**ZAŁACZNIK NR 1: Minimalne parametry techniczne dostawy chromatografu cieczowego ze spektrometrem masowym MS/MS i oprogramowaniem**

|  |
| --- |
|  **Dostawa w ramach projektu pod tytułem: „Opracowanie innowacyjego testu Next Generation Drug Clear Test (NGDC Test) do wykrywania tzw. dopalaczy i we włosach, krwi i moczu”**Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020Oś priorytetowa: Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwaDziałanie: Projekty B+R przedsiębiorstwPoddziałanie: Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwaNumer wniosku o dofinansowanie: POIR.01.01.01-00-0023/16 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **WYMAGANE PARAMETRY - NOWY ŚRODEK TRWAŁY** |
| **I** | System LC/MS/MS do analizy ilościowej i jakościowejZestaw składający się ze wysokowydajnego spektrometru wyposażonego, w co najmniej dwa kwadrupolowe analizatory mas rozdzielone kwadrupolową komorą zderzeń, sprzężonego z zestawem UHPLC |
|  | 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 0,001 ml/min do minimum 3 ml/min
* Zakres ciśnień roboczych: do 66 MPa w całym zakresie przepływów
* Dokładność przepływu: równa lub lepsza niż ±2 %
* Precyzja przepływu < 0,1 %RSD
 |
|  | Odgazowanie eluenta * co najmniej dwukanałowy system odgazowania próżniowego
 |
| 4. | Automatyczny podajnik próbek:* zakres objętości nastrzykiwanej próbki od 0,1 ul do przynajmniej 40 ul
* pojemnik na min 81 fiolek o obj. 1.5 ml,
* Termostatowana komora próbek w zakresie min. +4 do +40oC
* carryover typowo : <0.01%
 |
| 5. | Termostat do kolumn:* termostat mieszczący co najmniej 4 kolumny o długości do 30 cm,
* termostatowanie kolumn w zakresie od 10O poniżej temp. otoczenia do +70 oC,
 |
| 6. | Wysokowydajny spektrometr mas do analizy ilościowej i jakościowej wraz z niezbędnym do pracy osprzętem i oprogramowaniem |
| 7. | 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.
 |
| 8. | 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 700oC
* procedura czyszczenia w/w źródeł jonów niewymagająca wyłączania spektrometru
 |
| 9. | Analizatory mas:* zakres pracy kwadrupoli przynajmniej od 10 do 1200 m/z
* maksymalna prędkość skanowania, co najmniej 12 000 amu/s,
* wysoka stabilność kalibracji – przynajmniej 0.1 amu w ciągu 16 godzin pracy
* Czułość: wartość sygnału do szumu S/N>90000 dla nastrzyku 1 pg rezerpiny w trybie MRM, przy CV<5%
 |
|  10. | 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 (SRM),
* 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)
 |
|  11. | 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
 |
|  12. | Oprogramowanie:* musi umożliwiać zarówno ilościową jak i jakościową analizę otrzymanych wyników.
* Aktualizacja oprogramowania sterującego spektrometrem w ciągu dwóch pierwszych od instalacji systemu
* Kompatybilność z posiadanymi metodami iMethod oraz oprogramowaniem Cliquid
 |
|  13. | Dodatkowe niezbędne wyposażenie do spektrometrów mas* Generator lub generatory gazu, które dostarczą wszystkie niezbędne do pracy zaoferowanych spektrometrów gazy, bez potrzeby stosowania dodatkowych butli z gazem
* Zestaw do bezpiecznego zbierania odpadów powstających w czasie prowadzenia analiz
* Szkolenie z obsługi spektrometru, co najmniej 3 dni dla każdego systemu.
 |
| **II** | **Warunki serwisu gwarancyjnego** |
|  | Okres gwarancji minimum 12 m-cy od daty podpisania przez obie strony protokołu zdawczo - odbiorczego |

Oferowany powyżej sprzęt ma być kompletny i gotowy do użytkowania bez żadnych dodatkowych zakupów i inwestycji (poza materiałami eksploatacyjnymi).

 ………………………………………………..

Jolanta Powierska – Czarny

Kierownik Instytutu Genetyki Sądowej