

SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zakup 1 (jednego) kompletu termocyklera do ilościowego PCR (real-time PCR).

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

I. Opis przedmiotu zamówienia

Termocykler do ilościowego PCR (real-time PCR) jest to precyzyjne urządzenie niezbędne do amplifikacji i ilościowej detekcji kwasów nukleinowych. Pozwala na powielanie specyficznych sekwencji DNA umożliwiające wysoce specyficzną i czułą detekcję tych sekwencji oraz oznaczenie liczby kopii danej cząsteczki DNA. Umożliwia również wykrywanie mutacji, dyskryminację alleli oraz wyznaczanie krzywej topnienia fragmentów DNA.

II. Dane i wymagania naukowe, techniczne, architektoniczne:

Lp.	Treść	Parametry	
		wymagane	oferowane
1.	Termocykler do ilościowego PCR (real-time PCR)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Termocykler do ilościowego PCR z 96-dółkowym gradientowym blokiem grzejno-chłodzącym umożliwiającym pomiar fluorescencji w co najmniej pięciu kanałach wyposażony w stację komputerową wraz oprogramowaniem do sterowania i analizy danych. 2. Budowa modułowa z możliwością zainstalowania opcjonalnej głowicy do Real-Time PCR na 384 próbki oraz opcjonalnych głowic do reakcji PCR z następującymi blokami: 1×96 próbek, 2×48 próbek oraz 1×384 próbki. 3. Możliwość podglądu postępu przyrostu produktów reakcji PCR na wyświetlaczu wbudowanym w termocykler. 4. Możliwość programowania reakcji zarówno z panelu sterującego na termocyklerze jak i z komputera podłączonego do termocyklera. 5. Podłączenie termocyklera do komputera poprzez port USB. 	
1.1	Blok grzejno-chłodzący	<ol style="list-style-type: none"> 1. Blok grzejno-chłodzący w technologii Peltiera o pojemności 96 próbek 	

		<p>umożliwiający prowadzenie reakcji w standardowych niskoprofilowych mikropłytkach lub paskach probówek.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Zakres temperatury bloku: co najmniej 0-100 °C. 3. Dokładność ustalenia temperatury nie gorsza niż 0,2 °C w temperaturze 90 °C. 4. Równomierność rozkładu temperatury na bloku nie gorsza niż 0,4 °C osiągnane w czasie 10 sek. dla temp. 90 °C. 5. Zakres wielkości próbki: co najmniej 1 – 50 µl. 6. Maksymalna szybkość zmian temperatury: co najmniej 5 °C/s. 7. Gradient termiczny umożliwiający jednoczesną optymalizację warunków reakcji dla co najmniej 12 reagentów. 8. Maksymalna rozpiętość programowalnego zakresu gradientu termicznego: co najmniej 24 °C. 9. Zakres temperatury ustawienia gradientu: co najmniej 30 – 100 °C. 10. Pokrywa z grzaniem do co najmniej 105 °C. 	
1.2	Układ optyczny do pomiaru fluorescencji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Źródło światła: diody LED. 2. Co najmniej 5 kanałów pomiaru fluorescencji, każdy wyposażony w indywidualną diodę LED oraz komplet filtrów światła wzbudzającego i emitowanego, optymalnych do barwników przypisanych do danego kanału. 3. Gotowy system do detekcji reakcji z użyciem co najmniej następujących barwników: SYBR GREEN, FAM, HEX, VIC, TET, Cal Gold 540, ROX, TEXAS RED, Cal Red 610, Cy5, Quasar 670, Quasar 705, Cy 5.5. 4. Multipleks co najmniej 5 kanałowy – możliwość oznaczania jednocześnie co najmniej 5 reakcji w jednej próbce. 5. Dodatkowy kanał pomiaru fluorescencji dostosowany do techniki FRET (wzbudzenie FAM, detekcja HEX). 6. Opcja szybkiego pomiaru dla pojedynczego kanału. 	
1.3	Oprogramowanie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oprogramowanie umożliwiające sterowanie termocyklerem, akwizycję i obróbkę wyników z możliwością instalacji na wielu komputerach. Minimalne możliwości oprogramowania są wyszczególnione 	

		<p>poniżej:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Możliwość opisywania próbek przed, w trakcie lub po zakończeniu pomiaru. b. Tworzenie krzywej kalibracyjnej umożliwiającej oznaczenia ilościowe. c. Analiza krzywej topnienia. d. Analiza krzywej topnienia wysokiej rozdzielczości (ang. High Resolution Melt - HRM) z odczynnikiem do kalibracji. e. Analiza względnego stężenia DNA metodą $\Delta\Delta C_t$ z wykorzystaniem wielu genów referencyjnych. f. Możliwość jednoczesnej analizy wyników dla próbek pochodzących z różnych pomiarów. g. Możliwość przeprowadzenia analizy typu „end point” w której pomiar fluorescencji odbywa się tylko na końcu reakcji. h. Możliwość przeprowadzenia analizy alleli (dyskryminacja alleli, genotypowanie). i. Możliwość porównywania różnych grup biologicznych oraz przeprowadzania analiz statystycznych wyników ekspresji genów z wykorzystaniem co najmniej testu t-Studenta i dwukierunkowej analizy wariancji. Automatyczne oznaczanie gwiazdką na wykresie kolumnowym różnic istotnych statystycznie. Analiza statystyczna zintegrowana z oprogramowaniem dostarczanym do aparatu przez producenta. j. Możliwość analizy stabilności genów referencyjnych i przedstawienia jej wyniku w postaci graficznej. k. Możliwość eksportu wyników do innych aplikacji (w tym co najmniej do Microsoft Excel, Word, PowerPoint). 	
1.4	Komputer	<p>Jednostka sterująca - komputer (laptop) o minimalnych parametrach wyszczególnionych poniżej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Procesor: <ol style="list-style-type: none"> a. Wydajność PassMark CPU: co najmniej 6500 pkt. b. Ilość jednocześnie przetwarzanych wątków: co najmniej 8. c. Wyprodukowany w roku 2020. 2. Ekran: 	

		<ul style="list-style-type: none"> a. Przekątna: co najmniej 13,3 cala. b. Rozdzielczość: co najmniej 1920×1080 pix (Full HD). 3. Pamięć: <ul style="list-style-type: none"> a. RAM co najmniej 8 GB. b. SSD 256GB M.2 NVME Class 35. 4. Złącza/łączność: <ul style="list-style-type: none"> a. 1×USB 3.1 Gen.2; 2×USB 3.1 Gen 1; 1×RJ-45 (LAN) b. WiFi: 802.11ac c. 1×połączone wejście słuchawkowe i mikrofonowe d. Bluetooth 5. Grafika <ul style="list-style-type: none"> a. Zintegrowana karta grafiki osiągająca wydajność w teście PassMarkG3D na poziomie co najmniej 900 pkt. b. - Zintegrowane złącza grafiki: HDMI. 6. Obudowa: <ul style="list-style-type: none"> a. Kamera internetowa. b. Czytnik kart pamięci. c. Czytnik linii papilarnych. 7. System operacyjny: <ul style="list-style-type: none"> a. Windows 10 PRO 64 BIT OEM 	
1.6	Wyposażenie dodatkowe	1. Zestaw odczynników niezbędnych do uruchomienia termocyklera i szkolenia.	
2.	Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> 1. Przedmiot zamówienia musi zostać dostarczony jako urządzenie kompletne i gotowe do pracy zgodnie z przeznaczeniem. 2. Koszt dostawy i instalacji pokrywa Wykonawca. 3. Wymagany termin realizacji zamówienia do do 7 tygodni od daty podpisania umowy. 4. Wymaga się, aby cały sprzęt był fabrycznie nowy (nieużywany) i w oryginalnych opakowaniach. 5. Urządzenia elektryczne wchodzące w skład termocyklera muszą spełniać wymogi normy certyfikatu bezpieczeństwa CE. 	

1. Wymagania gwarancyjne

Wymaga się, aby Wykonawca udzielił co najmniej 24 - **miesięcznej gwarancji** na prawidłowe funkcjonowanie przedmiotu zamówienia, tj. **termocyklera do ilościowego PCR (real-time PCR).**

Udzielenie gwarancji w dłuższym okresie czasu będzie podlegać ocenie.

2. Wymagania serwisowe

Wykonawca zapewni na terenie Polski na podstawie oddzielnej umowy serwis pogwarancyjny i zakup części zamiennych przez Zamawiającego przez okres co najmniej 5 lat, od daty zakończenia okresu gwarancji (Zapewnienie serwisu pogwarancyjnego i zakupu części zamiennych na dłuższy okres czasu będzie podlegać ocenie). Bezpłatny przegląd na miesiąc przed upływem terminu gwarancji. Naprawa/usunięcie usterek w określonym terminie:

- a) czas reakcji na zgłoszenie usterki do 2 dni roboczych (48 godzin w dni robocze);
- b) czas naprawy w terminie 21 dni roboczych, 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, ubezpieczenia, koszty robocizny oraz ewentualne koszty przesyłki i naprawy w fabryce producenta.

4. 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.

5. Pozostałe wymagania

- 1) Wykonawca dostarczy: kompletną dokumentację techniczną z instrukcją obsługi aparatury w języku polskim.
- 2) Wykonawca zapewni montaż poszczególnych elementów wraz z podłączeniem i uruchomieniem.
- 3) Wykonawca zapewni przeszkolenie personelu w siedzibie Zamawiającego w zakresie obsługi przedmiotu zamówienia.