



**Łukasiewicz**  
Instytut Chemii  
Przemysłowej

**ZAŁĄCZNIK Nr 1 Zapytania Ofertowego Nr FL.251.642.2023.AGB.BAK**

### **Wymagania Spektrofotometr UV-VIS**

- Konfiguracja: Spektrofotometr UV-VIS dwuwiązkowy
- spektrofotometr skanujący w zakresie co najmniej 190-1100nm
- system optyczny dwuwiązkowy wykorzystujący dzielnik wiązki 50/50
- źródło promieniowania: lampa deuterowa i wolframowa o wysokiej energii i intensywności promieniowania, przełączane automatycznie w zależności od wybranego zakresu długości fali
- monochromator: siatka dyfrakcyjna z min. 1200 nacięć/mm, typ Czerny-Turner z ogniskową długości min. 0,2m
- szerokość szczeliny: zmienna w zakresie co najmniej od 0,5 nm do 20 nm, z możliwością ustawienia wartości przynajmniej: 0,5, 1, 2, 5, 20 nm
- zakres dynamiczny nie gorszy niż:  $\pm 4A$
- system optyczny szczelny i pokryty kwarcem
- detektory diodowe, oddzielne dla obu wiązek
- okienka w komorze próbek odchylone o kąt co najmniej  $15^\circ$  w celu zniwelowania efektu wtórnego odbicia
- geometria lamp ustawiana fabrycznie, pozwalająca na ich wymianę przez laboranta
- światło rozproszone nie gorsze niż 0.01 %T przy 220nm, 340 nm i 370 nm
- dokładność długości fali nie gorsza niż  $\pm 0.1\text{nm}$  (pasmo D2 przy 656,1 nm) oraz  $\pm 0.3\text{nm}$  w całym zakresie
- powtarzalność długości fali nie gorsza niż 0,05 nm (dla 6 pomiarów przy 656,1 nm) oraz 0,1 nm w całym zakresie
- dokładność fotometryczna nie gorsza niż:  $\pm 0,002 A$  przy 0.5A;  $\pm 0,003 A$  przy 1A;  $\pm 0,005 A$  przy 2A
- powtarzalność fotometryczna nie gorsza niż 0,0001 A przy 0.5A i 1A oraz 0,0003 A przy 2A
- stabilność fotometryczna nie gorsza niż 0,0003 A/h przy 0A, 700nm
- stabilność linii bazowej nie gorsza niż:  $\pm 0,0005 A$
- poziom szumów nie gorszy niż 0,00005 A przy 0A, 700 nm,
- szybkość skanowania zmienna w zakresie co najmniej od 7.5 do 12000 nm/min
- sterowanie z komputera poprzez złącze USB
- automatyczny test poprawności działania spektrometru z podglądem tego procesu na ekranie oraz sygnalizacją gotowości do pracy bez usterek
- możliwość korygowania w oparciu o pomiar próbki referencyjnej w czasie rzeczywistym
- komora pomiarowa całkowicie szczelna, zapobiegająca zalaniu systemu optycznego

### **Strona 1 z 3**

- wszystkie przystawki mocowane za pomocą pokręteł
- akcesoria rozpoznawane przez spektrometr z poziomu oprogramowania oraz z systemem automatycznego pozycjonowania,
- wymiary maksymalne spektrofotometru: 540 x 600 x 275 mm, waga maksymalna: 25kg
- wymiary minimalne komory przedziału próbek: 168 x 213 x 154 mm (szer. x gł. x wys.)
- możliwość stosowania akcesoriów:
  - uchwyt do kuwet prostokątnych o długości drogi optycznej do 100 mm
  - uchwyt do probówek testowych, fiolek, ampulek, kuwet cylindrycznych dla próbki i referencji,
  - uchwyt do pomiarów transmisyjnych próbek stałych
  - uchwyt do pomiarów transmisyjnych próbek stałych pod zmiennym kątem, w zakresie przynajmniej 15 - 70°
  - uchwyt do pomiarów odbiciowych próbek stałych pod kątem 6°
  - 8-pozycyjny zmieniacz kuwet z możliwością termostatowania za pomocą zewnętrznego termostatu cyrkulacyjnego
  - system termostatowania Peltier (pojedynczy lub sprzężony z 6-pozycyjnym zmieniaczem kuwet)
  - system kuwety przepływowej (Auto Sipper)
  - zestaw światłowodowy
  - oprogramowanie do pomiaru barwy

## II Wymagania: Sterowanie

- pełna kontrola spektrofotometru z poziomu oprogramowania poprzez zewnętrzny komputer

## III. Wymagania: Oprogramowanie sterujące

- pełne sterowanie aparatem z poziomu zewnętrznego komputera
- oprogramowanie musi umożliwiać zbieranie danych w trybach m.in. Scan, Timedrive, Wavelength Program z wyświetlaniem danych spektralnych w czasie rzeczywistym oraz aktualnymi informacjami o stanie aparatu i akcesoriów na pasku stanu w czasie rzeczywistym.
- wbudowane aplikacje analizy ilościowej typu Quant i Scanning Quant, optymalizacja krzywych kalibracyjnych, czas życia kalibracji i kryteria akceptacji kalibracji, automatyczne obliczanie aktywności enzymów i stężenia substratu.
- oprogramowanie musi umożliwiać opracowywanie metod w zakresie określania co najmniej: parametrów przyrządu i akcesoriów, tabeli próbek, przetwarzania danych spektralnych, obliczeń matematycznych, warunkowego sprawdzania wyników, opracowanie szablonu raportu lub korzystanie z wbudowanych szablonów
- analiza ilościowa i jakościowa
- pomiary absorbancji i transmitancji w funkcji długości fali
- pomiary przy wybranych długościach falowych
- testowanie aparatu, autodiagnostyka, kalibracja długości fali
- raportowanie wyników, z wykorzystaniem gotowych raportów lub dowolnie modyfikowanych i tworzonych przez użytkownika

## Strona 2 z 3

- oprogramowanie w wersji spełniającej wymogi firm farmaceutycznych w zakresie zabezpieczeń 21 CFR part 11

#### **IV. Wymagania: wyposażenie**

- uchwyt na standardowe kuwety cieczowe 10mm, jeden dla próbki i jeden dla referencji
- dwie kuwety kwarcowe, 10mm  $\pm$ 0.5% z absorbancją pozorną nie większą niż 0.093 w obszarze UV

#### **V. Wymagania: Zestaw komputerowy**

- jednostka sterująca składająca się z komputera stacjonarnego, najnowszego możliwego systemu operacyjnego oraz monitora o przekątnej minimum 24”
- jednostka sterująca o parametrach wymaganych przed producenta aparatury, zapewniająca bezawaryjną i płynną pracę aparatury oraz kompatybilność wszystkich jej podzespołów
- Możliwość podłączenia komputera do domeny firmy użytkownika

#### **VI. Wymagania: szkolenie**

- szkolenie z obsługi aparatury i oprogramowania, co najmniej 2 dni

#### **VII. Wymagania: Gwarancja**

- minimum 24 miesięcy gwarancji producenta
- autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny z siedzibą w Polsce