cytometr przepływowy</b>	1. W pełni cyfrowy cytometr badawczy umożliwiający jednoczesny pomiar 12 fluorescencji na jednej komórce, wyposażony w stację komputerową wraz z oprogramowaniem do sterowania i analizy wielokolorowej fluorescencji.	
1.1	<b>Lasery</b>	1. 3 lasery emitujące światło o długości: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 488 nm (laser niebieski), <math>\geq 20</math> mW</li> <li>– 638 lub 640 nm (laser czerwony), <math>\geq 40</math> mW</li> <li>– 405 nm (laser fioletowy), <math>\geq 50</math> mW</li> </ul>	
1.2	<b>Fotopowielacze</b>	1. Wymagana ilość fotopowielaczy fluorescencji powiązanych z laserami w sposób następujący: <ul style="list-style-type: none"> <li>– laser niebieski: 4 fotopowielacze,</li> <li>– laser czerwony: 3 fotopowielacze,</li> <li>– laser fioletowy: 5 fotopowielaczy,</li> </ul> 2. Możliwość regulacji napięć na detektorach, sygnały z każdego lasera mają oddzielne detektory.	
1.3	<b>Układ</b>	1. Wymagana konstrukcja układu optycznego	

	<b>optyczny</b>	<p>cytometru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pomiar fluorescencji w kolejności od najdłuższej do najkrótszej fali</li> <li>- układ optyczny oparty na filtrach odbijających, tzn. mieszanka fluorescencji odbija się od filtrów, a przepuszczona jest do detektora tylko fluorescencja o najdłuższej fali</li> <li>- fluorescencje z każdego lasera są prowadzone do detektorów odseparowanymi drogami optycznymi – światłowodami.</li> <li>- pomiar w kuwecie kwarcowej połączonej z obiektywem zbierającym fluorescencje i SSC za pomocą żelu optycznego</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Wymagana wysoka czułość pomiaru fluorescencji: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 25 MESF dla FITC</li> <li>- 15 MESF dla PE</li> </ul> </li> <li>3. Szybkość zbierania danych <math>\geq 25000</math> zdarzeń/s</li> <li>4. Możliwość ustawienia trzech wybranych prędkości przepływu próbki: 12, 35, 60 <math>\mu\text{l}/\text{min}</math>, a także możliwość płynnej regulacji szybkości próbki pomiędzy tymi przepływami.</li> <li>5. Przetwarzanie sygnału – co najmniej 18 bitów</li> <li>6. Rozdzielczość prezentacji danych na wykresach nie gorsza niż 262000 kanałów dla jedno parametrowych histogramów i wykresów dwuwymiarowych dla każdej osi (5 dekad skali logarytmicznej)</li> <li>7. Możliwość pełnej kompensacji cyfrowej wewnątrz i międzylaserowej, także off-line w czasie analizy zapisanych plików.</li> <li>8. Możliwość zastosowania progów detekcji na wszystkich parametrach jednocześnie i ze wszystkich laserów połączonych operatorem „OR” albo „AND”</li> <li>9. Możliwość pomiaru wysokości, szerokości i pola powierzchni sygnału dla każdego używanego parametru.</li> </ol>	
<b>1.4</b>	<b>Komputer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komputer posiadający <i>procesor 4 wątkowy z taktowaniem od 2 GHz do 3 GHz osiągający w teście wydajności PCMark 7 wynik nie mniejszy niż 3000 pkt według wyników opublikowanych na stronie</i></li> </ul>	

		<p><a href="http://laptopy.benchmark.pl/laptopy-procesory-ranking.html">http://laptopy.benchmark.pl/laptopy-procesory-ranking.html</a> wraz z oprogramowaniem przeznaczony do sterowania cytometrem, (zapewniającym jego bezproblemową pracę oraz wykorzystanie jego wszystkich możliwości)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitor 24" LCD</li> <li>- drukarka kolorowa laserowa,</li> <li>- konfiguracja stacji roboczej powinna być certyfikowana przez producenta cytometru</li> </ul>	
1.5	<b>Oprogramowanie</b>	<p>1. Oprogramowanie do sterowania aparatem, zbierania i analizy danych, pozwalające m.in. na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- automatyczną lub ręczną kompensację kolorów, ustawianie napięć, progu detekcji,</li> <li>- automatyczne wyliczanie współczynników kompensacji</li> <li>- zarządzanie bazą danych eksperymentów</li> <li>- prezentację danych w skali liniowej, logarytmicznej i biekspotencjalnej, z możliwością nakładania wykresów z różnych próbek</li> <li>- prezentację danych na wykresach w co najmniej 260 tyś. kanałów</li> <li>- umożliwienie zapisywania (export/import) całych eksperymentów</li> <li>- zapisywanie danych w formacie FCS3.0 i FCS 3.1 z możliwością eksportu danych do standardu FCS 2.0. <b>Dopuszcza się rozwiązanie zapisywania danych w formacie FCS 3.0, FCS 3.0 (High autofluorescence) z możliwością eksportu danych do standardu FCS 2.0.</b></li> <li>- moduł oprogramowania do automatycznej charakteryzacji pracy elementów cytometru, szumów, tła, minimalnej czułości, regulowania czasu opóźnienia laserów, minimalnych napięć pracy dla fotopowielaczy, tworzenia raportów statystyki Levy-Jennings</li> <li>- sprawdzanie poprawności działania cytometru (QC),</li> <li>- kontrolę prędkości pobierania próbki,</li> <li>- płukań układu przepływowego,</li> <li>- kontrolę urządzeń dodatkowych (podajnik),</li> </ul>	

		– możliwość wybrania podczas zbierania danych dla wszystkich parametrów jednocześnie wysokości sygnału, pola powierzchni pod sygnałem oraz szerokości sygnału.	
<b>1.6</b>	<b>Wyposażenie dodatkowe</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sterowalny podajnik próbek z płytek wielodołkowych z możliwością manualnego podawania pojedynczej próbki bez konieczności demontażu podajnika. Programowalność: (mieszanie każdego dołka przed pobraniem próbki, możliwość zaprojektowania dowolnego sposobu i kolejności pobierania próbek z dołków płytki).</li> <li>2. Zestaw odczynników niezbędnych do uruchomienia cytometru i szkolenia</li> </ol>	
<b>1.</b>	<b>Wymagania dodatkowe</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przedmiot zamówienia musi zostać dostarczony jako urządzenie kompletne i gotowe do pracy zgodnie z przeznaczeniem</li> <li>2. Koszt dostawy i instalacji pokrywa Wykonawca.</li> <li>3. Wymagany termin realizacji zamówienia do <b>31.10.2018 r.</b></li> <li>4. Wymaga się, aby cały sprzęt był fabrycznie nowy (nieużywany) wyprodukowany nie wcześniej niż w 2017 r. i w oryginalnych opakowaniach.</li> <li>5. Urządzenia elektryczne wchodzące w skład <b>cytometru</b> muszą spełniać wymogi normy certyfikatu bezpieczeństwa CE.</li> </ol>	

### 1. Wymagania gwarancyjne

Wymaga się, aby Wykonawca udzielił co najmniej 36 - **miesięcznej gwarancji** na prawidłowe funkcjonowanie przedmiotu zamówienia, tj. **cyfrowego cytometru przepływowego**.

*Udzielenie gwarancji w dłuższym okresie czasu będzie podlegać ocenie.*

### 2. Wymagania serwisowe

Wykonawca zapewni na terenie Polski na podstawie oddzielnej umowy serwis gwarancyjny oraz serwis pogwarancyjny i zakup części zamiennych przez Zamawiającego przez okres co najmniej 8 lat, od daty zakończenia okresu gwarancji (*Zapewnienie serwisu pogwarancyjnego i zakupu części zamiennych na dłuższy okres czasu będzie podlegać ocenie*). Bezpłatny przegląd w połowie okresu gwarancyjnego i na miesiąc przed upływem terminu gwarancji. Naprawa/usunięcie usterek w określonym terminie:

- a) czas reakcji na zgłoszenie usterki do 3 dni roboczych (72 godziny w dni robocze);

- b) czas naprawy w terminie 21 dni, licząc od daty otrzymania protokołu reklamacji na terenie RP, a w przypadku konieczności naprawy wadliwych części u ich producenta lub w przypadku konieczności zamówienia części u kooperatorów za granicą, termin usprawnienia nie może przekraczać 60 dni.

### **3. Wymagania naprawcze**

W ramach udzielonej gwarancji Wykonawca pokryje koszty napraw urządzenia i jego wyposażenia, a także pokryje koszty wymiany uszkodzonych elementów lub całej aparatury, jeżeli zajdzie taka konieczność, koszty transportu, ubezpieczenia, koszty robocizny oraz ewentualne koszty przesyłki i naprawy w fabryce producenta.

### **4. Wymagania szkoleniowe**

Przeszkolenie personelu Zamawiającego zorganizowane w ciągu czterech tygodni od daty dostawy aparatury, przeprowadzone w języku polskim, dla co najmniej 2 pracowników w siedzibie Zamawiającego. Przeszkolenie personelu Zamawiającego zakończone zostanie wydaniem stosownych potwierdzeń (świadectw lub certyfikatów).

### **5. Wymagania transportowe**

Urządzenie musi być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i wstrząsami, zapakowane w odpowiednie skrzynie. Transport musi się odbywać środkami transportu przystosowanymi do przewozu urządzeń o dużych gabarytach. Przewóz do siedziby Zamawiającego musi być ubezpieczony od wszelkich poniesionych szkód w powstałych w czasie transportu. Dostawa i odbiór do napraw transportem sprzedającego.

### **6. Pozostałe wymagania**

- 1) Wykonawca dostarczy: kompletną dokumentację techniczną z instrukcją obsługi aparatury w języku polskim i angielskim.
- 2) Wykonawca zapewni bezpłatną dostawę nowych wersji oprogramowania, jeżeli nie będą one wymagały zmian sprzętowych lub nowych licencji producenta komputera.