**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 2014-2020  Oś priorytetowa: Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa  Działanie: Projekty B+R przedsiębiorstw  Poddziałanie: Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa  Numer 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 jakościowej  Zestaw 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