**Załącznik nr 2.5 do SWZ**

**FORMULARZ WYMAGANYCH WARUNKÓW TECHNICZNYCH**

**dot. Pakiet nr 5 – Spektrofotometr UV/VIS dwuwiązkowy 190-1100 nm**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | Element zestawu | **Wymagane minimalne parametry techniczne, funkcjonalne i użytkowe** | Parametry oferowane |
| ***1*** | *2* | ***3*** | *4* |
| Producent …………………………………………………………….  Model …………………………………………..…………………….. | | | |
|  | Spektrofotometr | Spektrofotometr dwuwiązkowy (oddzielne miejsca na kuwetę pomiarową i kuwetę odniesienia) z oprogramowaniem wewnętrznym | TAK / NIE\* |
| Zakres pracy co najmniej od 190-1100 nm | ......................................................  Należy podać\*\* |
| Szerokość spektralna szczeliny nie większa niż 1 nm w całym zakresie 190-1100 nm | ......................................................  Należy podać\*\* |
| Wyświetlanie i nastawianie długości fali z krokiem co ±0.1 nm | TAK / NIE\* |
| Siatka holograficzna, co najmniej 1200 linii/mm  **Parametr punktowany w ramach kryterium oceny ofert:**  - Zwykła – 0 pkt  - LO-RAY-LIGH typu „blazed” – 10 pkt | ......................................................  Należy podać liczbę linii/mm  oraz rodzaj siatki**\*\*** |
| Dokładność długości fali nie gorsza niż ±0.05 nm | TAK / NIE\* |
| Poziom światła rozproszonego nie większy niż 0.005% T (przy 220 nm, NaI) oraz nie większy niż 0.005% (przy 340 nm NaNO2), nie większy niż 0,2% przy 198 nm (KCl)  **Parametr punktowany w ramach kryterium oceny ofert:**  - 0.005% T (przy 220 nm, NaI) – 0 pkt  - 0.004% T (przy 220 nm, NaI) i niżej – 5 pkt | ......................................................  Należy podać**\*\*** |
| Powtarzalność długości fali nie gorsza niż ±0.045 nm  **Parametr punktowany w ramach kryterium oceny ofert:**  **-** ±0.045 nm – 0 pkt  - od ±0.031 nm do ±0.044 nm – 5 pkt  - ±0.030 nm i lepiej – 10 pkt | ......................................................  Należy podać**\*\*** |
| Pomiar absorbancji co najmniej w zakresie -4 do 4 Abs, transmitancja co najmniej w zakresie 0.0-400% | ......................................................  Należy podać |
| Dokładność fotometryczna nie gorsza niż ±0,0020 Abs (przy 0.5 Abs) | ......................................................  Należy podać |
| Powtarzalność fotometryczna nie gorsza niż ±0.0001 Abs (przy 0.5 Abs) | ......................................................  Należy podać\*\* |
| Stabilność linii bazowej nie gorsza niż 0.0003 Abs/h przy 700 nm (po godzinie od włączenia źródła światła) | ......................................................  Należy podać\*\* |
| Płaskość linii bazowej nie gorsza niż 0,0004 Abs/h w zakresie 190-1100 nm | ......................................................  Należy podać |
| Poziom szumów nie większy niż 0,00002 Abs  **Parametr punktowany w ramach kryterium oceny ofert:**  - 0.00002 Abs – 0 pkt  - poniżej 0.00002 Abs – 5 pkt | ......................................................  Należy podać**\*\*** |
| Detektor: dwie fotodiody krzemowe – jedna dla kuwety pomiarowej, druga dla kuwety referencyjnej | TAK / NIE\* |
| Co najmniej trzy złącza USB | TAK / NIE\* |
| Szybkość skanowania w zakresie nie mniejszym niż 2 – 29000 nm/min | ......................................................  Należy podać\*\* |
| Szybkość przechodzenia do wybranej długości fali co najmniej 29000 nm/min | ......................................................  Należy podać\*\* |
| Lampy: halogenowa i deuterowa z wbudowaną funkcją automatycznego ustawiania właściwej pozycji lampy | TAK / NIE\* |
| Możliwość zmiany długości fali przełączenia oraz wyłączenia jednej z lamp w zakresie od 295 do 364 nm (z krokiem co 0.1 nm) | ......................................................  Należy podać |
| Wbudowane funkcje walidacyjne i funkcje automatycznego sprawdzania poprawności działania aparatu | TAK / NIE\* |
| Monochromator Czerny-Turnera z korekcją aberracji | TAK / NIE\* |
| Możliwość współpracy z oprogramowaniem do wyznaczania kolorów - umożliwiającym pomiary koloru w różnych przestrzeniach/systemach barw – co najmniej XYZ, CIELAB, CIELUV, system Munsell’a, skala żółtości, białości, różnica kolorów i inne | TAK / NIE\* |
| Możliwość współpracy z oprogramowaniem walidacyjnym pozwalającym na sprawdzenie wydajność sprzętu w czasie codziennych inspekcji | TAK / NIE\* |
| Możliwość ustawienia długości fali oraz zakresu pomiarowego przez zewnętrzne oprogramowanie, poprzez wybór uprzednio przygotowanego pliku z parametrami | TAK / NIE\* |
|  | Jednostka sterująca  typu laptop | * Wyświetlacz minimum 15.4" * Monitor LCD minimum 27’’ * System operacyjny Windows 11 Pl Professional lub nowszy * Procesor o wydajności zalecanej przez producenta spektrofotometru do jego obsługi * min. 16 GB RAM * SDD 500 GB * Bezprzewodowa mysz optyczna | TAK / NIE\* |
|  | Automatyczny zmieniacz kuwet | * 6 stanowisk na kuwety o długości drogi optycznej 10 mm po stronie wiązki pomiarowej * 1 stanowisko na kuwetę o długości drogi optycznej 10 mm po stronie wiązki odniesienia | TAK / NIE\* |
|  | Akcesoria | Kuweta kwarcowa z przykrywką o długości drogi optycznej 10 mm – 8 szt. | TAK / NIE\* |
| Kuweta szklana z przykrywką o długości drogi optycznej 10 mm – 8 szt. | TAK / NIE\* |
|  | Oprogramowanie wewnętrzne | * Umożliwiające pełną kontrolę aparatu, zbieranie, obróbkę danych * Umożliwiające pomiary stężenia w wybranych jednostkach, skanowanie, pomiary zmiany absorbancji w czasie * Zawierające system walidacji spektrometru pozwalający na sprawdzenie poprawności pracy aparatu przed każdym pomiarem * Pozwalające na pomiar dla 8 wybranych długości fali * Zawierające wbudowane metody ilościowe - Lowry'ego, BCA, biuretową, CBB (Bradforda) – metody do oznaczania ilościowego DNA i białek | TAK / NIE\* |
|  | Oprogramowanie zewnętrzne | * Kompatybilne z systemem operacyjnym Windows * Sterujące aparatem * Posiadające następujące tryby pracy: tryb spektralny (zbieranie widma), tryb fotometryczny (obliczenia ilościowe), tryb kinetyczny (przebieg w czasie) * Pozwalające na obróbkę danych oraz tworzenie raportów (drukowanie i tworzenie własnych szablonów wydruku, wstawianie daty, godziny, tekstu i obiektów rysunkowych) * Pozwalające na eksport wyników pomiarowych do plików tekstowych lub do arkusza danych Excel * Zgodne z GLP/GMP * Posiadające możliwość rozszerzenia do wersji bazodanowej, zgodnej z wytycznymi FDA 21 CFR Part 11 * Posiadające funkcję automatycznego określania jakości uzyskanego widma * Dające możliwość porównywania wielu widm/przetwarzania relatywnego, powiększania i pomniejszania widma, autoskalowania, cofania i powtarzania tych operacji oraz mające możliwość wstawienia komentarza na ekranie widma * W trybie spektralnym umożliwiające następujące przekształcenia: pochodne od 1 do 4 rzędu, wygładzanie, odwrotność, pierwiastek kwadratowy, logarytm naturalny, konwersja Abs na %T i odwrotnie, przekształcenie wykładnicze, konwersję Kubelka-Munk, interpolacja, działania arytmetyczne na zbiorach danych i z użyciem stałych * W trybie fotometrycznym umożliwiające obliczenia ilościowe na widmach (piki, wartości maksymalne i powierzchnia itp. w określonych przedziałach długości fali), obliczenia z współczynnikiem K, tworzenie krzywych kalibracyjnych jedno- i wielopunktowych (dopasowywanie funkcji 1, 2 i 3 rzędu, wymuszanie przejścia przez zero), dające możliwość przetwarzania danych fotometrycznych przy użyciu funkcji definiowanych przez użytkownika (+, -, x, ÷ oraz inne funkcje, włącznie ze współczynnikami), automatyczne uśrednianie wybranej grupy widm * W trybie kinetycznym pozwalające na równoczesne wyświetlanie danych przebiegu w czasie (krzywe i dane pomiarowe), umożliwiające obliczenia kinetyczne dla enzymów, obliczenia Michaelisa-Mentena i tworzenie wykresów (Michaelis-Menten, Lineweaver-Burk, Hanes, Woolf, Eadie-Hofstee), wykresu Dixona oraz wykresu Hilla | TAK / NIE\* |
|  | Funkcjonalność | Współpraca spektrofotometru z komputerem poprzez złącze Ethernet (LAN) dające możliwość zdalnego dostępu do aparatu | TAK / NIE\* |
| Główne moduły spektrofotometru muszą pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia niezawodnego działania oraz spójnej obsługi serwisowej | TAK / NIE\* |
| Oferowany spektrofotometr powinien być możliwie jak najbardziej kompatybilny hardware’owo i software’owo (ze szczególnym uwzględnieniem oprogramowania typu LabSolution) z systemami GCMS i HPLC-DAD będącymi w posiadaniu Zamawiającego:   * 1. Shimadzu GC-2010 Gas Chromatograph + GCMS-QP2010 +Gas Chromatography Mass Spectrometer   2. Shimadzu HPLC -DAD Prominence | TAK / NIE\* |
|  | Okres gwarancji | Minimum 24 miesiące na zasadach określonych w Projekcie umowy | ......................................................  Należy podać |
|  | Pozostałe wymagania | * instalacja aparatu i oprogramowania * uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania aparatu * przeprowadzenie instruktażu w zakresie obsługi i eksploatacji dla pracowników Zamawiającego (8 osób) w miejscu użytkowania aparatu * przekazanie Instrukcja obsługi aparatu i oprogramowania zewnętrznego w języku polskim | TAK / NIE\* |

*\* niepotrzebne skreślić*

*\*\* wymagane potwierdzenie wartości deklarowanego parametru za pomocą przedmiotowych środków dowodowych, o których mowa w Rozdziale XIII SWZ*

**Kwalifikowany podpis elektroniczny**

**osoby uprawnionej do występowania w imieniu Wykonawcy**