**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Opis przedmiotu zamówienia/Formularz wymagań technicznych**

Przedmiotem zamówienia jest wysokosprawny chromatograf cieczowy wyposażony w autosampler oraz detektor diodowy (DAD) i detektor refraktometryczny wraz z wyposażeniem dodatkowym i oprogramowaniem. Aparatura będzie przeznaczona do prac badawczych, w tym jakościowej oraz ilościowej analizy związków organicznych, a także do oznaczania nadmiarów enancjomerycznych próbek związków optycznie czynnych.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Wysokosprawny chromatograf cieczowy wyposażony w autosampler oraz detektor diodowy (DAD) i detektor refraktometryczny wraz z wyposażeniem dodatkowym i oprogramowaniem**  Producent (marka) ……………… *(należy wpisać)*  Typ/model ……………….. *(należy wpisać)*  **Fabrycznie nowe urządzenie, nie eksponowane, pochodzące z bieżącej produkcji, wyprodukowane nie wcześniej niż w 2022 roku.** | | |
| Lp. | **Parametry techniczne wymagane przez Zamawiającego** | **Parametry techniczne oferowane przez Wykonawcę – należy wpisać** |
| 1 | 2 | 3 |
| **1. Chromatograf cieczowy:** | | |
| 1.1 | Fabrycznie nowy (wyprodukowane nie wcześniej niż w 2022 r.), gotowy do pracy, składający się z modułów, kontrolowany przez komputer i dedykowane oprogramowanie. Wyposażony w ciekłokrystaliczny ekran do pełnej kontroli parametrów chromatogramu z możliwością podglądu chromatogramów w trybie on-line. | …………………… |
| 1.2 | Szybka wymiana kolumn w piecu oraz brak konieczności stosowania narzędzi do mocowania kolumn w piecu po stronie dozownika i detektora przy ich wymianie. | …………………… |
| **2. Pompa:** | | |
| 2.1 | Zakres pH co najmniej 1-14. | …………………… |
| 2.2 | Zakres przepływu co najmniej w zakresie od 0,0001 do 10,0000 ml/min. | …………………… |
| 2.3 | Objętość skoku tłoka co najwyżej 10 µl. | …………………… |
| 2.4 | Ciśnienie pracy co najmniej 44 MPa przy 5 ml/min. | …………………… |
| 2.5 | Precyzja przepływu co najwyżej 0,06% RSD. | …………………… |
| 2.6 | Zawór do tworzenia 4-składnikowego gradientu po stronie niskiego ciśnienia wbudowany  w pompę. | …………………… |
| **3. Mieszalniki do gradientu:** | | |
| 3.1 | Pojemność mieszania co najwyżej 40 µl. | …………………… |
| 3.2 | Ciśnienie pracy mieszalnika co najmniej do 44 MPa. | …………………… |
| **4. Degazer:** | | |
| 4.1 | Co najmniej 5 kanałowy. | …………………… |
| 4.2 | Maksymalna objętość kanału co najwyżej 400 µl. | …………………… |
| 4.3 | Zintegrowana rozmiarami z innymi modułami systemu taca na rozpuszczalniki + 4 butelki 1 l. | …………………… |
| **5. Autosampler z termostatowaniem:** | | |
| 5.1 | Co najmniej trzy tacki na fiolki o łącznej pojemności na co najmniej 160 fiolek po 1,5 ml. | …………………… |
| 5.2 | Możliwość stosowania płytek 96 dołkowych w standardzie. | …………………… |
| 5.3 | Objętość nastrzyku co najmniej w zakresie 0,1 µl do 100 µl, w opcji do 2000 µl. | …………………… |
| 5.4 | Ciśnienie pracy co najmniej do 44 MPa. | …………………… |
| 5.5 | Współczynnik przeniesienia próby co najwyżej 0,0005%. | …………………… |
| 5.6 | Nastrzyk próbki co najwyżej w 7 s. | …………………… |
| 5.7 | Zakres pracy pH co najmniej 1-14. | …………………… |
| 5.8 | Termostatowanie prób co najmniej w zakresie 4 do 45ºC. | …………………… |
| 5.9 | Wyposażony w funkcje preparatyki próbek jak: rozcieńczanie, dodatek wzorca wewnętrznego, nastrzyk „kanapkowy”. | …………………… |
| **6. Termostat do kolumn:** | | |
| 6.1 | Praca w zakresie co najmniej od 100C poniżej temperatury otoczenia do 950C. | …………………… |
| 6.2 | Możliwość zainstalowania co najmniej 6 kolumn 25 cm jednocześnie. | …………………… |
| 6.3 | Dokładność temperatury co najwyżej ±0,50C. | …………………… |
| 6.4 | Precyzja temperatury co najwyżej ±0,050C. | …………………… |
| 6.5 | System do automatycznego przełączania z poziomu oprogramowania do 6 kolumn jednocześnie. | …………………… |
| 6.6 | Ręczny dozownik z sygnałem startu i pętlą 20 µl. | …………………… |
| **7. Detektor diodowy:** | | |
| 7.1 | Źródło światła: lampa deuterowa i wolframowa. | …………………… |
| 7.2 | Co najmniej 1024 elementów światłoczułych. | …………………… |
| 7.3 | Zakres co najmniej 190-700 nm. | …………………… |
| 7.4 | Szerokość szczeliny regulowana co najmniej w krokach (1,2) i (8) nm. | …………………… |
| 7.5 | Szum co najwyżej 4,5x10-6 AU. | …………………… |
| 7.6 | Dryft co najwyżej 4x10-4 AU/h. | …………………… |
| 7.7 | Liniowość co najmniej do 2,5 AU. | …………………… |
| 7.8 | Wbudowany filtr UV dla substancji światłoczułych, który może być aktywowany lub deaktywowany z poziomu oprogramowania. | …………………… |
| 7.9 | 10 mm droga optyczna. | …………………… |
| 7.10 | Pojemność celi co najwyżej 12 µl. | …………………… |
| 7.11 | Zakres pracy do ciśnienia co najmniej 12 MPa. | …………………… |
| 7.12 | Funkcja dekonwolucji nierozdzielonych pików w oprogramowaniu w oparciu o pochodną widma oraz funkcja rozszerzonego zakresu liniowego umożliwiająca uzyskanie liniowej odpowiedzi detektora co najmniej do 20,0 AU. | …………………… |
| **8. Detektor refraktometryczny:** | | |
| 8.1 | Zakres refrakcji co najmniej: 1-1,75 RIU. | …………………… |
| 8.2 | Poziom szumów co najwyżej 2,5x10–9 RIU. | …………………… |
| 8.3 | Odpowiedzi detektora: 0,05 do 10 s. | …………………… |
| 8.4 | Dryft co najwyżej 1x10–7 RIU/h. | …………………… |
| 8.5 | Temperatura celi kontrolowana w zakresie co najmniej 30 do 60°C. | …………………… |
| 8.6 | Pojemność celi co najwyżej 9 μl, ciśnienia do 2 MPa. | …………………… |
| **9. Oprogramowanie:** | | |
| 9.1 | Sterowanie całym zestawem HPLC. | …………………… |
| 9.2 | Zbieranie i opracowywanie danych z zainstalowanych detektora. | …………………… |
| 9.3 | Tworzenie raportów. | …………………… |
| 9.4 | Tworzenie baz widm. | …………………… |
| 9.5 | Działające w środowisku Windows 11 Professional 64 bity. | …………………… |
| **10. Zestaw komputerowy typu desktop dedykowany do pracy z oferowanym chromatografem:** | | |
| 10.1 | Procesor musi osiągać w teście PassMark CPU Benchmark wynik min. 10 500 punktów. | …………………… |
| 10.2 | Co najmniej 16 GB RAM. | …………………… |
| 10.3 | Dysk SSD co najmniej 512GB. | …………………… |
| 10.4 | System operacyjny Windows 10 Professional. | …………………… |
| 10.5 | Monitor co najmniej 27" FHD (1920x1080). | …………………… |
| 10.6 | Drukarka laserowa czarno-biała z zapasem co najmniej jednego kartridża. | …………………… |
| **11. Akcesoria:** | | |
| 11.1 | Zestaw 200 fiolek z septami i nakrętkami. | …………………… |
| **12. Wymagania ogólne:** | | |
| 12.1 | Instalacja chromatografu przez autoryzowany serwis. | ……………………  tak/nie |
| 12.2 | Dostarczone wraz z urządzeniem oprogramowanie do analizy danych powinno być zainstalowano na komputerze zamawiającego i umożliwiać uzyskanie kompletnego zestawu informacji pomiarowej oraz eksport danych liczbowych i graficznych do pdf lub programów MS Office (np. Excel). | ……………………  tak/nie |
| 12.3 | Szkolenie instalacyjne z obsługi aparatu i oprogramowania. | ……………………  tak/nie |
| 12.4 | Autoryzowany serwis gwarancyjny. | ……………………  tak/nie |
| 12.5 | Instrukcje użytkownika w j. polskim oraz w j. angielskim. | ……………………  tak/nie |
| 12.6 | Gwarancja minimum 24 miesiące. | ……… mies.  Należy wpisać |
| **13. Wymagania dodatkowe nieobowiązkowe – kryteria oceny ofert:** | | |
| 13.1 | Równoległy układ tłoków (U):  Tak – 10 pkt  Nie – 0 pkt | ………………………  tak/nie  *(należy wpisać)* |
| 13.2 | Cela detektora termostatowana w zakresie 19°C do 50°C (T):  Tak – 20 pkt  Nie – 0 pkt | ………………………  tak/nie  *(należy wpisać)* |

Wymagania opisane wyżej za wyjątkiem wymagań ujętych w pkt 13 są wymaganiami minimalnymi. Nie spełnianie któregokolwiek z wymagań minimalnych przez oferowaną aparaturę skutkować będzie odrzuceniem oferty.

< Zamawiający zaleca zapisanie dokumentu w formacie PDF i podpisanie kwalifikowanym podpisem elektronicznym, podpisem zaufanym bądź podpisem osobistym osoby/osób uprawnionej/-ych do reprezentacji Wykonawcy>