**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Opis przedmiotu zamówienia/Formularz wymagań technicznych

**Przedmiotem zamówienia jest chromatograf cieczowy Flash z detektorem UV-Vis oraz kolektorem frakcji wraz z jednostką sterującą i oprogramowaniem i wyposażeniem. Aparatura będzie przeznaczona do prac badawczych. Umożliwi wykonywanie automatycznych rozdziałów chromatograficznych otrzymywanych substancji chemicznych.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chromatograf cieczowy Flash z detektorem UV-Vis oraz kolektorem frakcji**  **Producent (marka)** ……………………………………………………… *(należy wpisać)*  **Typ/model** ……………………………………………….. (*należy wpisać*)  **Fabrycznie nowe urządzenie, nie eksponowane, pochodzące z bieżącej produkcji, wyprodukowane nie wcześniej niż w 2023 roku.** | | |
| Lp. | **Parametry techniczne wymagane przez Zamawiającego** | **Parametry techniczne oferowane przez Wykonawcę – należy wpisać** |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | **Chromatograf cieczowy Flash** |  |
| 1.1 | Chromatograf cieczowy Flash wyposażony w zestaw dwóch pomp do formowania gradientu.  Dokładność budowania gradientu równa lub lepsza od 2%. |  |
| 1.2 | Zakres przepływów: nie mniejszy niż od 1 do 300 ml/min |  |
| 1.3 | Zakres ciśnień: nie mniej niż do 300 psi |  |
| 1.4 | System pozwalający na budowanie gradientu z dowolnych dwóch, spośród czterech eluentów oraz dodatkowo dozowanie trzeciego eluentu -w stężeniu nie mniej niż 5% - w systemie izokratycznym jako modyfikatora fazy ruchomej. |  |
| 1.5 | Wbudowany system kontroli poziomu eluentów, z czujnikami poziomu cieczy w butlach z eluentami, automatycznie wstrzymujący proces w przypadku zejścia poziomu eluentu poniżej poziomu minimalnego. System kontroli poziomu rozpuszczalników za pomocą czujnika ciśnienia na wlocie filtra rurki ssącej, nie wymagający kalibracji. |  |
| 1.6 | Wbudowany system kontroli poziomu zlewek, z czujnikiem poziomu cieczy w butli zbierającej, automatycznie wstrzymujący proces w przypadku przekroczenia poziomu zlewek powyżej poziomu zadanego jako maksymalny. System kontroli za pomocą czujnika ciśnienia na wylocie rurki wgłębnej, nie wymagający kalibracji. |  |
| 1.7 | Wbudowane systemy bezpieczeństwa, między innymi : uziemione ścieżki obiegu rozpuszczalników (fluoropolimer z grafitem), monitorowanie poziomu ciśnienia, czujnik poziomu oparów z określeniem przez użytkownika progu alarmu i z detektorem rejestrującym jakikolwiek przeciek. |  |
| 1.8 | Automatycznie przełączający się w wymaganą pozycję zawór do nastrzyków, automatycznie samoczyszczący się. |  |
| 1.9 | Możliwość wpisania wyniku rozdziału z dwóch płytek TLC, na tej podstawie system proponuje optymalnie dobrany gradient do podziału próbki. |  |
| 1.10 | Możliwość naniesienia próbki ciekłej, stałej lub na kolumnie. |  |
| 1.11 | Możliwość automatycznego mycia i przedmuchu kolumny po rozdziale. |  |
| 1.12 | Tryby pracy: izokratyczny z możliwościami łączenia eluentów, gradient krokowy, gradient liniowy. |  |
| 1.13 | Podstawka na rozpuszczalniki zintegrowana z systemem |  |
| 1.14 | Podstawka na butle mieszcząca 4 butle po 2.5l |  |
| 2 | **Kolektor frakcji:** |  |
| 2.1 | Kolektor frakcji wyposażony w dwie podstawki z systemem RFID (automatyczny system rozpoznawania używanej podstawki lub jej braku w miejscu zbierania) |  |
| 2.2 | Możliwość wymiany statywów bez konieczności zatrzymywania analizy (nie wymaga zmiany w metodzie ze względu na zastosowanie systemu RFID), |  |
| 2.3 | Możliwość zbierania dowolnej objętości frakcji z całej szerokości piku lub jego części oraz programowanie objętości, czasu, narostu sygnału z detektorów, |  |
| 2.4 | Możliwość ręcznego zbierania frakcji |  |
| 2.5 | Dostępne podstawki na fiolki o średnicach 13, 16 (standard), 18, 25, 28 mm, butle 450ml, vialki scyntylacyjne |  |
| **3** | **Detektor UV** |  |
| 3.1 | Wbudowany detektor UV z zakresem nie mniejszym niż 200 – 800 nm typu PDA, ze zmienną długością fali, detektor co najmniej 2-kanałowy, zapewniający jednocześnie rejestrację chromatogramów dla co najmniej dwóch dowolnie zdefiniowanych długości fali. Możliwość obserwacji widma w wybranym zakresie. |  |
| 3.2 | Zakres absorbancji detektora do 4 AU. |  |
| 3.3 | Funkcja korekcji linii bazowej dla różnych rozpuszczalników. |  |
| 4 | **Kolumny** |  |
| 4.1 | automatycznie samouszczelniający się system połączeń |  |
| 4.2 | system RFID automatycznego rozpoznawania zainstalowanej kolumny |  |
| 4.3 | możliwość stosowania kolumn różnych producentów |  |
| 4.4 | możliwość stosowania kolumn o masie od 4 do 330g w układzie  automatycznym lub do 3000 g z wykorzystaniem opcjonalnego adaptera |  |
| 4.5 | możliwość podłączenia głowicy umożliwiającej dozowanie próbek stałych  do 5g, do 25g lub do 65g |  |
| 5 | **Stacja sterująca wraz z oprogramowaniem:** |  |
| 5.1 | Urządzenie zawiera wbudowaną stację sterującą o parametrach wystarczających do płynnej i poprawnej pracy oprogramowania zapewniającego sterowanie chromatografem i obróbkę danych. |  |
| 5.2 | Oprogramowanie umożliwiające wprowadzenie zmian we wszystkich zadanych parametrach w czasie rzeczywistym w każdym momencie procesu. |  |
| 5.3 | Monitorowanie w czasie rzeczywistym zbieranych sygnałów z detektorów oraz warunków procesu. |  |
| 5.4 | Mapa kolorystyczna odpowiadająca pikom i zakresom probówek, do których odpowiadające im frakcje zostały zebrane. |  |
| 5.5 | Wbudowany ekran dotykowy o przekątnej 12 cali. |  |
| 5.6 | Oprogramowanie pracujace w systemie operacyjnym Linux pozwalające na zbieranie frakcji przy:  -       dowolnie zadanej długości jednej fali  -       dowolnie zadanych długościach dwóch fal  -       dowolnie zadanej długości jednej fali i przy przemiataniu całego  zakresu lub wybranego zakresu fal  -       dowolnie zadanych długościach dwóch fal i przy przemiataniu całego  zakresu lub wybranego zakresu fal  -       przy przemiataniu całego zakresu lub wybranego zakresu fal |  |
| 5.7 | Podgląd widma UV w czasie rzeczywistym i po nastrzyku |  |
| 5.8 | Oprogramowanie pozwalające na zbieranie frakcji na podstawie szybkości narastania rejestrowanej krzywej sygnału z detektora lub przekroczenia zadanego progu |  |
| 5.9 | Zewnętrzny system sterowania i prezentacji wyników. |  |
| 5.10 | System podłączenia do sieci - protokół TCP/IP, połączenie sieciowe IEEE 802.3 (Ethernet). |  |
| 5.11 | Możliwość zdalnego wprowadzania zmian w warunkach podziału oraz w parametrach zbierania frakcji- w dowolnym momencie. |  |
| 5.12 | Automatyczne skalowanie metod dla mniejszych lub większych rozmiarów kolumn. |  |
| 5.13 | Możliwość zautomatyzowanej kalkulacji energii powierzchni wg 3 modeli: Girifalco-Good-Fowkes-Young, Owens-Wendt i Lewis acid/base z między innymi: częścią polarną i dyspersyjną, bazą danych napięcia powierzchniowego i wartości dyspersyjnej, polarnej, kwasowej i zasadowej dla nie mniej niż 60 związków chemicznych, z możliwością dopisywania rekordów i z transferem danych do kalkulacji energii. |  |
| 5.14 | Możliwość wydruku i eksportu danych do środowiska Windows. |  |
| 5.15 | Możliwość rozbudowy o wbudowany detektor ESLD |  |
| 5.16 | Możliwość rozbudowy o detektor masowy |  |
| 6 | **Akcesoria** |  |
| 6.1 | Głowica do dozowania próbki stałej 12-25g |  |
| 6.2 | Puste kartridże do 25 g minimum 30 sztuk |  |
| 6.3 | Fryty do kartridży 25 g minimum 100 sztuk |  |
| 6.4 | Kolumny z żelem krzemionkowym 12 g, minimum 100 sztuk |  |
| 6.5 | Zestaw do nastrzyku suchej próbki naniesionej na krzemionkę lub inny materiał (preloading) z kardridżem 25 g (nakręcana na kardridż 25 g aluminiowa głowica, adapter dla kardridża) . |  |
| 7 | **Wymagania ogólne** |  |
| 7.1 | Dostawa, instalacja i szkolenie minimum 8 godzinne dla min. trzech osób w siedzibie zamawiającego. |  |
| 7.2 | Gwarancja - minimum 24 miesiące od daty podpisania protokołu odbioru. | ……………. mies.  *(należy wpisać)* |

Wymagania opisane wyżej są wymaganiami minimalnymi. Nie spełnianie któregokolwiek z wymagań minimalnych przez oferowaną aparaturę skutkować będzie odrzuceniem oferty.