**Załącznik nr 1 do SIWZ
Nr postępowania: 69/2020/PN/DZP**

**FORMULARZ OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Tytuł zamówienia:** **Sprzedaż wraz z dostawą, instalacją oraz szkoleniem fabrycznie nowej aparatury badawczej dla Wydziału Nauk o Żywności w ramach projektu pt. „Innowacyjność technologii żywności wysokiej jakości” realizowanego przez Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie.**

 **Część nr 1:**

 **Zestaw UHPLC-MS/MS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\*** | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | Zestaw chromatograficzny UHPLC-MS/MS (Ultra High Pressure Liquid Chromatography) wyposażony w detektor masowy typu potrójny kwadrupol (QQQ) z akcesoriami niezbędnymi do jego prawidłowej pracy.Pompa poczwórna:* Pompa poczwórna z dwoma tłokami połączonymi szeregowo z własnym napędem o zmiennym skoku i tworzeniem gradientu po stronie niskiego ciśnienia
* Zakres przepływu: 0,001 ml/min – 5 ml/min;
* Precyzja przepływu ≤ 0,07 % RSD
* Dokładność przepływu ±1% lub ±10 µl
* Maksymalne ciśnienie pompy co najmniej 1300 bar
* Dokładność tworzonego gradientu ± 0,4%
* Pompa zintegrowana z czterokanałowym degazerem próżniowym
* Zintegrowana nadstawka na rozpuszczalniki
* Wbudowany system do przepłukiwania uszczelek.

Pompa izokratyczna (2 sztuki):* Zakres natężenia przepływu od 0,001 do 10 ml/min, z krokiem 0,001 ml/min.
* Precyzja przepływu 0,07 % RSD lub 0,02 min SD.
* Dokładność przepływu ±1 % lub 10 μl/min.
* Zakres ciśnień
	+ 0-60 MPa (0-600 bar, 0-8700 psi), przy przepływie do 5 ml/min
	+ 0-20 MPa (0-200 bar, 0-2950 psi), przy przepływie do 10 ml/min;
* Pulsacja ciśnienia <2

Termostat kolumnowy:* Termostat kolumnowy o zakresie temperatur: co najmniej od 10°C poniżej temp otoczenia do +85°C
* Stabilność temperatury: ± 0,1°C
* Dokładność temperatury: ± 0,5°C
* Precyzja temperatury: 0,05°C
* Ilość kolumn: przynajmniej 4 kolumny o długości 300 mm wraz pre-kolumną
* Dwie niezależne strefy grzejne (system Peltier) umożliwiające podgrzewania fazy ruchomej przed kolumną i jednocześnie chłodzenie jej za kolumną
* Termostat wyposażony w głowicę pozwalającą na przełączanie pomiędzy co najmniej 2 kolumnami oraz pracy w trybie SPE online wraz z zestawem kapilar

Autosampler:* Zakres ciśnienia pracy do 1300 bar.
* Pojemność autosamplera: 132 fiolki 2 ml.
* Zakres nastrzyku 0,1-20 μl.
* Precyzja nastrzyku: < 0,25% RSD.
* Błąd przenoszenia (carry over) < 0,004%.
* Minimalna objętość próbki – 1 μl z objętości 5 μl.
* Termostatowanie próbek w zakresie 4-40°C
* Możliwość rozbudowy o wewnętrzny termostat na minimum 2 kolumny 30 cm.

Detektor DAD: Detektor fotodiodowy wraz z zapasowym zestawem lamp.* Wyposażony w matrycę min. 1024 fotodiody.
* Źródło promieniowania: lampa deuterowa i lampa wolframowa.
* Możliwość zbierania do 8 sygnałów jednocześnie.
* Częstotliwość min. 240 Hz.
* Zakres długości fal nie węższy niż 190-640 nm
* Szum (ASTM) dla obserwacji jednej i wielu długości fali < ±3 x 10-6 AU dla 230 nm przy szczelinie 4 nm
* Dryf nie gorszy niż 0,5 x 10-3 AU/h dla 230 nm
* Zakres liniowości absorbancji nie gorszy niż 2 AU (5%).
* Dokładność długości fali nie gorsza niż ± 1 nm.
* Możliwość programowania szerokości szczeliny: 1, 2, 4 i 8 nm.
* Możliwość wyposażenia detektora w następujące celki pomiarowe detekcyjne:
	+ Standardowa: objętość 1 µl, długość drogi optycznej 10 mm
	+ O wysokiej czułości: objętość 4 µl, 60 mm,
	+ O niskiej dyspersji: objętość 0,6 µl, 10 mm,
	+ O wysokim zakresie dynamicznym: objętość 0,8 µl, 3.7 mm

Detektor mas typu potrójny kwadrupol: Detektor mas LCMS typu potrójnego kwadrupola QQQ z pompą/pompami turbo i pompą wstępną oraz stołem, generatorem azotu oraz sprężarką o parametrach odpowiednich do zaoferowanego aparatu:* Czułość:
	+ S/N 200 000 : 1 (RMS) dla nastrzyku 1 pg rezerpiny (przejście jonowe m/z 609 do 195) jonizacja pozytywna,
	+ S/N 200 000 : 1 (RMS) dla nastrzyku 1 pg chloramfenikolu (przejście jonowe m/z 321 do 152) jonizacja negatywna.
* Limit detekcji instrumentu (IDL) w trybie MRM: 4 fg rezerpiny dla nastrzyku mieszaniny wzorcowej 10 fg rezerpiny. Oficjalny dokument producenta potwierdzający czułość należy załączyć do oferty.
* Rozdzielczość masowa: 0,7 amu/FWHM
* Stabilność mas <0,1 amu w ciągu 24 godz.
* Zakres mas : 5 – 3000 m/z
* Szybkość skanowania: 12 500 amu/sek.
* Zakres dynamiczny: > 6,0 x 106
* Czas MRM dwell time: 0,5 ms
* Przejścia MRM: 450 MRM-ów w segmencie czasu
* Czas przełączania polarności: positive/negative ion mode: 25 ms lub lepszy
* Dokładność masowa min. 0,1 amu (dla zakresu 5-1000 amu)
* Komora kolizyjna – zakrzywiona, heksapolowa, kwadrupole ogrzewane w celu uniknięcia zabrudzenia;
* 2 pompy turbomolekularne i pojedyncza pompa próżni wstępnej
* Źródło jonizacji: ESI z możliwością podgrzewania gazu suszącego (azotu)
* Możliwość rozbudowy o źródło APCI.
* Temperatury pracy aparatu: 15-35°C.

Oprogramowanie:* Oprogramowanie do pełnego sterowania zestawem (LC i MS) i obróbki danych z oprogramowaniem do obróbki widmowej z możliwością tworzenia bibliotek widm. Oprogramowanie umożliwiające automatyczną optymalizację parametrów pracy spektrometru mas dla danej metody oznaczania konkretnego związku, tak aby automatycznie optymalizować parametry fragmentacji dla nowych związków.
* Oprogramowanie przeznaczone do sterowania LC.

Zestawy komputerowe:* Stacja robocza typu PC z parametrami w pełni spełniającymi wymagania oprogramowania przeznaczona do pracy zestawem LCMS
* Stacja robocza typu PC z parametrami w pełni spełniającymi wymagania oprogramowania przeznaczona do pracy LC.

Stanowisko robocze:Stół przeznaczony do systemu LCMS wraz z obudową wyciszającą oraz ergonomicznym krzesłem.Informacje dodatkowe:* Generator azotu o wydajności co najmniej 30 L/min oraz sprężarka powietrza o parametrach odpowiednich do zaoferowanego układu
* Reduktory dwustopniowe do gazów wysokiej czystości, min. 5,5 (azot i hel)
* Możliwość rozbudowy układu o detektor fluorescencyjny z zakresem emisji i wzbudzenia 200-1200 nm
* Dwa zasilacze awaryjne o mocy co najmniej 4 000 VA każdy
* Aparaty zainstalowane przez autoryzowany serwis, który ma siedzibę w Polsce
* Weryfikacja poprawności działania systemu LCMSMS poprzez wykonanie testu czułości jako limit detekcji instrumentu (IDL) <4fg dla 10 pg rezerpiny nastrzykniętej na kolumnę.
* Zestaw startowy umożliwiający uruchomienie instrumentu oraz sprawdzenie poprawności działania układu.:
	+ Zestaw do konserwacji okresowej LC/MS zgodny z zaleceniami producenta.
	+ Zestaw zawierający szybkozłączki i kapilary o wymiarach 0,12 x 220 mm do montażu kolumn
	+ Zestaw zawierający szybkozłączki i kapilary wymiarach 0,12 x 150 mm do montażu kolumn
	+ Fiolki chromatograficzne 2 ml szklane, zakręcane, przezroczyste z ceramiczną skalą oraz nakrętki z septą PTFE min. 1000 sztuk
	+ Ściereczki do konserwacji MS, bezpyłowe 15/PK
	+ Ściereczki konserwacyjne 100 szt.
	+ Kolumna do chromatografu cieczowego typu Poroshell 120 HILIC-Z, 2,1 x 100, 2,7 µm lub odpowiednik
	+ Przedkolumny do kolumny analitycznej UHPLC typu Poroshell HILIC, 2,1 mm, 3 pk lub odpowiednik
	+ Filtr węglowy wskaźnikowy
	+ Kanister na zlewki min. 6 l wraz z bezpiecznym zamknięciem.
 |  |  | zestaw | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

 **Część nr 2:**

 **Zestaw GC-MS/MS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. |  Zestaw chromatograficzny GC-MS/MS wyposażony w detektor masowy typu potrójny kwadrupol (QQQ) z akcesoriami niezbędnymi do jego prawidłowej pracy.Piec:* 20 ramp temperaturowych podczas analizy
* Zakres temperatur pieca: temperatura otoczenia +4°C do 450°C
* Maksymalna szybkość grzania: 120°C/min
* Szybkość chłodzenia pieca od 450°C do 50°C – 4 minuty
* Wyposażony w 7” ekran dotykowy pozwalający na dostęp do wszystkich danych aparatu w czasie rzeczywistym
* Rozbudowane funkcje autodiagnostyczne pozwalające na sprawdzenie szczelności aparatu i poprawności działania detektorów
* Możliwość precyzyjnego odtwarzania chromatograficznych czasów retencji poprzez dostrajanie ciśnienia na czole kolumny z wykorzystaniem modułu kontroli pneumatyki z opcją tworzenia bibliotek przez użytkownika
* Opcja wstecznego wymywania kolumny umożliwiająca wymianę kolumny bez utraty próżni w detektorze MS sterowana z poziomu oprogramowania. Umożliwiająca połączenie 2 kolumn do jednego dozownika.

Dozownik:* Dozownik *split/splitless* z EPC, możliwość dozowania w *pulsed splitless* i *pulsed split*. Dozownik posiada elektroniczną kontrolę ciśnienia i przepływu o dokładności 0,001 psi
* Dozownik typu PTV
* Temperatura w zakresie co najmniej -70 do 450°C
* Co najmniej 2 przyrosty temperaturowe
* Możliwość pracy w trybie podziału/bez podziału, odparowania rozpuszczalnika, nastrzyku dużej objętości, krio-pułapkowanie analitów.
* Chłodzony za pomocą ciekłego CO2

Autosampler typu XYZ:* Możliwość dozowania próbek w następujących trybach: nastrzyk ciekły, nastrzyk z fazy nadpowierzchniowej (headspace) oraz wykonywanie automatycznej mikroekstrakcji do fazy stacjonarnej (SPME)
* Pojemność: min. 98 pozycji – fiolki na próbki ciekłe 2 ml; min. 32 pozycje – fiolki headspace 20ml i/lub 10 ml
* Moduł do automatycznej pracy w trybie SPME wraz ze stacją kondycjonowania włókna pozwalającą na:
	+ wygrzewanie włókna
	+ programowanie różnych objętości oraz prędkości nastrzyku
	+ instalowanie strzykawek o różnej pojemności oraz dla różnych technik
* Możliwość automatycznej zmiany głowicy z poziomu oprogramowania
* Zautomatyzowane podawanie wkładki szklanej z nośnikiem, na którym była prowadzona ekstrakcja za pomocą ruchomego elementu SBSE (ang. Stir Bar Sorptive Extraction)

Termodesorber:* Jednostka do termodesorbcji w pełni kompatybilna z dozownikiem typu PTV
* Maksymalna temperatura minimum 350°C
* Termodesorber musi umożliwiać prowadzenie desorbcji analitów zaabsorbowanych na ruchomym elemencie umieszczonym w szklanej wkładce
* Terbodesrober umieszczony bezpośrednio na dozowniku PTV, bez konieczności stosowania linii transferowej umożliwiający korzystanie ze standardowych rurek sorpcyjnych.
* Pompka do rurek pozwalająca pracować w przepływie min 20 ml/min – 5000 ml/min, kompensacja nie gorsza niż ± 5% w całym zakresie. Wbudowany zegar czasu pracy. Programowanie czasu pracy. Wskaźnik ciśnienia w układzie ssącym. Zapis czasu i objętości pobranej próby w pamięci.
* Szybkość grzania minimum 400°C/min.

Spektrometr mas:* Detektor MS/MS typu potrójny kwadrupol (zoptymalizowany do chromatografii gazowej)
* Źródło jonów do EI wykonane z inertnego stopu, z podwójnym filamentem
* Grzanie źródła jonów minimum do 350°C
* Dwa hiperboliczne kwadrupolowe analizatory mas z kwarcu pokrytego złotem
* Grzanie kwadrupoli w zakresie temperatur nie gorszym niż 106 – 200°C
* Zakres mas nie gorszy niż 10-1050 m/z
* Heksapolowa, liniowa komora kolizyjna
* Możliwość programowania energii kolizyjnej w komorze do 60 eV
* Wymagana minimalna szybkość MRM – 800 przejść/sekundę
* Możliwość wykonywania automatycznego lub ręcznego strojenia aparatu
* System próżniowy – pompa turbomolekularna o wysokiej wydajności chłodzona powietrzem
* Funkcja automatycznego czyszczenia źródła jonizacji bez konieczności manualnego demontażu źródła oraz utraty próżni w detektorze. Sterowane z poziomu oprogramowania umożliwiające pracę w trybach: czyszczenie źródła w trakcie analizy, czyszczenie po analizie/sekwencji z wykorzystaniem wodoru jako medium czyszczące, dla gazu nośnego hel.
* Limit detekcji instrumentu w trybie EI MRM nie gorszy niż 4 fg OFN dla nastrzyku 1ul mieszaniny wzorcowej OFN o stężeniu 10 fg/µl (specyfikacja potwierdzana przy instalacji)
* Czułość w trybie EI MS/MS (MRM) nie gorsza niż S/N RMS 15000:1 dla 100 fg OFN (specyfikacja referencyjna producenta).

Oprogramowanie:Oprogramowanie sterujące przyrządem i autosamplerem z zewnętrznego komputera, umożliwiające pełną kontrolę zestawu, analizę ilościową i jakościową zbierające dane i służące do ich opracowania, archiwizacji i generowania raportów, ze statystyką krzywej wzorcowej.Oprogramowanie do chemometrycznej i statystycznej analizy danych z analiz niecelowanych i celowanych pochodzących z instrumentów typu GCMSMS. Oprogramowanie musi umożliwiać:* filtrowanie, wyrównywanie (alignment) i normalizację danych wsadowych (z możliwością zastosowania wzorców wewnętrznych) przed analizą statystyczną;
* przeprowadzenie analizy głównych składowych;
* zaawansowaną analizę statystyczną dla zestawu danych (Test T studenta dla prób niezależnych, Test T studenta dla prób zależnych, Test T studenta dla prób niezależnych o nierównych wariancjach, Test U Manna-Whitneya dla prób niezależnych, Test U Manna-Whitneya dla prób zależnych, ANOVA, ANOVA nierówne wariancje (Welch ANOVA), Analiza wariancji z powtarzanymi pomiarami, Kruskal Walis, Friedman);
* analizę skupień (grupowanie) ang. Cluster Analysis; analiza skupień jest metodą tzw. uczenia się bez nadzoru (ang. unsupervised learning); jest to metoda dokonująca grupowania elementów we względnie jednorodne klasy, grupowanie polega na wyodrębnianiu grup (klas, podzbiorów) w analizowanym zestawie danych;
* tworzenie modeli predykcyjnych (Class prediction) – nadzorowana metoda uczenia, w której algorytm wykorzystuje dostępne dane spektro-chromatograficzne próbek o znanej klasyfikacji do przewidywania klasyfikacji próbek nieznanych; możliwość tworzenia modeli predykcyjnych za pomocą algorytmów: Decision Tree – Drzewo decyzyjne, Support Vector Machine – Maszyna wektorów nośnych, Naïve Bayes – Naiwny klasyfikator bayesowski, Neural Network – Sieci neuronowe, Partial Least Squares Discrimination (PLSD) – Metoda najmniejszych kwadratów.

Oprogramowanie sterujące zestawem oraz oprogramowanie do chemometrycznej analizy danych musi pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia odpowiedniej kompatybilności i wygody użytkowania.Zestaw komputerowy:Stacja robocza dedykowana do pracy z systemem GCMSMS typu PC z parametrami w pełni spełniającymi wymagania oprogramowania.Stacja robocza dedykowana do obróbki danych w trybie off-line w celu przeprowadzenia chemometrycznej i statystycznej analizy danych.Stanowisko robocze:Stół dedykowany pod system GCMS wraz z obudową wyciszającą oraz ergonomicznym krzesłem.Informacje dodatkowe:Zestaw startowy umożliwiający uruchomienie systemu i sprawdzenie poprawności działania układu w skład którego wchodzi:* Fiolki chromatograficzne 2 ml szklane, zakręcane, przezroczyste z ceramiczną skalą oraz nakrętki z septą PTFE min. 1000 sztuk
* Zestaw filtrów do gazów dedykowanych do chromatografu gazowego.
* Pułapka gazowa na linie helu
* Uszczelki typu O-ring dedykowane do dozownika 10 szt.
* Uszczelka pozłacana do dozownika min. 10 szt.
* wkładka szklana uniwersalna z watą szklaną 5 sztuk
* Uszczelnienia montażowe do kolumn kapilarnych grafitowo-wespelowe 10 szt.
* Wkładka wielkopowierzchniowa szklana do dozownika do pracy w trybie nastrzyku dużej objętości próbki
* Nakrętka na kolumnę od strony dozownika.
* Nakrętka na kolumnę od strony detektora MS.
* Kolumna kapilarna HP-5MS Ultra Inert 30 m, 0,25 mm, 0,25 µm lub odpowiednik
* Kolumna kapilarna DB-WAX 30 m, 0,25 mm, 0,25 µm lub odpowiednik
* Zestaw włókien do SPME z trzema różnymi fazami stacjonarnymi (do uzgodnienia z zamawiającym)
* Olej do pompy wstępnej 1L
* GERSTEL Twister element adsorpcyjny PDMS, 0,5 mm, 10 mm lub odpowiednik

Dodatkowo Wykonawca dostarczy:* Dwa zasilacze awaryjne o mocy co najmniej 4 000 VA każdy, dedykowane do współpracy z systemem GCMSMS
* Zestaw startowy umożliwiający uruchomienie systemu i sprawdzenie poprawności działania układu.
* Zestaw dodatkowych 2 żarników/filamentów dedykowanych do źródła EI
* Weryfikacja poprawności działania systemu GCMS poprzez wykonanie testu czułości jako limit detekcji instrumentu (IDL) <4fg OFN dla 10 pg/ul OFN nastrzykniętej na kolumnę.
 |  |  | zestaw | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

 **Część nr 3:**

 **Czytnik wielofunkcyjny**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. |  Mikropłytkowy czytnik absorbancji fluorescencji i luminescencji z unikalnym podwójnym układem optycznym opartym na monochromatorach**.**Szczegółowa specyfikacja:* Wielofunkcyjny czytnik płytek z możliwością odczytu płytek od 6-dołkowych do 384-dołkowych.
* System wzbudzenia i emisji oparty na co najmniej dwóch podwójnych monochromatorach.
* Czytnik umożliwia odczyt absorbancji w zakresie 230-1000 nm, fluorescencji z góry i z dołu w zakresie 250-850 nm, luminescencji w zakresie 300-850 nm.
* Pomiar absorbancji z płynną regulacją długości fali, skok co 1 nm.
* Pomiar intensywności fluorescencji z góry i z dołu oparty na monochromatorach z regulacją długości fali nie większą niż 1 nm.
* Dokładność fotometryczna dla pomiarów absorbancji nie gorsza niż ± 0,010 OD (lub w jednostkach równoważnych po przeliczeniu).
* Rozdzielczość fotometryczna dla pomiarów absorbancji nie mniejsza niż 0,001 OD (lub w jednostkach równoważnych po przeliczeniu).
* Precyzja fotometryczna dla pomiarów absorbancji poniżej 0,003 OD ± 1%.
* Zoptymalizowana czułość fluorescencji mierzonej z góry dla fluoresceiny nie gorsza niż 1 pM w płytce 96 i 384, mierzonej z dołu nie gorsza niż 2 pM w płytce 96 i 2,5pM w płytce 384.
* Czas pomiaru płytki 96 dołkowej nie powinien być dłuższy niż 30 s dla pomiaru absorbancji, fluorescencji czy luminescencji.
* Automatyczne dobieranie i optymalizacja długości fali wzbudzenia i długości fali emisji jednocześnie dla znaczników fluorescencyjnych o nieznanych parametrach.
* Automatyczne dostosowywanie optymalnej głębokości pomiaru w dołku do odczytu fluorescencji.
* Zoptymalizowana czułość luminescencji dla ATP – Glow nie gorsza niż 2pM ATP w płytce 96, nie gorsza niż 4pM w płytce 384.
* Fotopowielacz powinien być wyposażony w system chłodzenia do temperatury co najmniej -4°C.
* Układ wyposażony jest w 2 lub jeden podwójny dozownik odczynników, który może być wykorzystywany podczas pomiarów. Objętość „martwa” cieczy w kanałach pomiędzy dozownikiem a płytką nie powinna być większa niż 50 µl. Minimalna objętość dozowanego odczynnika poniżej 5 µl.
* Czytnik z technologią umożliwiającą pomiar przy różnych objętościach cieczy w dołkach mikropłytki i normalizacji wyników do długości ścieżki optycznej 1 cm odpowiadającej długości ścieżki optycznej w kuwecie. Normalizacja powinna być wykonywana na podstawie punktu izobarycznego wody.
* Termostatowana komora pomiarowa umożliwiająca regulację temperatury pomiaru w zakresie od +5°C do +50°C.
* Jednorodność temperatury w termostatowanej płytce nie gorsza niż 1°C.
* Wytrząsanie liniowe, orbitalne i podwójnie orbitalne. Urządzenie musi umożliwiać regulację prędkości wytrząsania płytki. Możliwość wytrząsanie płytki poza aparatem (na wysuniętej podstawie pod płytkę).
* Czytnik umożliwia automatyczne ustalanie centralnego położenia dołków płytki przy definiowaniu nowej płytki.
* Możliwość wyboru trybu automatycznego lub manualnego przy regulacji wzmocnienia fotopowielacza przy odczycie fluorescencji.
* Urządzanie ma być sterowane za pomocą stacji sterującej z wykorzystaniem komputera zewnętrznego i wyposażone w panel dotykowy.
* Stacja sterująca w postaci komputera/laptopa wyposażonego w procesor minimum dziesiątej generacji, pamięć RAM nie mniejsza niż 8 GB, działająca w oparciu o najnowszy system komputerowy dający możliwość podłączania się do domeny opartej na Windows Serwer 2019. Kompatybilny z MsOffice 2019.
* Oprogramowanie do stacji sterującej zapewniające obsługę czytnika oraz pełną analizę wyników – 1 licencja oraz co najmniej 2 licencje offline.
* Uzyskane wyniki po pomiarze mogą być bezpośrednio wysłane poprzez sieć do wskazanego komputera lub zgrane na zewnętrzną pamięć USB
* Możliwość eksportu danych w formacie xlsx, txt, xml, pdf.
* Autozapis po pomiarze w wybranym wcześniej formacie, a nie tylko w formacie własnym programu, w dowolnej lokalizacji na komputerze.
* Urządzenie musi być wyposażone w układ umożliwiający odczyt absorbancji z tradycyjnych kuwet 1 cm.
* Zestaw ergonomicznych, autoklawowalnych, lekkich pipet zmiennopojemnościowych wyposażonych w technologię: sprężynującego stożka końcowego oraz SOFTeject; wolne od DNA/RNA. W skład zestawu wchodzą:
	+ Pipeta zmiennopojemnościowa (10-100 µl) 8 kanałowa (systematyczny błąd przenoszenia próbki nie większy niż ±0.8 µl (±0,8%) dla 100 µl)
	+ Pipeta zmiennopojemnościowa (30-300 µl) 8 kanałowa (systematyczny błąd przenoszenia próbki nie większy niż ±1.8 µl (±0,6%) dla 300 µl)
	+ Pipeta zmiennopojemnościowa (20-200 µl) 1 kanałowa (systematyczny błąd przenoszenia próbki nie większy niż ±1,2 µl (±0,6%) dla 200 µl oraz ± 1.0 µL (±1%) dla 100 µl)
	+ Pipeta zmiennopojemnościowa (200-1000 µl) 1 kanałowa (systematyczny błąd przenoszenia próbki nie większy niż ±6,0 µl (±0,6%) dla 1000 µl; ±5.0 µl (±1%) dla 500 µl)
	+ Zalecany przez producenta statyw na pipety
* Płytki 96-dołkowe, przezroczyste, przeznaczone do pracy w UV, dno optyczne
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 4:**

**Fermentory z oprzyrządowaniem – 2 komory fermentacyjne o różnej objętości: 2,5 l i 14 l, sterowane z jednej jednostki**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | Urządzenie do prowadzenia fermentacji mleka i produktów z niego otrzymywanych przy wykorzystaniu standardowych i modyfikowanych kultur fermentacji mlekowej, pojedynczych i mieszanych, standardowych i probiotyczych, do prowadzemnia hodowli bakteryjnych, do namnażania biomasy. Oprzyrządowanie umożliwia ciągłą kontrolę i regulację przebiegu zachodzących procesów.Szczegółowa specyfikacja:1. **Jednostka sterująca**

Stacja sterująca ze zintegrowanym oprogramowaniem sterującym umożliwiającym łatwe, intuicyjne i automatyczne sterowanie parametrami procesu hodowli, takimi jak: mieszanie, temperatura, pH/tlen rozpuszczony, kontrola maks. 4 gazów: powietrze/O2/N2/CO2 (automatyczna lub manualna), automatyczna kontrola poziomu w zbiorniku, odpienianie oraz inne istotne parametry kontrolne procesu. Stacja sterująca musi umożliwiać podłączanie autoklawowalnych zbiorników szklanych o pojemności roboczej 0,5 l – 10 l, ale również umożliwiać korzystanie w przyszłości ze zbiorników jednorazowych o takim samym zakresie objętości. Stacja sterująca powinna być przeznaczona zarówno do zastosowań w hodowli komórek, jak i bakterii (bakterie, drożdże, komórki roślinne i ssacze). Zintegrowane sterowanie – oprogramowanie musi mieć możliwość łatwej aktualizacji z użyciem portu USB, a nowe wersje oprogramowania powinny być udostępniane bezpłatnie. Zdalne sterowanie przez sieć LAN z komputera PC lub bezpośrednio bezprzewodowo za pomocą iPhona lub iPada lub urządzenia z Androidem. Oferta powinna obejmować dodatkowe oprogramowanie (razem z odpowiednim komputerem PC) do sterowania wieloma fermentorami (minimum 8) i urządzeniami pomocniczymi za pośrednictwem OPC.Dodatkowe wymogi:Stacja sterująca powinna mieć zintegrowany (wbudowany) ekran dotykowy o wysokiej rozdzielczości zapewniającej jego czytelność oraz rozmiarze minimum 17 cm; powinna być możliwa obsługa w rękawiczkach laboratoryjnych.1. **Komory fermentacyjne**

Dwa zamienne okrągłodenne szklane zbiorniki hodowlane (szkło borokrzemianowe), autoklawowalne; jeden zbiornik o maksymalnej objętości 2,5 l i jeden zbiornik o maksymalnej objętości 14 l.Każda komora musi ponadto zawierać:* Minimum trzy zintegrowane i możliwe do przydzielania pompy perystaltyczne z głowicami w standardzie branżowym typu „*easy load*”; możliwość kalibracji pomp za pomocą oprogramowania sterującego; musi być możliwe zwiększenie liczby pomp sterowanych przez stację sterującą.
* Elastyczne uniwersalne złącza zarówno dla czujników klasycznych analogowych jak i cyfrowych (preferowana technologia Mettler Toledo® ISM).
* Kontrola pH: czujnik pH o zakresie od 2 do 12 w połączeniu z dodatkowymi pompami do kwasu/zasady.
* Kontrola tlenu rozpuszczonego: czujnik tlenu rozpuszczonego o zakresie 0-200% w połączeniu z kaskadami automatycznymi lub definiowanymi przez użytkownika.
* Pomiar potencjału redoks: czujnik redoks powinien być podłączony do sterownika w kombinacji z czujnikiem pH, aby umożliwić zastosowania anaerobowe.
* Łatwe programowanie kaskad DO, a także automatyczne mieszanie gazów w celu łatwiejszej kontroli tlenu rozpuszczonego (podawanie O2 w przypadku zastosowań aerobowych i N2 w przypadku anaerobowych).
* Automatyczne uruchamianie hodowli przy zastosowaniach mikrobiologicznych i hodowli komórek za pomocą jednego przycisku.
* Kontrola mieszania w zakresie 25-1200 RPM z silnikiem o dużej mocy na wypadek wysokiej lepkości; mieszadła typu Rushton.
* Kontrola temperatury z użyciem płaszcza grzejnego (otaczającego zbiornik) oraz palca grzejnego/cewki o dużej powierzchni (wewnątrz zbiornika) w zakresie: 30°C – 65°C ; wymagany skraplacz gazów wylotowych.
* Minimum trzy definiowane przez użytkownika złącza analogowych wejść/wyjść do podłączania urządzeń pomocniczych i korzystania z sygnałów analogowych (standardy branżowe 0-5 V, 0-10 V i 4-20 mA) w zależności od wymagań urządzenia.
* Czujnik poziomu: sprzężony z pracą pomp perystaltycznych do dodawania składników i odbioru produktów
* Czujnik piany: sprzężony z pracą pompy perystaltycznej do podawania odpieniaczy.
* Wymagany system do pobierania próbek.
* Pozostałe wymagane elementy:
	+ Adaptery portu septy;
	+ Adaptery portu potrójnego;
	+ Zestawy części zamiennych do obu zbiorników;
	+ Butelki podawcze/odbiorcze.
* Termiczne masowe regulatory przepływu (TMFC) o wysokiej precyzji do precyzyjnego napowietrzania/podawania gazów (maks. 4 gazy) przez bełkotkę pierścieniową umieszczoną pod mieszadłami.
* Możliwość używania systemu do hodowli okresowej, okresowej z zasilaniem i ciągłej, zarówno aerobowej jak i anaerobowej.
* Wszystkie złącza sterownika, np. do podłączania zbiornika lub wody muszą być łatwo dostępne. Możliwość podłączania wlotu i wylotu wody za pomocą „szybkozłączek”.
* Maksymalna szerokość sterownika razem ze zbiornikiem nie może przekraczać 65 cm.

**W skład oprzyrządowania fermentorów powinny ponadto wchodzić:*** Chłodnica recyrkulacyjna o sprawności wystarczającej do obsługi obu zbiorników.
* System filtracyjny i akcesoria do podłączenia chłodnicy recyrkulacyjnej.
* Zaawansowane oprogramowanie sterujące do zdalnego sterowania, ciągłej rejestracji danych i stosowania zaawansowanych strategii sterowania (skrypty).
* Odpowiedni laptop do uruchamiania zaawansowanego oprogramowania sterującego
* Zestawy do filtracji wody i regulacji ciśnienia.
* Zestawy do regulacji ciśnienia powietrza i tlenu oraz filtry.
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

 **Część nr 5:**

 **Zestaw do automatycznej elektroforezy kapilarnej**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | Urządzenie przeznaczone do automatycznej analizy ilościowej i jakościowej białek oraz kwasów nukleinowych.Szczegółowe wymagania odnośnie do urządzenia:* Urządzenie służące do określania ilości i jakości białek, DNA oraz RNA.
* Analiza materiału na jednorazowych płytkach z mikrokanałami.
* Automatyczne określenie ilości i jakości materiału.
* Analiza materiału poprzez pomiar fluorescencji wzbudzonej laserem.
* Budowa urządzenia umożliwiająca samodzielne przeprowadzenie przez użytkownika czyszczenia i konserwacji urządzenia (łatwo demontowana przystawka elektroforetyczna).
* Urządzenie powinno umożliwiać prowadzenie sekwencjonowania następnej generacji (NGS).
* Poszczególne płytki pozwalają na jednoczesną analizę min 10 próbek białka.
* Wymagana możliwość rozdziału fragmentów DNA z czułością od 5 pg/µl.
* Wymagana możliwość rozdziału białek w zakresie od co najmniej 10 do co najmniej 200 kDa, o czułości porównywalnej do metody srebrowej, od 1 pg/µl.
* Zestaw odczynników niezbędnych do przeprowadzenia 1500 rozdziałów elektroforetycznych białek od co najmniej 10 do co najmniej 200 kDa, w tym zestaw odczynników pozwalający na co najmniej 300 rozdziałów białek o czułości porównywalnej do metody srebrowej od 1 pg/µl.

Oprogramowanie służące do sterowania urządzeniem powinno umożliwiać:* Przedstawienie wyników w postaci klasycznego żelu, jak i wykresu i zestawienia w tabeli.
* Podgląd elektroforegramów pojedynczych próbek, jak i porównanie wyników z kilku próbek na jednym wykresie (do 48 próbek jednocześnie).
* Możliwość dostosowania formy wydruku oraz rodzaju wyświetlanych wyników do potrzeb użytkownika.
* Otrzymane wyniki zapisywane są w formie plików cyfrowych, które mogą być poddane dalszej obróbce, jak również wysłane pocztą elektroniczną.
* Minimum 1 licencja na zainstalowanym sprzęcie oraz co najmniej 2 licencje „*offline*” umożliwiające zainstalowanie oprogramowania i analizę danych na innych komputerze.

Wymagane wyposażenie dodatkowe:* Przystawka do analiz elektroforetycznych.
* Stacja do napełniania płytek.
* Vortex umożliwiający wymieszanie do 32 próbek o pojemności 1,5 ml.
* Jednostka sterująca w postaci komputera typu *all-in-one* o przekątnej ekranu nie mniejszej niż 23 cale. Komputer oraz oprogramowanie musi umożliwiać sterowanie urządzeniem oraz obróbkę danych. Komputer powinien być wyposażony w system operacyjny, kompatybilny z MsOffice 2019
 |  |  | zestaw | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

\*Certyfikat ISO 9000 i CE dołączony do sprzętu.

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 6:**

**Zestaw wysokosprawnej chromatografii cieczowej MS/MS trple Quad wraz z systemem do odparowania próbek**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | * Zestaw obejmuje system LC/MS/MS pozwalający na rozdzielenie, frakcjonowanie i identyfikację różnych substancji pochodzenia organicznego i nieorganicznego w oparciu o masę cząsteczkową analitu oraz urządzenia do preparatyki i odparowania próbek.
* Szczegółowa specyfikacja:

**POMPA*** 1 pompa poczwórna z dwoma tłokami połączonymi szeregowo z własnym napędem o zmiennym skoku z możliwością tworzenia gradientu po stronie niskiego ciśnienia.
* Zakres przepływu eluentu od 0,001 ml do co najmniej 5 ml/min.
* Precyzja przepływu eluentu nie niższa niż 0,07% RSD.
* Dokładność przepływu ±1% lub ±10 µL.
* Maksymalne ciśnienie pracy pompy nie niższe niż 800 bar.
* Dokładność tworzonego gradientu ± 0,4%.
* Czterokanałowy degazer próżniowy (zintegrowany lub może stanowić dodatkowy element układu).
* Nadstawka na rozpuszczalniki (zintegrowana lub może stanowić dodatkowy element układu).
* Napęd oraz zawór 6-portowy, 2-pozycyjny do przełączania pomiędzy 2 kolumnami lub umożliwiający pracę pompy w trybie SPE-online.
* Zawór omywający typu seal wash.
* Do pompy muszą być dołączone: nie mniej niż 4 uszczelki (piston, wash) przeznaczone do pracy w układzie odwróconej fazy oraz fazy normalnej, 2 złote uszczelki do zaworu; zestaw co najmniej 3 filtrów do każdego zaworu pompy; purge i outlet zawór.

**TERMOSTAT KOLUMNOWY*** Termostat kolumnowy o zakresie temperatur umożliwiających schłodzenie próbki o co najmniej 10°C poniżej temp otoczenia, maksymalna temperatura pracy nie niższa niż +85°C.
* Stabilność temperatury nie niższa niż ± 0,1°C.
* Dokładność i precyzja temperatury nie niższa niż ± 0,5°C.
* Możliwość instalacji do 6 kolumn 15 cm lub 3 kolumn o długości 300 mm wraz z prekolumną.
* Dwie niezależne strefy grzejne umożliwiające podgrzewania fazy ruchomej przed kolumną i jednocześnie chłodzenie jej za kolumną.
* Termostat wyposażony w głowicę pozwalającą na przełączanie między kolumnami oraz prowadzenie SPE online wraz z zestawem kapilar.

**AUTOSAMPLER*** Zakres ciśnienia pracy do 800 bar.
* Możliwość umieszczenia co najmniej 120 fiolek o pojemności 2 ml.
* Zakres nastrzyku od 0,1 do 100 μl.
* Precyzja nastrzyku nie niższa niż 0,25% RSD.
* Błąd przenoszenia *(carry over*) nie większy niż 0,004%.
* Minimalna objętość próbki – 1 μl z objętości 5 μl.
* Termostatowanie próbek w zakresie od +4 do co najmniej +40°C.
* Zestaw zawiera zapasową igłę, siodełko, niezbędne uszczelki oraz pompę perystaltyczną.
* Możliwość zaprogramowania programu.

**DETEKTOR DAD*** Wyposażony w matrycę z 1024 fotodiodami.
* Źródło promieniowania: lampa deuterowa i lampa wolframowa (detektor wyposażony jest w 1 dodatkową lampę deuterową oraz wolframową o przedłużonym działaniu).
* Częstotliwość zbierania danych nie niższa niż 120 Hz.
* Zakres długości fal 190-950 nm.
* Szum (ASTM) dla obserwacji jednej i wielu długości fali < ±0,7,·10 -5 AU dla 254 i 750 nm.
* Dryf < 0,9,·10-3 AU/h dla 254 nm.
* Zakres liniowości absorbancji nie niższy niż 2 AU (5%) dla 265 nm.
* Dokładność długości fali ±1 nm.
* Możliwość regulacji szczeliny 1, 2, 4 , 8, 16 nm.
* Cela pomiarowa: objętość 13 µl, długość drogi optycznej 10 mm, maksymalne ciśnienie 120 bar (1740 psi).
* Możliwość wyposażenia detektora w następujące celki pomiarowe detekcyjne:
* Pół-mikro: objętość 5 µl, długość drogi optycznej 6 mm, maksymalne ciśnienie 120 bar (1740 psi).
* Wysokociśnieniowa: objętość 1,7 µl, długość drogi optycznej 6 mm, maksymalne ciśnienie 400 bar (5800 psi).

**DETEKTOR MAS TYPU POTRÓJNY KWADRUPOL*** Źródło: elektrosprej (ESI).
* Komora kolizyjna – zakrzywiona, heksapolowa, kwadrupole ogrzewane w celu uniknięcia zabrudzenia;
* kwadrupole ogrzewane w celu uniknięcia zabrudzenia
* Czułość nie niższa niż:
* S/N 150 000:1 (RMS) dla nastrzyku 1 pg rezerpiny [przejście jonowe m/z 609 do 195] jonizacja pozytywna,
* S/N 150 000:1 (RMS) dla nastrzyku 1 pg chloramfenikolu [przejście jonowe m/z 321 do 152] jonizacja negatywna.
* Limit detekcji instrumentu (IDL) w trybie MRM – nie wyższy niż 4 fg rezerpiny dla nastrzyku mieszaniny wzorcowej 10 fg rezerpiny.
* Oficjalny dokument producenta potwierdzający czułość należy załączyć do oferty.
* Deklarowana czułość musi zostać również potwierdzona po zamontowaniu urządzenia u Zamawiającego.
* Rozdzielczość masowa nie wyższa niż 0,7 amu/FWHM, stabilność mas nie wyższa niż 0,1 amu w ciągu 24 godziny.
* Zakres oznaczanych mas od 5 do co najmniej 3000 m/z.
* Szybkość skanowania co najmniej 16000 u/sek bez zmniejszania rozdzielczości przyrządu (co najmniej co 0,1 u).
* Czas zmiany polaryzacji nie dłuższy niż 25 ms.
* Czas „*dwell time*” nie więcej niż 0,7 ms.
* Czas tzw. „*pause time*” nie więcej niż 1 ms.
* Co najmniej 450 MRM-ów w segmencie czasu.
* Dokładność masowa: 0,1 amu (dla zakresu 5-1000 amu).
* Ogrzewane kwadrupole (system oczyszczania).
* 2 pompy turbomolekularne i pojedyncza pompa próżni wstępnej.
* Źródło jonizacji: ESI z możliwością podgrzewania gazu suszącego (azotu).
* Możliwość rozbudowy detektora o źródło jonizacji (APCI).
* Temperatura pracy aparatu: od +18 do co najmniej +33oC.
* Detektor musi być zaopatrzony w co najmniej 2 igły oraz ferule do ESI.
* **OPROGRAMOWANIE:**
* Oprogramowanie musi umożliwiać: pełne sterowanie zestawem (LC i MS), obróbkę danych, obróbkę widm masowych, tworzenie bibliotek widm, automatyczną optymalizację parametrów pracy spektrometru mas dla danej metody oznaczania konkretnego związku (automatyczna optymalizacja parametrów fragmentacji dla nowych związków).

**ZESTAW KOMPUTEROWY:*** Stacja robocza typu PC z procesorem osiągającym w benchmarku: http://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php minimum 12 030 punktów,
* System operacyjny zainstalowany na dysku SSD o pojemności nie mniejszej niż 256 GB; dodatkowo dwa dyski twarde (każdy o pojemności nie mniejszej niż 1 TB).
* Napęd DVD-R.
* Pamięć operacyjna RAM nie niższa niż 16 GB RAM.
* Karta LAN
* Najnowszy system komputerowy dający możliwość podłączania się do domeny opartej na Windows Serwer 2019. Kompatybilny z MsOffice 2019
* Monitor LCD 23”.
* Kolorowa drukarka laserowa z zestawem (3 kolory i czarny) dodatkowych zalecanych przez producenta tonerów, rozdzielczość druku min. 2400 x 600 dpi, prędkość drukowania kolor min. 18 stron/min., wyświetlacz LCD, interfejs sieciowy WiFi.

**NIEZBĘDNE WYPOSAŻENIE DODATKOWE*** Zasilacz awaryjny o mocy nie mniejszej niż 4 000 VA (dwie sztuki) umożliwiający podtrzymanie pracy całego układu przez co najmniej 15 min.
* Zestaw wzorców kalibracyjnych do detektora.
* Co najmniej 2 litry dodatkowego oleju do pompy.
* Kompletny zestaw stalowych zaciskanych szybkozłączek typu InfinityLab Quick Connect (lub równoważne) przystosowanych do pracy przy ciśnieniu co najmniej 800 bar, który obejmuje: 2 zaciski przystosowane do pracy z kapilarami o średnicy 0,12 mm oraz 1 zacisk przystosowany do pracy z kapilarami o średnicy 0,17 mm, stalowe kapilary (0,17x105 mm; 0,17x150mm; 0,17x220mm; 0,12x105 mm; 0,12x150mm; 0,12x220mm), odpowiednie ferule.
* Nakrętki PEEK do kapilar typu „*fingertight*” 1/16 cala (nie mniej niż 6 sztuk).
* Zestaw kompletnych i gotowych do zainstalowania w układzie kapilar stalowych (średnica: 0,17 mm oraz długość: 400 mm, 280 mm, 50 mm).
* Filtry szklane do fazy ruchomej o średnicy porów 20 µm (8 sztuk)
* Nakrętki typu A-Line GL45 do butli z eluentem (8 sztuk)
* Zestaw kolumn chromatograficznych:
	+ kolumna typu Poroshell EC-C8 2,7 µm o rozmiarach 3,0x150 mm + właściwa prekolumna,
	+ kolumna typu Poroshell EC-C18 2,7 µm o rozmiarach 3,0x150 mm + właściwa prekolumna,
	+ kolumna typu Poroshell EC-CN 2,7 µm o rozmiarach 3,0x150 mm + właściwa prekolumna,
	+ kolumna typu Poroshell SB-C18 2,7 µm o rozmiarach 3,0x150 mm + właściwa prekolumna,
	+ kolumna typu Poroshell PFP 2,7 µm o rozmiarach 3,0x150 mm + właściwa prekolumna,
	+ kolumna typu Poroshell 300SB-C18 5 µm o rozmiarach 2,1x75 mm + właściwa prekolumna,
	+ kolumna typu Poroshell Peptide Map 2,7 µm o rozmiarach 3,0x250 mm + właściwa prekolumna,
	+ kolumna typu Poroshell HILIC-Z 2,7 µm o rozmiarach 3,0x100 mm + właściwa prekolumna,
	+ kolumna typu Poroshell HILIC-OH5 2,7 µm o rozmiarach 4,6 x 150 mm,
	+ kolumna do SEC 3 µm wielkość por nie więcej niż 100 Å o rozmiarach 4,6x300 mm + właściwa prekolumna.
* Co najmniej 1000 fiolek (szkło białe) 2 ml z zakrętkami i septami.
* Co najmniej 500 fiolek (szkło brązowe) 2 ml z zakrętkami i septami.
* Co najmniej 1000 zestaw insertów o płaskim dnie 0,3-0,4 ml.
* Co najmniej 200 fiolek „*high recovery*” (szkło białe) 1,5 ml z zakrętkami i septami.
* Co najmniej 200 filtrów strzykawkach z membraną o wymiarach 25 mm, wykonaną z regenerowanej celulozy o średnicy porów nie większą niż 0,22 µm, przeznaczonych do oczyszczania próbek przeznaczonych do analiz HPLC MS.
* Co najmniej 500 filtrów strzykawkach z membraną o wymiarach 25 mm, wykonaną z regenerowanej celulozy o średnicy porów 0,45 µm, przeznaczonych do oczyszczania próbek przeznaczonych do analiz HPLC MS.
* System do odparowania rozpuszczalników w strumieniu gazu składujący się z:
	+ modułu grzewczego wyposażonego w co najmniej trzy bloki grzejne pozwalające na pracę w zakresie temperatur od 10 do 200°C. System wyposażony w co najmniej 27 portów do montażu igieł oraz 27 igieł stalowych. Termometr do co najmniej 200°C. Bloki grzejne muszą być przystosowane do odparowania próbek znajdujących się w vialkach o pojemności 2 ml i 15 ml lub 50 ml.
	+ próżniowego koncentratora próbek w skład, którego wchodzą:
* Wirówka próżniowa: Koncentrator musi być wyposażony w silnik bezszczotkowy zapewniający obroty w zakresie nie mniejszym niż do 1725 rpm. Mikroprocesorowa kontrola temperatury w zakresie nie węższym niż: od -4°C do +100°C (wymagana regulacja: co 1°C); wymagana możliwość zaprogramowania niezależnie dwóch różnych temperatur zatężania próbek; mikroprocesorowa kontrola czasu w zakresie nie węższym niż: od 1 do 999 minut; moduł szybkiego chłodzenia próbki przed procesem, pozwalający na schłodzenie próbki oraz utrzymanie temperatury 0°C przez okres 4 godzin; dwustronna platforma pozwalająca na załadowanie min. 36 probówek 1,5/2 ml lub min. 10 probówek 1,5/2 ml i jednocześnie jednej płytki 96 dołkowej lub 96 probówek 0,2 ml. Wymagana możliwość zaprogramowania niezależnie czasów wirowania dla dwóch różnych temperatur. Pamięć urządzenia mogąca pomieścić co najmniej 9 różnych programów pracy użytkownika. Urządzenie posiada automatyczny zawór zwalniający próżnię przed końcem procesu zatężania oraz w przypadku zaniku zasilania, zabezpieczający przed stratami próbki. Alarm dźwiękowy sygnalizujący koniec zaprogramowanego czasu zatężania. Szklana pokrywa odporna na rozpuszczalniki organiczne, kwasy. Lampa stroboskopowa.
* Pompa membranowa: wydajność nie gorsza niż 75 l/min; odporna chemicznie na rozpuszczalniki organiczne oraz kwasy; zasilanie jednofazowe, 230 V, 50 Hz; próżnia maksymalna nie gorsza 1,5 mBar.
* Rotor: umożliwia odparowanie min. 12 próbówek 50 ml oraz min. 30 probówek 1,5-2 ml.
* Programowalny rotator z zakresem ruchu obrotowego jedno i dwustronnego co najmniej 1-100 obr./min (krok co 1 obr./min). Zakres obrotu dla ruchu pionowego pełny 360°. System wyposażony w timer dla ruchu obrotowego jedno- i obustronnego 0-250 sek., timer pauza/wibracja 0-5 sek. oraz timer ogólny dla urządzenia 1 min-24 godz. (krok co 1 min) lub tryb pracy ciągłej. Kąt wychylenia dla ruchu obustronnego 1°-90° (krok co 1°). Kąt wychylenia dla ruchu wibrującego 0°-5° (krok co 1°). Timer ogólny dla urządzenia 1 min-24 godz. (krok co 1 min) lub tryb pracy ciągłej. System dostarczony wraz z platformą mieszczącą 26x probówka o śr. max 15 mm (1,5 ml – 15 ml) oraz 10x probówka o śr. max 30 mm (50 ml).
* Zestaw ergonomicznych, autoklawowalnych, lekkich pipet zmiennopojemnościowych wyposażonych w technologię: sprężynującego stożka końcowego oraz SOFTeject; wolne od DNA/RNA. W skład zestawu wchodzą:
	+ Pipeta zmiennopojemnościowa (0.2-20 µl) 1 kanałowa (systematyczny błąd przenoszenia próbki nie większy niż ±0.2 µl (±1.0 %) dla 20 µl oraz ± 0.12 µl (±1.2 %) dla 10 µl)
	+ Pipeta zmiennopojemnościowa (200-1000 µl) 1 kanałowa (systematyczny błąd przenoszenia próbki nie większy niż ±6.0 µl (±0.6 %) dla 1000 µl; ±5.0 µl (±1 %) dla 500 µl)
	+ Pipeta zmiennopojemnościowa (500-5000 µl) 1 kanałowa (systematyczny błąd przenoszenia próbki nie większy niż ±30.0 µl (±0.6 %) dla 5000 µl;
	+ Pipeta zmiennopojemnościowa (1000-10000 µl) 1 kanałowa (systematyczny błąd przenoszenia próbki nie większy niż ±60 µl (±0.6 %) dla 1000 µl.
	+ Dedykowany przez producenta statyw.
* Acetonitryl o czystości MS 4\*2,5 l (intensywność piku tła dla dodatniej jonizacji dla rozerpiny nie wyższa niż 2 ppb).
* metanol o czystości MS 2\*2,5 l (intensywność piku tła dla dodatniej jonizacji dla rozerpiny nie wyższa niż 2 ppb).
* 2-propanol o czystości MS 2\*2,5 l (intensywność piku tła dla dodatniej jonizacji dla rozerpiny nie wyższa niż 10 ppb).
* woda o czystości MS 2\*2,5 l (intensywność piku tła dla dodatniej jonizacji dla rozerpiny nie wyższa niż 1 ppb)
* Książkowe zestawienie norm i instrukcji analitycznych AOAC (wersja 2019 lub nowsza).
* Reduktory dwustopniowe do gazów wysokiej czystości, min. 5,5 (azot i hel).

 **STÓŁ Z WYCISZENIEM I GENERATOREM AZOTU I ERGONOMICZNYM KRZESŁEM*** Wydajność generatora nie niższa niż 32 l/min.
* Czystość azotu nie niższa niż 99,0%.
* Ciśnienie wyjściowe nie niższe niż 100 psig.

 **SPRĘŻARKA*** Bezolejowa z 250 l zbiornikiem rewizyjnym i osuszaczem chłodniczym.
* Musi być w pełni dostosowana do dostarczanego spektrofotometru masowego.
* Sprzedający zobowiązuje się do poprowadzenia instalacji gazowej do długości 30 m.
 |  |  | zestaw | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 \* Certyfikaty ISO 9000 i CE na wytwarzany sprzęt.

\* Wykonawca jest zobowiązany do ustawienia i uruchomienia aplikacji do oznaczania kwasów organicznych, cukrów oraz 38 aminokwasów.

.................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 7:**

**Reometr oscylacyjny z wyposażeniem**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | Służy do badania właściwości lepkosprężystych materiałów o różnym stopniu lepkości, od produktów płynnych po bardzo gęste, badania właściwości reologicznych żeli uzyskanych z białek mleka. Możliwy jest również pomiar w szerokim zakresie temperatur, nawet ujemnych.Szczegółowa specyfikacja:* w zestawie z mikroskopem wraz z oprogramowaniem i wyposażeniem.

Reometr wyposażony w:* Silnik komutowany elektronicznie w połączeniu z łożyskiem powietrznym o niskim współczynniku tarcia oraz wbudowanym czujnikiem siły normalnej i koderem optycznym o wysokiej rozdzielczości.
* Sterownik dostosowujący działanie do próbki – szybka odpowiedź na zmiany zachodzące w próbce.
* Szybka i dokładna regulacja odkształcenia.
* Pomiary nawet przy minimalnych wartościach momentu obrotowego przy rotacji 5 nNm, a przy oscylacji 7,5 nNm.
* Odchylenie kątowe (nastawa) od 0,5 do ∞ µrad.
* Minimalna prędkość kątowa: 10-8 rad/s.
* Maksymalna prędkość kątowa 314 rad/s.
* Prędkość maksymalna: 3000 jedn./min.
* Minimalna częstotliwość kątowa: 10-7 rad/s.
* Maksymalna częstotliwość kątowa: 628 rad/s.
* Zakres siły normalnej: 0,01-50 N.
* Rozdzielczość siły normalnej: 1 mN.
* Rozdzielczość nastawy szczeliny: 0.1µm.
* Zakres temperatury od -40 do +200°C dla układów stożków i płytek równoległych.
* Zakres temperatury od -30 do 200°C dla układów cylindrów współosiowych.
* Wbudowany system kontroli ciśnienia.
* Rama stalowa zoptymalizowana pod kątem sztywności mechanicznej i cieplnej.
* Korygowanie podatności resztkowej podczas pomiaru, co eliminuje potrzebę wykonywania korekt po dokonaniu pomiaru.
* System do automatycznego rozpoznawania układów pomiarowych i akcesoriów.
* Automatyczna kontrola szczeliny.
* Kompresor z osuszaczem i skrzynką wygłuszającą.
* Filtry z osuszaczem – do oddzielania oleju, cząstek i kondensatu: filtr 1 µm i mikro-filtr 0,01 µm.
* układ termostatujący Peltiera na górną i dolną płytkę od -40 do +200°C dokładność temperatury ±0,02°C.
* System termostatujący peltiera na cylindry współosiowe od -30 do +200°C.
* Stożek i płytki pomiarowe: stożek 50 mm kąt 1’, płytka 25mm, płytka 50 mm.
* Płaszcz termostatujący do układu cylindrycznego.
* Cylindryczny układ pomiarowy: mieszadło do układu cylindrycznego do próbek zawierających cząstki, wrzeciona pomiarowe, system przeznaczony do próbek o niskiej lepkości (<100 cP) z podwójną szczeliną.
* Łaźnia cyrkulacyjna do chłodzenia peltiera sterowana z poziomu oprogramowania, możliwość pracy w zakresie min. od -20 do +200°C.
* Materiały referencyjne – wzorce lepkości.
* Stacja robocza typu PC z procesorem (co najmniej 6-rdzeni; taktowanie bazowe procesora nie niższe niż 3,2 GHz, a prędkość przyśpieszona 4,6 GHz), pamięć RAM nie mniej niż 8GB wraz z oprogramowaniem do reometru.
* Mikroskop z wyposażeniem:
	+ rejestrowanie spolaryzowanego obrazu w trakcie ścinania próbki w reometrze,
	+ spolaryzowana tuba, uchwyt z nastawą ostrości,
	+ płytka pomiarowa kwarcowa – regulacja temperatury za pomocą modułu Peltiera w zakresie od –20 do +200°C dla układów pomiarowych stożek/płytka i płytka/płytka (przynajmniej 2 w zapasie),
	+ górne wrzeciono pomiarowe płytka wykonana z kwarcu,
	+ ruchoma podstawa,
	+ kamera kolorowa dla systemu mikroskopowego,
	+ szkła powiększające: 10x, 20x, i 50x,
	+ możliwość rejestrowania obrazów i wideo dla potrzeb późniejszej analizy – dzięki pełnej integracji z oprogramowaniem do obsługi reometru, sterowanie zarówno reometrem, jak i kamerą przez oprogramowanie do obsługi reometru,
	+ oprogramowanie do wizualizacji zdjęć i wideo zrobionych kamerą w czasie pomiarów,
	+ wizualizacja mikroskopowa musi być widoczna bezpośrednio w pomiarze reologicznym. Niezbędne jest aby oprogramowanie umożliwiało dopasowanie zdjęcia do odpowiedniego punktu na wykresie.
	+ komputer do obsługi mikroskopu: Procesor osiągający w benchmarku: http://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php minimum 10 480 punktów, Dysk SSD min. 512 GB M.2 PCIe NVMe, RAM min. 8 GB, matryca 15-16” min. (1920 x 1080) matowa, LAN, WiFi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth, HDMI, Touchpad Multi-touch, Czytnik kart pamięci, min.2x USB 3.0, waga do 2 kg, Najnowszy system komputerowy dający możliwość podłączania się do domeny opartej na Windows Serwer 2019. Kompatybilny z MsOffice 2019
* Uzyskane wyniki po pomiarze mogą być bezpośrednio wysłane poprzez sieć do wskazanego komputera lub zgrane na zewnętrzną pamięć USB.
* Możliwość eksportu danych w formacie xlsx, txt, xml, pdf.
* Auto zapis po pomiarze w wybranym wcześniej formacie, a nie tylko w formacie własnym programu, w dowolnej lokalizacji na komputerze.
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 8:**

**Komora klimatyczna**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | * Niezbędna do prowadzenia procesu dojrzewania oraz oceny stabilności przechowalniczej różnych produktów mleczarskich w zakresie temperatur: -10 do +60oC i wilgotności do 90%. Zalecana przede wszystkim do serów.
* Szczegółowa specyfikacja:
* komora z nawilżaczem ultradźwiękowym,
* z wymuszonym obiegiem powietrza,
* pojemność 1200-1400 l,
* obudowa z blachy, wnętrze ze stali nierdzewnej,
* drzwi podwójne – wewnętrzne szklane, zewnętrzne pełne, dwuskrzydłowe,
* zakres temperatury od -10°C do +60°C, zakres wilgotności 30-90%, regulacja temperatury co 0,1°C, regulacja wilgotności co 1%,
* dotykowy wyświetlacz graficzny,
* pamięć wyników pomiarowych,
* gniazdo USB, możliwość podłączenia do sieci Ethernet,
* do 100 segmentów czasu-temperatury-wilgotności w każdym programie,
* półki druciane ze stali nierdzewnej,
* kółka jezdne,
* otwór do wprowadzania zewnętrznego czujnika,
* sygnalizacja otwartych drzwi,
* zamknięcie na klucz,
* w zestawie kuweta na wodę zużytą (KK/K) oraz zbiornik na wodę dejonizowaną (KK/Z).
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 9:**

**Spektrofotometr**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | Urządzenie niezbędne do badania widm w szerokim zakresie pasma widzialnego i UV. W zestawie oprogramowanie, pozwalające na pełną kontrolę przebiegu pomiaru i odczyt wyników z urządzenia.Szczegółowa specyfikacja:* spektrometr UV-Vis z matrycą diodową,
* wymienne akcesoria urządzenia pozwalające mierzyć ciała stałe i ciecze, a także wykonywać pomiary transmisyjne i odbiciowe
* monitor,
* lampa ksenonowa.
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 10:**

**Mieszadła mechaniczne o dużej mocy o dwóch różnych pojemnościach**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | Niezbędne do ujednolicenia próbek o różnej gęstości. Posiadają dużą moc, prędkość obrotowa mieszadła jest automatyczna i zapewnia jednakową prędkość pomimo zmieniającej się lepkości. W wyposażeniu z 1-łaźnią.Szczegółowa specyfikacja:Mieszadło mechaniczne (2 sztuki):* pojemność max. 20 l (H2O),
* zakres obrotów – 200-3000 rpm,
* statyw ze stali nierdzewnej + uchwyt + końcówka mieszająca,
* łaźnia wodna jednostanowiskowa z pokrywą na 30 l,
* stabilność temperatury 0,6°C,
* zakres temp. od 5°C powyżej temperatury otoczenia do 100°C,
* rozdzielczość regulacji temperatury 0,1°C,
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 11:**

**Mikroton**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | Przyrząd służący do cięcia preparatów biologicznych na bardzo cienkie skrawki do obserwacji mikroskopowej.Szczegółowa specyfikacja:* Manualny mikroton rotacyjny z systemem trymowania.
* Zakres cięcia: 1 do 60 μm.
* Zakresy nastaw grubości cięcia:
	+ do 10 μm z dokładnością do 1 μm,
	+ od 10 μm do 20 μm z dokładnościa do 2 μm,
	+ od 20 μm do 60 μm z dokładnościa do 5 μm.
* Zakres ruchu poziomego: ok. 30 mm.
* Zakres ruchu pionowego: 70 mm.
* Dwa zakresy trymowania: 10/30 μm, z możliwością włączania/wyłączania.
* Retrakcja materiału: ok. 60 μm, z możliwością włączania/wyłączania
* Możliwość obrotu uchwytu o 360°.
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

 **Część nr 12: System detekcji sztucznego nosa – ultraszybka chromatografia gazowa**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | Urządzenie służy do pomiaru zapachu/smaku i jego stałych cech. Jego zadaniem jest analizować, rozpoznawać i identyfikować lotne substancje chemiczne przy niskich stężeniach. Działa w oparciu o pochłanianie i dozowanie lotnych substancji chemicznych na czujniki, które wyodrębniają różne wonie i aromaty.Szczegółowa specyfikacja:* Pomiar związków w cieczach i ciałach stałych.
* Wzorce aldehydów, ketonów, kwasów – wbudowana biblioteka związków.
* Wbudowany system komputerowy z oprogramowaniem i drukarką kolorową. Oprogramowanie do identyfikacji związków.
* Sterowanie przez oprogramowanie, przełączanie się pomiędzy dodatnim i ujemnym trybem jonizacji.
* Automatyczny dozownik nastrzykowy GC typu *headspace*, fiolki na 10 ml, stojaki na próbki, podgrzewana strzykawka (1 ml), zestaw standardowych odczynników i kapsli, zaciskarka i urządzenie do otwierana fiolek.
* Piec inkubacyjny na 6 miejsc, czas inkubacji do 600 min.
* Spektrometr ruchliwości jonów zawierający źródło promieniowania ß w oparciu o tryt (gaz azot i powietrze).
* Limit detekcji – niskie wartości ppbv.
* Izoterma w zakresie 40-80°C.
* Kolumna kapilarna do chromatografii gazowej.
* Dozownik do próbek.
* Moduły EPC do cyfrowego sterowania ciśnieniem, sterowanie dryftem i gazem nośnym.
* Aktywność 300 MBq.
* Podgrzewany spektrometr IMS, kolumna, dozownik.
* Tryb oczyszczania.
* W zestawie wytwornica azotu ze sprężarką: generator azotu 5,0 l ze sprężarką, moduł do doczyszczania gazu 0,2 l, sito molekularne 5 A, złącze ze stali nierdzewnej wlotowe i wylotowe do wprowadzania gazu dryftowego.
* Dostęp do wszystkich niezbędnych parametrów przy tworzeniu metod: sterowanie temperaturą IMS, kolumny, dozownika, współczynnikiem dryftu i przepływu gazu nośnego.
* Moduły EPC do sterowania ciśnienia.
* Czas pomiaru do 15 minut.
* Uzyskane wyniki po pomiarze mogą być bezpośrednio wysłane poprzez sieć do wskazanego komputera lub zgrane na zewnętrzną pamięć USB
* Możliwość eksportu danych w formacie xlsx, txt, xml, pdf.
* Auto zapis po pomiarze w wybranym wcześniej formacie, a nie tylko w formacie własnym programu, w dowolnej lokalizacji na komputerze.
* Bezpośrednie próbkowanie z przestrzeni wolnej – bez konieczności przygotowania próbki.
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

 **Część nr 13: Wytwornica azotu**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | Zapewnia stabilną pracę urządzeń ze względu na zachowanie standardowych, stabilnych parametrów gazu nośnego.Szczegółowa specyfikacja:Generator azotu ze sprężarką:* temperatura otoczenia pracy urządzenia: - 5-50°C,
* ciśnienie wylotowe azotu: - do 13 bar g,
* ciśnienie wylotowe powietrza: - od 6 do 15 bar g,
* zasilanie elektryczne: – 85V-264V AC / 50Hz - 60Hz / 1ph,
* przyłącze powietrza G1, przyłącze azotu G1/2,
* jakość powietrza wlotowego: punkt rosy: – 40° C, cząstki stałe: < 0,1 microna, olej: < 0,01 mg/m3
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 14:**

**Detektor pierścieniowy DBS wraz ze wzmacniaczem**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | Detektor pierścieniowy, rozproszony z powrotem (BS) (zwany detektorem rozproszenia poziomego DBS) jest ultra czułym detektorem półprzewodnikowym przeznaczonym do badania mikrostruktury produktów spożywczych. Dzięki zastosowanej budowie pierścieniowej uzyskany obraz charakteryzuje się lepszym kontrastem oraz większą szczegółowością badanej powierzchni.Szczegółowy opis urządzenia:* Zbudowany z czterech pierścieniowych segmentów, które umożliwiają oddzielne wykrywanie odbitych elektronów pod katem do 90 stopni.
* **Detektor musi być kompatybilny z posiadanym przez Zamawiającego elektronowym mikroskopem skaningowym EFI Quanta 200**
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 15:**

**Detektor refraktometryczny 1260 do wysokosprawnej chromatografii cieczowej Agilent HPLC 1200 posiadanej przez Zamawiającego.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | Zamawiający wymaga sprzętu Agilent, jedynego zgodnego detektora RI z posiadanym systemem przez Zamawiającego HPLC.Umożliwia analizę substancji w oparciu o współczynnik załamania światła np. węglowodany, kwasy organiczne.Szczegółowa specyfikacja:* zakres pomiarowy ±600,·10-6 RIU,
* częstotliwość zbierania danych detektora nie mniejsza niż 70 Hz,
* Celka pomiarowa (o objętości 8 μl, termostatowana w zakresie od 5°C powyżej temperatury otoczenia do 55°C), szumy (<±1,25,·10-9 RIU),
* dryft linii bazowej <200,·10-9 RIU/h,
* zawiera zawór do zawracania eluentu,
* zgodny z układem Agilent 1260.
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

*\*Ponadto, oświadczamy, że detektor jest zgodny z programem sterującym Chemstation (wersja B.04.03). W przypadku braku zgodności dostawca zobowiązuje się dostarczyć nowszą wersję oprogramowania sterującego posiadanym zestawem chromatograficznym Agilent.*

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

 **Część nr 16: Analizator aminokwasów**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | Kompaktowe urządzeniedo określania aminokwasów, bazujace na chromatografii jonowymiennej z postkolumnową derywatyzacją ninhydrynową.**Szczegółowa specyfikacja:**Analizator powinien posiadać:* wbudowany ekran – panel kontrolny,
* kolumna szklana i nierdzewna stal,
* termostat kolumn: ogrzewanie i chłodzenie ogniwa Peltiera,
* system pompowania – pompy wysokociśnieniowe bezimpulsowe o przepływie 0,01 do 7,5 ml, ciśnienie 0-25 MPa,
* 6 kanałowy degazer próżniowy – odgazowywacz,
* kuwety poj. 5µl,
* automatyczny dozownik z chłodzeniem próbek z dozowaniem 1-200 µl z monitorowaniem objętości,
* detektor dwukanałowy w zakresie fal 440 i 570 nm z oświetleniem,
* temperatura reaktora od 40-150°C i z osłoną przed przegrzaniem,
* wysoka powtarzalność – przy 10 nmol do 1%, czas retencji 0,3%,
* szum 1,7 x 10-5 AU/s,
* dryft 2,0 x 10-5 AU/h,
* elementy niezbędne do przygotowania hydrolizy białek:
	+ wyparka próżniowa z wyświetlaczem i kontrolerem próżni: 0 – 300 obr./min., pomiar temperatury łaźni, uszczelnienie odporne chemicznie, podnośnik z windą sterowanie elektrycznie,
	+ pompa próżniowa membranowa membranowa 4-głowicowa, 3-stopniowa, ciśnienie 2 mbar,
	+ chiller chłodzenia wyparki,
	+ hydroblok z wyposażeniem: probówki, temperatura do 170°C,
	+ odczynniki do buforów oraz sorbenty do wypełnienia kolumn, zestaw na 500 analiz: bufory do analizy wolnych aminokwasów, bufory do analizy hydrolizatów, bufory do analizy amin biogennych.

Jednostka sterująca z oprogramowaniem:* Komputer sterujący panelem wraz z oprogramowaniem do obrabiania wyników, tworzenia metod; oprogramowanie w języku polskim do zdalnej kontroli i zarządzania analizatorem.
* Uzyskane wyniki po pomiarze mogą być bezpośrednio wysłane poprzez sieć do wskazanego komputera lub zgrane na zewnętrzną pamięć USB
* Możliwość eksportu danych w formacie xlsx, txt, xml, pdf.
* Auto zapis po pomiarze w wybranym wcześniej formacie, a nie tylko w formacie własnym programu, w dowolnej lokalizacji na komputerze
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 17:**

**Kamera termowizyjna**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | * Częstotliwość odświeżania co najmniej 9 Hz.
* Zakres pomiaru temperatury co najmniej – 20°C/250°C.
* Matryca co najmniej 320 x 240 pikseli, kolorowa.
* Czułość termiczna > 0,06°C.
* Dokładność ±3°C (±3%).
* Współczynnik emisyjności regulowany 0,1-1,0.
* Pole widzenia co najmniej 45 x 34°
* Wyświetlacz LCD o przekątnej co najmniej 7 cm.
* Bilans radiometryczny: plik JPEG/14 bit
* Zakres długości fali: co najmniej 7,5-13,0 μm.
* Interfejs USB do komunikacji z PC.
* Stopień ochrony co najmniej IP40.
* Akumulatory, zasilacz – ładowarka, kabel USB.
* Czas pracy przy zasilaniu bateryjnym: co najmniej 3 godz.
* Oprogramowanie i komputer – urządzenia niezbędne do pomiaru temperatury w specyficznych procesach technologicznych produkcji żywności.
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

 **Część nr 18: Analizator do badania podstawowego składu chemicznego mięsa**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | * Zasilanie 100-240 VAC, 50-60 Hz.
* Pobór prądu: Max. 300 VA.
* Obudowa i komora pomiarowa wykonana ze stali kwasoodpornej.
* Monochromator: skanujący.
* Zakres długości fali: bliska podczerwień NIR.
* Liczba punktów pomiarowych na widmo ok. 100.
* Tryb pomiaru: transmisja.
* Zakres absorbancji 1-5 AU.
* Źródło światła: wolframowa lampa halogenowa.
* Detektor: silikon.
* Połączenie z PC: Port USB.
* Czas analizy: < 60 sekund przy 16 pod próbkach.
* Autokalibracja: < 15 min w temperaturze pokojowej.
* Masa próbki: ok. 200 g.
* Zestaw zawiera niezbędny sprzęt do obsługi i użytkowania: (normy, kalibracje, 2 kuwety z uchwytami, komputer przenośny, homogenizator, podstawa do urządzenia).
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 19: Wirówka laboratoryjna**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | * Zasilanie: 230V 50/60 Hz, moc pobierana: < 250W.
* Max pojemność: 500ml.
* Zakres obrotów: 100 ÷ 18000 rpm.
* Max RCF: 24088 x g.
* Czas wirowania: 0 ÷ 99 min 59s lub praca ciągła, rozdzielczość 1sek.
* Nowoczesny układ programowania, wyświetlacz LCD, regulacja RPM, zliczanie efektywnego czasu wirowania.
* Regulacja czasu wirowania, tryb pracy ciągłej, praca w trybie „SHORT”.
* Automatyczne otwieranie pokrywy.
* Urządzenie zawierające niezbędne wyposażenie do wirowania próbek laboratoryjnych.
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

 **Część nr 20: Piec konwekcyjno-parowy z podstawą**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | * Piec konwekcyjno-parowy elektryczny siedmiopółkowy, z bocznym stołem roboczym (nierdzewny z półką) o wymiarach 175-180/65-70/ 80-85 cm zawierający niezbędny elementy wyposażenia do obsługi i użytkowania oraz podstawę.
* Tryby pracy pieca: gotowanie konwekcyjne 30÷270°C, pieczenie, zapiekanie, tostowanie i grillowanie, gotowanie kombinowane 30÷270°C.
* Regulacja wilgotności: 0%-100%.
* Bezpośrednie wytwarzanie pary w komorze.
* Niezależne gotowanie na różnych poziomach z użyciem indywidualnych czasów dla każdej półki.
* Automatyczne nagrzewanie komory pieca przed rozpoczęciem trybu gotowania.
* Dwukierunkowy zakres pracy wiatraków ułatwiający rozprowadzenie powietrza w komorze w celu uzyskania jednolitych efektów.
* System schładzania komory po zakończeniu procesu gotowania.
* Automatyczny system mycia komory.
* Dotykowy panel sterowania.
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 21: Urządzenie do obróbki sous-vide**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotu zamówienia** | **Parametry oferowane\*** | **Producent, model\***  | **J.m.**  | **Ilość** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H=(FxG)** |
| 1. | * Pojemność od 18 do 22 l
* Moc: 1.5 kW, zasilanie: 230 V/50 Hz.
* Sonda temperatury.
* Uchwyty do przenoszenia urządzenia.
* Komora pieca ogrzewana z 4 stron z pokrywą.
* Regulacja temperatury co 0,5°C – w zakresie 45-95°C.
* Cyfrowe sterowanie, odczyt czasu, ustawienie temperatury oraz odczyt aktualnej temperatury sondy/komory.
* Kran spustowy
* Wyposażone w pojemniki ze stali nierdzewnej o głębokości 40 mm do studzenia prób po obróbce w sous-vide.
 |  |  | sztuka | 1 |  |  |
| *Uwaga: Przedstawione powyżej parametry są parametrami minimalnymi. W przypadku wskazania w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych, patentów, pochodzenia lub parametrów technicznych wskazujących na produkt konkretnego producenta Zamawiający zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych dopuszcza możliwość składnia ofert równoważnych.* |
| **Razem wartość brutto:**  |  |

 .................., dnia ….................

 ………………………………………………………………………….

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*