**Część I: Dostawa systemu LC-MS/MS do analizy ilościowej i jakościowej z oprzyrządowaniem**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.P.** | **NAZWA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA** | **ILOŚĆ** | **PARAMETR** | **SPRZĘT OFEROWANY PRZEZ WYKONAWCĘ POSIADA WYMIENIONE PARAMETRY** | | **PRODUCENT /MODEL OFEROWANEGO SPRZĘTU** | | **CENA JEDNOSTKOWA NETTO** | **VAT%** | **CENA JEDNOSTKOWA BRUTTO (10=8+9)** | **RAZEM WARTOŚĆ BRUTTO (11=3x10)** |
|
| **TAK** | **NIE** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | | **8** | **9** | **10** | **11** |
| **1** | System LC-MS/MS do analizy ilościowej i jakościowej z oprzyrządowaniem.  Zestaw składający się z wysokowydajnego spektrometru wyposażonego w co najmniej dwa kwadrupolowe analizatory mas rozdzielone kwadrupolową komorą zderzeń, sprzężonego z zestawem UHPLC oraz oprzyrządowanie | **1** | **Parametry techniczne:** | | | | | |  | | |
| **Chromatograf cieczowy HPLC składający się z pompy lub układu pomp umożliwiających tworzenie dwuskładnikowego gradientu z mieszaniem po stronie wysokiego ciśnienia, automatycznego podajnika próbek i termostatu do kolumn:** | | | | | | | | |
| **Pompa lub zestaw pomp o następujących parametrach:** |  | | |  | |  | | |
| Ustawienie zakresu szybkości przepływu eluentu: w zakresie przynajmniej od 0,05 ml/min do minimum 5 ml/min |  |  |  | |  |  |  |  |
| Zakres ciśnień roboczych: do 60 MPa w całym zakresie przepływów |  |  |
| Dokładność przepływu: równa lub lepsza niż ±2% |  |  |
| Precyzja przepływu < 0,1 %RSD |  |  |
| Możliwość tworzenia dwuskładnikowego, gradientu z mieszaniem po stronie wysokiego ciśnienia |  |  |
| Możliwość wyboru co najmniej dwóch, rozpuszczalników z czterech dostępnych |  |  |
| Odgazowanie eluentu : co najmniej czterokanałowy system odgazowania próżniowego - możliwość pobierania cieczy z czterech butelek |  |  |
| Taca do ustawienia czterech butelek z rozpuszczalnikami o pojemności 1 dm3 |  |  |  | |  |  |  |  |
| **Automatyczny podajnik próbek:** |  |  |  | |  |  |  |  |
| Zakres objętości nastrzykiwanej próbki od 0,1µl do przynajmniej 80 µl |  |  |  | |  |  |  |  |
| Pojemnik na min 100 fiolek o obj. 1.5 ml |  |  |
| Carryover typowo : <0.01% |  |  |  | |  |  |  |  |
| Możliwość termostatowania próbek w zakresie temperatur minimum od +4 0C do +30 0C |  |  |  | |  |  |  |  |
| Możliwość przemywania igły |  |  |
| Możliwość ustawienia głębokości zanurzenia igły w czasie pobierania próbki z fiolki |  |  |
| **Termostat do kolumn:** | | |
| Mieszczący co najmniej 2 kolumny o długości do 30 cm |  |  |
| Termostatowanie kolumn w zakresie od 10 0C poniżej temperatury otoczenia do + 80 0C |  |  |
| **Wysokowydajny spektrometr mas do analizy ilościowej i jakościowej wraz z niezbędnym do pracy osprzętem i oprogramowaniem:** | | |  | |  |  |  |  |
| **Geometria optyki jonowej:** | | |  | |  |  |  |  |
| Spektrometr wyposażony, w co najmniej dwa kwadrupolowe analizatory mas rozdzielone kwadrupolową komorą zderzeń |  |  |
| Spektrometr wyposażony w średniociśnieniowy łącznik pomiędzy źródłem jonów i częścią spektrometru, w której panuje wysoka próżnia, umożliwiający dodatkowe ogniskowanie jonów |  |  |
| Wnętrze spektrometru powinno być chronione przed zabrudzeniem specjalnym gazem osłonowym |  |  |
| **Spektrometr wyposażony w sterowane z poziomu oprogramowania:** | | |
| Pompkę strzykawkową |  |  |
| Dwupozycyjny, co najmniej 6 portowy zawór |  |  |
| **Źródła jonów:** | |  |
| Ortogonalne, pracujące pod ciśnieniem atmosferycznym, w pełni wentylowane, z możliwością optymalizacji położenia dyszy, w co najmniej dwóch wymiarach |  |  |  | |
| Źródło ESI - Maksymalny przepływ w źródle 3 ml/min bez stosowania podziału strumienia |  |  |
| Źródło APCI - Maksymalny przepływ w źródle 3 ml/min bez stosowania podziału strumienia |  |  |
| Wykorzystujące dodatkowy gaz suszący, przyspieszający odparowywanie rozpuszczalnika |  |  |
| Umożliwiające pracę zarówno w fazie składającej się w 100% z wody jak i z fazy organicznej |  |  |
| Maksymalna temperatura gazu suszącego większa niż 700 0C |  |  |
| Procedura czyszczenia w/w źródeł jonów niewymagająca wyłączania spektrometru |  |  |
| **Analizatory mas:** | | |
| Zakres pracy kwadrupoli przynajmniej od 10 do 1200 m/z |  |  |
| Maksymalna prędkość skanowania, co najmniej 15 000 amu/s |  |  |
| Wysoka stabilność kalibracji – przynajmniej 0.1 amu w ciągu 8h pracy |  |  |
| Czułość: wartość sygnału do szumu S/N> 2000:1 dla nastrzyku 50 fg Reserpiny w trybie MRM, przy CV < 5% |  |  |
| **Tryby pracy:** | | |
| Możliwość wykonywania w trakcie jednej akwizycji analizy zarówno w jonach dodatnich jak i ujemnych |  |  |
| Skanowanie przy użyciu pierwszego lub drugiego kwadrupola |  |  |
| Obserwowanie wybranych jonów (SIM) |  |  |
| Obserwowanie wybranych reakcji fragmentacji (MRM) |  |  |
| Badanie produktów reakcji fragmentacji |  |  |
| Obserwowanie jonów macierzystych, z których powstają określone fragmenty, (Precursor Ion Scan) |  |  |  | |
| Obserwowanie reakcji fragmentacji w wyniku, których powstają cząsteczki obojętne |  |  |  | |
| Wykonywanie pomiarów MS3, z możliwością wyboru jonu fragmentacyjnego w trakcie obydwu reakcji fragmentacji |  |  |
| Wykonywanie badań ilościowych w oparciu o tryb MS3 |  |  |
| Możliwość pracy w podwyższonej rozdzielczości (FWHH≥ 0,3 m/z) |  |  |
| **Komora zderzeń:** |  |  |
| Wysokosprawna, umożliwiająca obserwowanie przynajmniej 200 par MRM w trakcie jednej sekundy |  |  |
| Wartości energii zderzeń kontrolowane cyfrowo, |  |  |
| Możliwość wykonywania pracy w trybie SRM, bez gazu w komorze zderzeń, w celu zapewnienia optymalnej transmisji jonów dla nietrwałych związków |  |  |
| System dodatkowo musi być wyposażony w nadającą się do demontażu przystawkę umożliwiająca rozdział jonów na podstawie ich przekroju czynnego, wykorzystująca różnicową spektrometrię ruchliwości jonów. Rozdział jonów na podstawie przekroju czynnego musi odbywać się przed analizatorami masy |  |  |
| **Oprogramowanie:** | | |
| musi umożliwiać zarówno ilościową jak i jakościową analizę otrzymanych wyników, |  |  |
| aktualizacja oprogramowania sterującego spektrometrem w ciągu dwóch pierwszych lat od instalacji systemu |  |  |
| umożliwiające sterowanie pracą całego zestawu LC-MS/MS |  |  |
| **Dodatkowe wymagania:** | | |
| Bezolejowa sprężarka powietrza przeznaczona do współpracy z zaproponowanymi generatorami azotu |  |  |
| Generator lub generatory gazu, które dostarczą wszystkie niezbędne do pracy zaoferowanych spektrometrów gazy, bez potrzeby stosowania dodatkowych butli z gazem |  |  |
| Szkolenie z obsługi zestawu LC-MS/MS w siedzibie użytkownika (laboratorium) , co najmniej 5 dni . Dostawca zapewnia szkolenie dotyczące obsługi zestawu oraz co najmniej 3 dniowe szkolenie aplikacyjne. |  |  |
| Zestaw komputerowy składający się jednostki komputerowej, monitora i drukarki dedykowany do obsługi zestawu LC-MS/MS |  |  |
| Zasilacz awaryjny UPS o mocy pozornej nie mniejszej niż 10 kVA z instalacją elektryczną niezbędną do podłączenia zestawu LC/MS/MS |  |  |
| Zestaw narzędziowo-złączkowy zawierający niezbędne narzędzia oraz elementy połączeniowe pozwalające na eksploatację zestawu LC/MS/MS |  |  |
| Zestaw bezpieczeństwa zawierający szczelny zbiornik na fazy z zabezpieczeniem przez wydostawaniem się rozpuszczalników organicznych, wyposażony w zestaw szybko złączek dla szybkiego i łatwego opróżniania zbiornika |  |  |
| Stół dedykowany pod spektrometr z możliwością umieszczenia w nim pompy olejowej |  |  |
| Stół pod chromatograf i zestaw komputerowy |  |  |
| Pompa olejowa (wstępna) |  |  |
| Sterownik mikroprocesorowy z drukarką |  |  |
| Wszystkie elementy zestawu (urządzenia, oprogramowanie) powinny być kompatybilne |  |  |
| Dostarczenie materiałów i odczynników potrzebnych do uruchomienia |  |  |
| Zapewnienie bezpłatnego serwisu gwarancyjnego obejmującego części zamienne, robociznę i dojazd, w zakresie całego zestawu LC-MS/MS wraz z oprzyrządowaniem |  |  |
| Zapewnienie serwisu pogwarancyjnego (serwis z siedzibą w Polsce) obejmującego cały zestaw LC-MS/MS wraz z oprzyrządowaniem |  |  |
| Wykonanie 2 bezpłatnych przeglądów w trakcie trwania gwarancji |  |  |
| Montaż, zainstalowanie i uruchomienie wstępne całego zestawu wraz z oprzyrządowaniem |  |  |
| Instrukcje obsługi w języku polskim |  |  |
| W cenie wliczone dostarczenie i wniesienie do laboratorium |  |  |
| **Razem NETTO:** | | |  | **Słownie:** | |  | | | | | |
| **Razem BRUTTO:** | | |  | **Słownie:** | |  | | | | | |

…………………………………………… ……………………………………………………………………………………

miejscowość, data podpis osoby uprawnionej do reprezentowania Wykonawcy