**Część nr 1. Ultrasonograf stacjonarny z Dopplerem i pełnym zestawem sond.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Ultrasonograf stacjonarny z Dopplerem i pełnym zestawem sond:****Konstrukcja:*** Kliniczny, cyfrowy, aparat ultrasonograficzny klasy Premium z kolorowym Dopplerem.
* Przetwornik cyfrowy min. 12-bitowy.
* Cyfrowy system formowania wiązki ultradźwiękowej.
* Ilość niezależnych aktywnych kanałów przetwarzania min. 4 000 000.
* Ilość aktywnych gniazd głowic obrazowych min. 4 plus min. 1 parkingowe.
* Dynamika systemu min. 290 dB.
* Monitor LCD o wysokiej rozdzielczości bez przeplotu; przekątna ekranu min. 21 cali.
* Konsola aparatu ruchoma w dwóch płaszczyznach: góra-dół, lewo-prawo.
* Dotykowy, programowalny panel sterujący LCD wbudowany w konsolę o przekątnej min. 10 cali.
* Zakres częstotliwości pracy min. od 2 MHz do 20 MHz.
* Liczba obrazów pamięci dynamicznej (tzw. Cineloop) min. 19 000 obrazów.
* Możliwość regulacji prędkości odtwarzania w pętli pamięci dynamicznej obrazów (tzw. Cineloop).
* Możliwość uzyskania sekwencji Cineloop w trybie 4B tj. 4 niezależnych sekwencji Cineloop jednocześnie na jednym obrazie.
* Pamięć dynamiczna dla trybu M-mode lub D-mode min. 200 s.
* Regulacja głębokości pola obrazowania min. 1 - 40 cm.
* Ilość ustawień wstępnych (tzw. Presetów) programowanych przez użytkownika min. 70
* Podstawa jezdna z czterema obrotowymi kołami z możliwością blokowania każdego z kół oraz blokadą kierunku jazdy.

**Obrazowanie i prezentacja obrazu:*** Kombinacje prezentowanych jednocześnie obrazów min.:
	+ B, B+B, 4B,
	+ M,
	+ B+M,
	+ D,
	+ B+D,
	+ B+C (Color Doppler),
	+ B+PD (Power Doppler),
	+ 4B (Color Doppler),
	+ 4B (Power Doppler),
	+ B+Color+M.
* Odświeżanie obrazu (Frame Rate) dla trybu B min. 1 100 obrazów/s.
* Odświeżanie obrazu (Frame Rate) B+kolor (CD) min. 300 obrazów/s.
* Obrazowanie harmoniczne min. 8 pasm częstotliwości.
* Obrazowanie w trybie Doppler Kolorowy (CD).
* Zakres prędkości Dopplera Kolorowego (CD) min.: ±4,0 m/s.
* Obrazowanie w trybie Power Doppler (PD) i Power Doppler Kierunkowy.
* Obrazowanie w rozszerzonym trybie Color Doppler o bardzo wysokiej czułości i rozdzielczości z możliwością wizualizacji bardzo wolnych przepływów w małych naczyniach.
* Obrazowanie w trybie Dopplera Pulsacyjnego PWD oraz HPRF PWD (o wysokiej częstotliwości powtarzania).
* Zakres prędkości Dopplera pulsacyjnego (PWD) (przy zerowym kącie bramki) min.: ±10,0 m/s.
* Regulacja bramki dopplerowskiej min. 0,5 mm do 20 mm.
* Możliwość odchylenia wiązki Dopplerowskiej min. ±30 stopni.
* Możliwość korekcji kąta bramki dopplerowskiej min. ±80 stopni.
* Automatyczna korekcja kąta bramki dopplerowskiej za pomocą jednego przycisku w zakresie min. ±80 stopni.
* Obrazowanie w trybie Spektralny Doppler Ciągły (CWD) dostępne na głowicy kardiologicznej Phased Array min.: ±15 m/s (przy zerowym kącie bramki).
* Obrazowanie w trybie Kolorowy i Spektralny Doppler Tkankowy.
* Możliwość jednoczesnego (w czasie rzeczywistym) uzyskania spectrum przepływu z dwóch niezależnych bramek dopplerowskich (tzw.dual doppler).
* Obrazowanie typu „Compound” w układzie wiązek ultradźwięków wysyłanych pod wieloma kątami i z różnymi częstotliwościami (tzw. skrzyżowane ultradźwięki).
* Liczba wiązek tworzących obraz w obrazowaniu typu „Compound” min. 5.
* System obrazowania wyostrzający kontury i redukujący artefakty szumowe – dostępny na wszystkich głowicach.
* Obrazowanie w trybie Triplex – (B+CD/PD+PWD).
* Jednoczesne obrazowanie B + B/CD (Color/Power Doppler) w czasie rzeczywistym.
* Obrazowanie trapezowe i rombowe na głowicach liniowych.
* Automatyczna optymalizacja obrazu B i spektrum dopplerowskiego za pomocą jednego przycisku.
* Możliwość zmian map koloru w Color Dopplerze min. 30 map.
* Możliwość regulacji wzmocnienia GAIN w czasie rzeczywistym i po zamrożeniu.
* Zainstalowany moduł EKG.

**Archiwizacja obrazów:*** Wewnętrzny system archiwizacji danych (dane pacjenta, obrazy, sekwencje)z dyskiem twardym o pojemności min. 500 GB.
* Zapis obrazów w formatach: DICOM, JPG, BMP i TIFF oraz pętli obrazowych (AVI) w systemie aparatu z możliwością eksportu na zewnętrzne nośniki typu PenDrvie lub płyty CD/DVD.
* Możliwość jednoczesnego zapisu obrazu na wewnętrznym dysku HDD i nośniku typu PenDrive oraz wydruku obrazu na printerze; wszystkie 3 akcje dostępne po naciśnięciu jednego przycisku.
* Funkcja ukrycia danych pacjenta przy archiwizacji na zewnętrzne nośniki.
* Videoprinter czarno-biały.
* Wbudowane wyjście USB 2.0 do podłączenia nośników typu PenDrive.
* Wbudowana karta sieciowa Ethernet 10/100 Mbps.
* Możliwość podłączenia aparatu do dowolnego komputera PC kablem sieciowych 100 Mbps w celu wysyłania danych (obrazy, raporty).

**Funkcje użytkowe:*** Powiększenie obrazu w czasie rzeczywistym min. 8x.
* Powiększenie obrazu po zamrożeniu min. 8x.
* Ilość pomiarów możliwych na jednym obrazie min. 10.
* Przełączanie głowic z klawiatury; możliwość przypisania głowic do poszczególnych presetów.
* Podświetlany pulpit sterowniczy w min. 2 kolorach.
* Automatyczny obrys spektrum Dopplera oraz przesunięcie linii bazowej i korekcja kąta bramki Dopplerowskiej – dostępne w czasie rzeczywistym i po zamrożeniu.
* Raporty z badań z możliwością zapamiętywania raportów w systemie.

**Głowice ultrasonograficzne:*** Głowica Liniowa szerokopasmowa, ze zmianą częstotliwości pracy.
	+ Zakres częstotliwości pracy min. 5,0 – 18,0 MHz.
	+ Liczba elementów min. 190.
	+ Szerokość pola skanowania max. 40 mm.
	+ Obrazowanie harmoniczne min. 8 pasm częstotliwości.
	+ Obrazowanie trapezowe.
* Głowica kardiologiczna Phased Array szerokopasmowa, ze zmianą częstotliwości pracy.
	+ Zakres częstotliwości pracy min. 2,0 – 8,0 MHz.
	+ Liczba elementów min. 120.
	+ Kąt skanowania min. 90 st.
	+ Obrazowanie harmoniczne min. 4 pasma częstotliwości.
* Głowica kardiologiczna Phased Array szerokopasmowa, ze zmianą częstotliwości pracy.
	+ Zakres częstotliwości pracy min. 1,0 – 5,0 MHz.
	+ Liczba elementów min. 120.
	+ Kąt skanowania min. 90 st.
	+ Obrazowanie harmoniczne min. 4 pasma częstotliwości.
* Głowica MicroConvex, szerokopasmowa, ze zmianą częstotliwości pracy.
	+ Zakres częstotliwości pracy min. 3,0 – 9,0 MHz.
	+ Liczba elementów min. 190.
	+ Kąt skanowania min. 80 st.
	+ Promień max 20 mm.
	+ Obrazowanie harmoniczne min. 8 pasm częstotliwości.

**Możliwości rozbudowy:*** Możliwość rozbudowy systemu o wielopłaszczyznowe głowice przezprzełykowe.
* Możliwość rozbudowy o funkcję i oprogramowanie umożliwiające badanie i pomiar sprężystości naczyń.
* Możliwość rozbudowy o obrazowanie panoramiczne na głowicach Liniowych.
* Możliwość rozbudowy systemu o głowicę Rectalną dwupłaszczyznową w układzie Convex/Convex min. 4,0-8,0 MHz, min. 190 elementów, kąt skanowania min. 100 stopni dla każdej płaszczyzny, promień max. R10 mm, obrazowanie harmoniczne.
* Możliwość rozbudowy systemu o bezprzewodowy (podczerwień) programowalny pilot zdalnego sterowania.

**Inne:*** Instrukcja obsługi w języku polskim (dostarczyć wraz z aparatem)
* Certyfikat CE na aparat i głowice (dostarczyć wraz z aparatem)
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 2. Zestaw endoskopowy z obrazowaniem w wąskim paśmie światła.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Zestaw endoskopowy z obrazowaniem w wąskim paśmie światła:****Wymagania dotyczące urządzenia:**Procesor obrazu ze źródłem światła:* Obrazowanie min.: HDTV1080p, SXGA, SDTV.
* Rozdzielczość 1920x1080 p.
* Możliwość powiększenia ruchomego obrazu endoskopowego podczas badania w trybie rzeczywistym, zoom elektroniczny.
* Cyfrowe wyjścia HDTV 1080 min.: DVI-D.
* Wyjście wideo standard min.: S-Video, Composite, RGB.
* Wyjścia komunikacyjne: DICOM w celu integracji z systemem PACS.
* Możliwość współpracy z endoskopami złączem optycznym.
* Pamięć wewnętrzna min 4GB.
* Możliwość podłączenia urządzeń magazynujących – USB Stick.
* Powiększenie cyfrowe x1,00–2,00 lub x1,00–1,75 (w krokach co 0,05).
* Trzy tryby przysłony min.: auto, maksymalny, średni.
* Tryb wzmocnienia obrazu, uwydatniania struktury tkanek.
* Optyczny i cyfrowy filtr ograniczający widmo światła czerwonego – uwydatniający naczynia oraz zmiany.
* Min. 3 tryby obrazowania w wąskim paśmie światła.
* Procesor musi być wyposażony w wyjście komunikacyjne LAN.
* Ilość dowolnie programowalnych przycisków funkcyjnych na procesorze - min. 1.
* Wirtualne barwienie tkanki oświetleniem LED.
* Procesor musi umożliwiać archiwizację obrazów medycznych w formatach JPG, TIFF, DICOM.
* Wybór prezentacji w zmiennej wiązce światła LED.
* Funkcja obraz w obrazie oraz obraz obok obrazu.
* Możliwość podłączenia aparatów jedno i dwukonektorowych.
* Możliwość podłączenia aparatów złączem optycznym.
* Możliwość zapisania dowolnej funkcji procesora (m.in. rejestracja zdjęć, filmów, wycięcia pasma światła, regulacja kontrastu, przesłony irysowej) na min.1 przycisk sterujący na panelu przednim procesora.
* Oświetlenie główne LED lub Xenon 300W.
* Stopniowa regulacja intensywności insuflacji powietrza – min 3 stopnie.
* Wbudowana pompa powietrza regulowana min 3 zakresy – maksymalne ciśnienie 65 kPa.
* Żywotność wbudowanego oświetlenia głównego min. 10 000 godz. lub zapewnienie oświetlenia na min 10 000 godz. świecenia.

Wideogastroskop:* Kąt obserwacji min 140°.
* Głębia ostrości min 3-100 mm.
* Średnica zewnętrzna wziernika: max 5,9 mm.
* Długość robocza min 1100 mm.
* Średnica zewnętrzna końcówki endoskopu: min 5,9 mm.
* Średnica kanału roboczego: min 2,4 mm.
* Kąt zagięcia końcówki endoskopu:
	+ w górę. 210°,
	+ w dół 90°,
	+ w lewo 100°,
	+ w prawo 100°.

Monitor medyczny:* Matryca typu LED (LCD).
* Przekątna min. 27 cali.
* Rozdzielczość obrazu min. 1920 x 1080 pixeli.
* Proporcje 16:9.
* Jasność min. 600 cd/m2.
* Kąt widzenia obrazu prawo/lewo góra/dół min. 170°.
* Współczynnik kontrastu 1000:1.
* Sygnał wejścia: 1xDVI-D 1, 1xDVI-D 2 (optical fiber optional), 1xVGA, 1xSD/HD/3G-SDI, 1xC-Video, 2xS-Video, 1xComponent.
* Sygnał wyjścia: 1xDVI-D, 1xSD/HD/3G-SDI.

Wózek medyczny endoskopowy:* Podstawa jezdna z blokadą kół.
* 4 samonastawne kółka o średnicy Ø100mm, w tym 2 z hamulcami.
* Zasilanie centralne wózka.
* Uziemiona listwa z 3 wyjściami z wyłącznikiem, uwieszona na prawej kolumnie wózka.
* Możliwość ustawienia wszystkich elementów zestawu.
* Półki: wyjeżdżająca na klawiaturę, półka z rączką, półka z nogą pod monitor typu VESA 75/100 do 14 kg, stojak na endoskop ustawiany na obie strony wózka, wieszak na endoskopy.
* Możliwość regulacji wysokości półek.

Ssak endoskopowy:* Zestaw kompletny o budowie umożliwiającej położenie na półce wózka endoskopowego.
* Maksymalna waga 4 kg.
* Zapewniający przepływ min 30 l/min.
* Podciśnienie – co najmniej 80 kPa.
* Wyposażony w filtry ssania.
* Butla z poliwęglanu z zaworem zabezpieczającym przed przepełnieniem.
* Możliwość płynnej regulacji siły ssania.
* Regulator i wskaźnik podciśnienia.
* Standardowe wyposażenie: dreny silikonowe, filtr bakteryjny, łącznik drenów.
* Możliwość stosowania pojemników jedno i wielorazowych.

Enteroskop:* Głębia ostrości w zakresie min. 2 mm-100 mm.
* Średnica zewnętrzna wziernika min. 9,3 mm.
* Długość robocza min. 2000 mm.
* Średnica zewnętrzna końcówki wideoenteroskopu min. 9,4 mm.
* Średnica kanału roboczego min. 2,8 mm.
* Minimalne wychylenie końcówki sondy wziernikowej:
	+ góra 180°,
	+ dół 180°
	+ prawo 160°,
	+ lewo 160°.
* Endoskop z dodatkowym kanałem do napełniania balonika umieszczonego na końcówce wideoenteroskopu.

Kompatybilny z oferowanym procesorem obrazu. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 3. Analizator immunochemiczny.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Analizator immunochemiczny:****Wymagania dotyczące urządzenia:*** Rok produkcji - nie starszy niż 2019.
* Wieloparametrowy, automatyczny analizator immunologiczny umożliwiający wykonanie w jednym czasie różnych badań w oparciu o metodę enzymoimmunofluorescencyjną z minimum 30. miejscami na próbki.
* Możliwość podłączenia do komputera sterującego dwóch czytników testów, z możliwością rozbudowy do 60 miejsc pomiarowych.
* Możliwość równoczesnego oznaczania różnych parametrów.
* Możliwość wykonywania pojedynczych badań.
* Możliwość wczytania automatycznie do analizatora pełnej krzywej kalibracyjnej w postaci kodu kreskowego.
* Możliwość wykonania do 50 badań/godzinę, w zależności od typu wykonywanego badania.
* Zakres wykonywanych oznaczeń:
	+ Immunochemia:
		1. markery sercowe: CK–MB masa, hs Troponina I, Mioglobina, NT-proBNP;
		2. hormony tarczycy: TSH, TSH3, FT4, FT3, T4, T3, anty-TPO, anty-Tg;
		3. hormony płciowe: HCG, LH, FSH, Estradiol, Prolaktyna, Progesteron, Testosteron, AMH;
		4. markery nowotworowe: AFP, CEA, TPSA, FPSA, CA 19-9, CA 125 II, CA 15-3;
		5. alergologia: Total IgE;
		6. inne: 2-mikroglobulina, Ferrytyna, Cortisol, Witamina D, Parathormon
		7. diagnostyka zakażeń: Prokalcytonina.
	+ Serologia chorób zakaźnych – Toksoplazmoza: TOXO IgG II, TOXO IgM, TOXO Competition, TOXO IgG-Avidity.
	+ Wykrywanie antygenów: Toksyna A i B Clostridium difficile CDAB, dehydrogenaza glutaminianowa GDH.
	+ Immunohemostaza: D-Dimer Exclusion, czynnik von Willebranda, białko C.
* Rekalibracja testów nie częściej niż 1 raz na dwa tygodnie.
* Aparat niewymagający codziennej dodatkowej obsługi konserwacyjnej typu wymiana buforów, płynów myjących, procedury czyszczenia.
* Odczynniki: kompletny zestaw zawierający kalibratory i materiały kontrolne.
* Odczynniki pozwalające na wykonanie oznaczeń w weterynarii (u różnych gatunków zwierząt).
* Aparat bezigłowy, pozwalający na uniknięcie kontaminacji, przeniesienia oznaczanego składnika między próbkami danego materiału.
* Instrukcja w języku polskim.
* Możliwość podtrzymania pracy aparatu w przypadku awarii zasilania minimum przez 20 minut (UPS).
* Dwukierunkowe przesyłanie danych (LIS Laboratoryjny system Informatyczny).
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 4. Aparat do Digital Real Time PCR.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Aparat do Digital Real Time PCR:****Wymagania dotyczące urządzenia:**W skład systemu musi wchodzić generator emulsji, czytnik próbek, komputer przenośny do obsługi systemu i analizy danych, zgrzewarka do folii na płytkach 96 dołkowych oraz oprogramowanie do zbierania i analizy wyników.Generator emulsji:* Generator emulsji musi umożliwiać pracę z kartridżami, co najmniej na osiem próbek każdy.
* Możliwość doposażenia systemu w automatyczny generator kropli umożliwiający wytworzenie kropli w mniej niż 45 min. dla płytki 96- dołkowej.
* Generator musi umożliwiać wytwarzanie minimalnie do 20 000 pojedynczych kropli emulsji olejowej (objętości ok. 1 nl każda) z wykorzystaniem 20 µl mieszanin reakcyjnych do PCR w czasie nie dłuższym niż 3 min.
* Wytworzona olejowa zawiesina emulsyjna musi pozwalać na amplifikację zawartego w niej produktu z wykorzystaniem techniki PCR.

Czytnik próbek:* Czytnik musi pracować w systemie płytek 96 dołkowych.
* Czytnik reakcji w olejowej zawiesinie emulsyjnej musi umożliwiać odczyt minimalnie 32 próbek na godzinę.
* Czytnik musi pozwalać na pracę z barwnikami fluorescencyjnymi FAM oraz VIC (HEX alternatywnie); system musi współpracować z sondami typu TaqMan; system musi pozwalać na użycie i odczyt barwnika EvaGreen.
* Czytnik musi być wyposażony w minimalnie dwie indywidualne diody LED do wzbudzenia barwników oraz dwa niezależne kanały fotopowielacza (każdy do oddzielnego kanału).
* Jednoczesna automatyczna detekcja w obu kanałach musi być możliwa.
* Czytnik powinien zapewniać liniowy zakres dynamiczny wynoszący minimalnie 5 rzędów wielkości dla próbki.
* Czytnik powinien umożliwiać detekcję jednaj kopii analizowanej sekwencji w próbce DNA oraz rozróżnienie minimalnie 4 kopii pomiędzy analizowanymi próbkami.
* Czytnik powinien umożliwiać osiągnięcie precyzji w zakresie ±10%.

Komputer przenośny do obsługi systemu i analizy danych musi posiadać minimalne parametry:* CPU: procesor osiągający w benchmarku: <http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php> minimum 12 030 punktów;
* OS: najnowszy system operacyjny dający możliwość podłączenia się do domeny opartej na Windows Serwer 2019; kompatybilny z MS Office 2019;
* pamięć RAM nie niższa niż 8GB;
* dysk twardy o pojemności nie mniejszej niż 500 GB;
* karta graficzna osiągająca w benchmarku: <https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php> co najmniej 1 028 punktów.
* minimalna rozdzielczość ekranu 1920x1080.

Oprogramowanie do zbierania i analizy wyników:* Powinno umożliwiać łączenie wyników z dołków w powtórzeniach.
* Powinno umożliwiać wyświetlanie wyników pomiarów fluorescencji w pojedynczej kropli emulsyjnej dla obu kanałów FAM i VIC oraz EvaGreen.
* Powinno prezentować wyniki w multipleksie minimalnie do 2 fluoroforów na kroplę.
* Powinno umożliwiać analizę stężenia dla każdej próbki.
* Powinno umożliwiać określanie ilości kopii, detekcję mutacji, analizę ekspresji genów.
* Powinno umożliwiać eksport danych w formie tabel czy wykresów do arkusza kalkulacyjnego.
* Powinno posiadać możliwość manualnego dopasowania wartości progowej dla analizy całej płytki lub indywidualnej próbki.

Zgrzewarka do folii na płytkach 96 dołkowych:* Przeznaczona do zaklejania płytek 96dołkowych.
* Urządzenie powinno być wyposażone w szufladę do zgrzewania otwieraną z poziomu panelu dotykowego.
* Nagrzewanie do zaprogramowanej temp. do 3 minut.
* Musi posiadać ekran dotykowy.
* Min. zakres temperatury 100-190°C.
* Min. zakres czasu zaklejania 0.5–10.0 sek.

Cały system musi być kompatybilny z gotowymi, zwalidowanymi na platformę ddPCR assayami , dostępnymi w ofercie producenta.  |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 5. Mikroskop fluorescencyjny badawczy.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Mikroskop fluorescencyjny badawczy:****Wymagania dotyczące urządzenia:**Statyw:* Statyw badawczego mikroskopu fluorescencyjnego o konstrukcji klasycznej z wbudowanym fabrycznie wewnętrznym, automatycznym przesuwem w osi Z o minimalnym kroku nie większym niż 25 nm.
* Motoryczny rewolwer na min. 7 obiektywów.
* Automatyczne obniżanie i podnoszenie stolika do płaszczyzny fokalnej np. do zmiany preparatu, czy zakropienia olejku immersyjnego.
* Optyka korygowana do nieskończoności o standardowej długości fokalnej 45mm.
* Okulary 10x o polu widzenia min. 25 mm, oba z korekcją dioptrii oraz muszlami ocznymi.
* Regulacja odstępu między okularami w dwóch położeniach wysokości.
* Precyzyjny układ nastawiania ostrości ze współosiowymi pokrętłami mikro oraz makro-metrycznymi; śruby ruchu zgrubnego oraz dokładnego położone z obu stron statywu.
* Umieszczone na statywie mikroskopu klawisze funkcyjne z możliwością dowolnego przypisania przez użytkownika odpowiadających im funkcji automatycznych mikroskopu (zmiana obiektywów, filtrów itp.).
* Umieszczony na statywie mikroskopu dotykowy panel LCD umożliwiający sterowanie wszystkimi automatycznymi funkcjami mikroskopu z podglądem ustawionych wartości. Możliwość zdjęcia ekranu LCD przez użytkownika ze statywu i zamocowanie w opcjonalnej zewnętrznej stacji dokującej z dodatkową śrubą mikro/makro-metryczną.

Tubus:* Tubus o stałym kącie nachylenia okularów 30°, o polu widzenia min. 25 mm, z dwoma wyjściami z tubusa do podłączenia kamer:
	+ o trójpozycyjnym podziale światła (obserwacja:dokumentacja) 100%:0%, 30%:70%, 0%:100%;
	+ o dwupozycyjnym podziale światła (obserwacja:dokumentacja) 100%:0%, 0%:100%.
* Przełączanie pomiędzy portami musi odbywać się w sposób automatyczny zarówno z poziomu statywu mikroskopu, jak i oprogramowania sterującego.

Wyposażenie do światła przechodzącego:* Automatyczny kondensor Abbego do pracy w jasnym i ciemnym polu oraz kontraście fazowym z regulowaną przesłoną aperturową.
* Oświetlenie ledowe z automatyczną przesłoną odcinającą światło.
* Umieszczony poza statywem (dla eliminacji przepięć i zakłóceń elektrycznych) zewnętrzny zasilacz sieciowy.
* Regulacja natężenia ze wskazaniem nastawionej wartości.
* Możliwość zakodowania różnych parametrów oświetlenia dla każdego z obiektywów (automatyczna zmiana oświetlenia wraz ze zmianą obiektywu).
* Wbudowana w statyw przysłona polowa.
* Filtr konwersyjny, interferencyjny zielony oraz zestaw min. 4 filtrów szarych wbudowane w dwóch 4-pozycyjnych kołach filtrów do pracy w świetle przechodzącym.

Obiektywy:* Obiektywy planarne, fluorytowe, korygowane na nieskończoność, o długości fokalnej 45mm o powiększeniach/min. aperturze/min. odległości roboczej:
	+ 2,5x/0,08/8,5 mm,
	+ 5x/0,16/18,5 mm,
	+ 10x/0,3/5,2 mm.
* Obiektywy planarne, apochromatyczne, korygowane na nieskończoność, o długości fokalnej 45mm o powiększeniach/min. aperturze/min. odległości roboczej:
	+ 20x/0,8/0,55 mm,
	+ 40x/0,95/0,25 mm.

Wyposażenie do fluorescencji:* Planapochromatyczne tory optyczne do fluorescencji.
* Szybka migawka odcinająca światło, czas przełączania poniżej 10 ms.
* Obrotowy, motoryczny rewolwer z 6 pozycjami do instalowania filtrów fluorescencyjnych.
* Układ kostek filtrów fluorescencyjnych montowany w rewolwerze obrotowym bez użycia narzędzi – szybka i prosta wymiana filtrów.
* Zestaw 3 pojedynczych filtrów fluorescencyjnych o poniższych parametrach (wzbudzenie, dzielnik światła, emisja):
	+ BP 340-390, 395, LP 420,
	+ BP 450-490, 495, BP 500-550,
	+ BP 533-557, 570, BP 570-640.
* Ekran ochronny przed światłem fluorescencyjnym.
* Oświetlacz halidkowy o mocy 120 W, połączenie światłowodowe, wbudowana przesłona, regulacja intensywności świecenia lampy.
* Żywotność lampy min. 2000 h, automatyczna sygnalizacja stanu zużycia lampy.

Wyposażenie do obrazowania płaszczyzn fokalnych:* Układ obrazowania płaszczyzn fokalnych oparty o system siatek eliminujących z obrazu wynikowego elementy z poza płaszczyzny ostrości.
* Układ wymiennych siatek umożliwiający zastosowanie optymalnej grubości rejestrowanego obrazu w zależności od wykorzystywanego powiększenia i apretury numerycznej obiektywu – min. 3 siatki zmieniane w sposób automatyczny w procesie rejestracji obrazu, w zależności od wybranego powiększenia i apertury numerycznej obiektywu.
* Prosty sposób przełączania pomiędzy trybem rejestracji konfokalnej, a klasycznym obrazowaniem fluorescencyjnym.

Kamera cyfrowa:* Monochromatyczna kamera cyfrowa z gwintem typu C ze złączem typu USB 3.0.
* Kamera z matrycą typu CMOS.
* Rozdzielczość: min. 2460 x 2050 pikseli.
* Wielkość piksela: min. 3.45 μm x 3.45 μm.
* Wielkość chipa: min. 2/3” (8.5 mm x 7.1 mm).
* Chłodzenie w układzie Peltier stabilizowane do temperatury ok. 18°C.
* Czasy ekspozycji regulowane w zakresie: min. 0,1 ms – 60s.
* Funkcja biningu od 1x1 do min. 5x5.
* Adapter do mikroskopu z powiększeniem 1x z możliwością centrowania i zmiany kąta.

Oprogramowanie:* Pakiet oprogramowania pochodzący od tego samego producenta co mikroskop oraz kamera, działający w trybie 64-bitowym.
* Pełna obsługa automatycznych funkcji mikroskopu, układu do rejestracji płaszczyzn fokalnych oraz sterowanie parametrami kamery.
* Pakiet do rejestracji obrazu z możliwością podglądu obrazu w trybie „on-line” na komputerze, możliwość automatycznego wyskalowania i pomiarów w skali rzeczywistej.
* Możliwość zapisywania obrazów wraz z opisem w postaci bazy danych.
* Funkcje poprawy kontrastu, jasności, korekcja gamma, balans bieli, wygaszanie tła, funkcja wygładzania/wyostrzania.
* Import oraz eksport obrazów w standardowych rozszerzeniach.
* Opis obrazów: tekst, strzałki, wskaźniki, skala pomiarowa.
* Możliwość wielokanałowej rejestracji obrazów fluorescencyjnych (do kilku kanałów jednocześnie w jednym obrazie, możliwość niezależnego uaktywnienia lub nie każdego z kanałów, automatyczne przełączanie pozycji w kole filtrów fluorescencyjnych lub włączanie/wyłączanie diody LED podczas akwizycji).
* Funkcje pomiarowe: pomiar długości, obwodu, powierzchni.
* Tworzenie raportów, przygotowywanie zdjęć i opisów do wydruku.
* Moduł do automatycznego składania obrazów podczas przesuwu stolika w osiach x,y.
* Moduł do zbierania sekwencji obrazów wraz ze zmianą położenia w osi Z.
* Moduł do rekonstrucji 3D oraz dekonwolucji obrazów.
* Moduł do automatycznego znajdowania płaszczyzny ostrości.

Pozostałe wymagania:* Szkolenie w zakresie obsługi trwające nie krócej niż 1 dzień.
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 6. Laserowy spektrometr składu izotopowego wody do zastosowań w badaniach środowiskowych.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Laserowy spektrometr składu izotopowego wody do zastosowań w badaniach środowiskowych:****Wymagania dotyczące urządzenia:*** Spektrometr musi zapewniać równoczesny pomiar pełnego składu izotopowego ( δ2H, δ18O, δ17O) oraz wyznaczenie tzw. nadmiaru 17O (17O-excess) w próbkach wody, zarówno w fazie ciekłej jak i gazowej (próbki powietrza atmosferycznego zawierające parę wodną).
* Spektrometr powinien zapewniać możliwość pracy w dwóch reżimach pomiarowych:
	+ reżim pomiaru δ2H i δ18O;
	+ reżim pomiaru pełnego składu izotopowego (δ2H, δ18O, δ17O, 17O-excess).
* Spektrometr powinien być wyposażony w oprogramowanie do identyfikacji i sygnalizowania interferencji spektralnych związanych z obecnością substancji organicznych w próbkach wody.
* Wymagana gwarantowana precyzja (1σ) analiz izotopowych próbek ciekłych:
	+ δ2H ≤ 0,1 ‰,
	+ δ18O ≤ 0,025 ‰,
	+ δ17O ≤ 0,025 ‰,
	+ 17O-excess ≤ 0,015 ‰.
* Spektrometr powinien być wyposażony w następujące urządzenia peryferyjne:
	+ zautomatyzowany moduł wejściowy do przeprowadzania prób ciekłych do formy pary wodnej, wraz z układem umożliwiającym analizę próbek wody o podwyższonym zasoleniu;
	+ automatyczny układ do analizy wielu próbek (Autosampler);
	+ układ umożliwiający automatyczną standaryzację pomiarów składu izotopowego atmosferycznej pary wodnej poprzez wykorzystanie standardów ciekłych;
	+ zautomatyzowany moduł wejściowy do analizy frakcji organicznej i nieorganicznej metodą TOC.
* Układy wejścia/wyjścia: RS-232, Ethernet, USB.
* Zestaw akcesoriów startowych
* Komputer (laptop) z oprogramowaniem do sterowania urządzeniem, o parametrach pozwalających na osiągnięcie maksymalnej wydajności urządzenia; wyświetlacz o przekątnej min. 17.3", min. 16 GB RAM, dwa dyski twarde o łączne pojemności 1 TB (512 GB HDD, 512 GB SSD).
* Zasilanie: 230 V, 50 Hz.
* Waga modułu spektrometru: do 30 kg.
* Koszty transportu, ubezpieczenia, instalacji i szkolenia zawarte w cenie urządzenia.
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 7. Analizator fitoplanktonu – zestaw.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Analizator fitoplanktonu – zestaw:****W skład zestawu wchodzą:**Spektrofluorometr o wielu długościach fali zapewniający jednoczesne oznaczanie stężeń chlorofilu w wodach, transmisję i aktywność fotosyntetyczną mikroalg.* Możliwość oznaczania chlorofilu całkowitego, różnicowanie klas glonów, pigmenty dodatkowe takie jak fikocyjanina i fikoerytryna, pomiar transmisji i aktywności fotosyntetycznej fitoplanktonu w szklanej kuwecie o pojemności 25 ml, w jednym kompaktowym urządzeniu.
* Zakres oznaczeń: 0-200 µg chl-a/l.
* Dokładność pomiaru: co najmniej 0,1 µg chl-a/l.
* Możliwość analizy próbek wody o małej objętości (poniżej 50 ml).
* Oprogramowanie specjalistyczne do obróbki wyników.
* Bezpośredni pomiar bez przygotowania próbki przez filtrację lub rozpuszczalnik.
* Wyposażenie spektrofluorometru:
	+ standardowa walizka do transportu przyrządu, zasilacza, kabli i zestawu akumulatorów; max. rozmiar: 60 x 45 x 25 cm; max. waga: 9 kg (z opcjami i instrumentem: 20 kg);
	+ adapter 12V do podłączenia urządzenia do standardowego gniazda zapalniczki samochodowej;
	+ kuweta fluorescencyjna 25 ml do pomiarów i stacji roboczej;
	+ mieszadło magnetyczne.

Podwodny, sferyczny czujnik promieniowania aktywnego fotosyntetycznie (PAR) wraz z rejestratorem promieniowania z GPS, statywem mocującym i kablem o dł. min. 50 m. |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 8. Zmywarka laboratoryjna.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Zmywarka laboratoryjna:****Wymagania dotyczące urządzenia:*** Wolnostojąca, jednodrzwiowa, ładowana, z drzwiami uchylnymi otwieranymi do płaszczyzny poziomej.
* Urządzenie oznakowane znakiem CE zgodne z dyrektywą maszynową 2006/42/EG.
* Obudowa i komora myjni wykonana ze stali nierdzewnej.
* Automatyczne uchylanie drzwi po zakończeniu procesu mycia.
* Automatyczne zamknięcie drzwiczek przed startem programu, drzwi elektrycznie zablokowane podczas cyklu programowego.
* Łatwy w utrzymaniu czystości panel sterowania z alfanumerycznym ciekłokrystalicznym 3-wierszowym wyświetlaczem (brak wystających przycisków czy pokręteł).
* Zabezpieczenie ustawień systemowych dezynfektora poprzez kod PIN.
* Funkcja modyfikacji przynajmniej w 3 programach użytkownika takich parametrów jak: temperatura, czas utrzymania temperatury, ilość wody.
* Funkcja automatycznego zapisywania w sterowaniu takich parametrów jak: zużycie wody, zużycie płynnych środków (przy dozowaniu zewnętrznym), czas pracy, liczba przebiegów programowych.
* Komora myjąca z dwoma poziomami mycia oraz min. 3 ramionami natryskowymi (w tym 1 ramię zintegrowane z górnym koszem).
* Monitorowanie ciśnienia natrysku i prędkości obrotu ramion natryskowych.
* Tylne dokowanie koszy na dolnym i górnym poziomie.
* Mycie iniekcyjne na dwóch poziomach.
* Modułowy system wyposażenia umożliwiający konfigurację na jednym poziomie wózka, mycia w module iniekcyjnym oraz nieiniekcyjnym oferując szeroką konfiguracje zastosowań.
* Wbudowany kondensator pary na bazie aerozolu z inteligentnym systemem wtryskiwaczy ( min. dwa wtryskiwacze aerozolu) i bezstopniowym wentylatorem.
* 1 zasobnik umiejscowiony w drzwiach na sól regeneracyjną (pojemność min. 2 kg).
* Dozowanie środków płynnych po przez 2 pompy dozujące z możliwością podłączenia 3 pompy.
* Wyświetlanie na panelu sterowania nazwy programu, etapu programu, temperatury docelowej, temperatury aktualnej, czasu pozostałego do zakończenia cyklu, ewentualne błędy i komunikaty.
* Min. 14 stałych programów fabrycznych mycia.
* Czas trwania mycia standardowego programu nie dłuższy niż 30 min.
* Program dezynfekcji termicznej w temperaturze 93°C z czasem utrzymania temperatury 10 min nie dłuższy niż 53 min.
* Możliwość zaprogramowania min. 3 preferowanych programów pod przyciskami wybory bezpośredniego.
* Funkcja startu z opóźnieniem max. 24 h.
* Złącze optyczne do celów serwisowych.
* Wydajna pompa obiegowa do natrysku wody w ramiona natryskowe w zmywarce o zmiennej prędkości z wbudowanymi elementami grzejnymi i konduktometrem, dostarczająca zmienne ciśnienie wody, wydajność średniej min. 60 l/min; grzałki poza komorą mycia.
* Wbudowany zmiękczacz dla wody ciepłej (max. 65°C) i zimnej z automatyczną regeneracją złoża podczas procesu mycia (niewymagany oddzielny program regeneracyjny).
* Zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem wody zamykające dopływ wody w momencie jej wycieku, wyłączenia urządzenia lub pęknięcia węża doprowadzającego.
* Poczwórny system filtrowania roztworu myjącego z sitem powierzchniowym, filtrem zgrubnym, filtrem wychwytującym odłamki szkła i mikro-filtrem.
* Agregat suszący o wydajności przynajmniej 47 m3/h i temperaturze nastawianej, co 1°C w zakresie 50-115°C oraz mocy grzewczej 2,2 kW oraz mocy dmuchawy 0,3 kW.
* Agregat suszący wyposażony w filtr HEPA klasy H13, wartość całkowitej skuteczności równe lub większe 99,5% czas pracy przynajmniej 200 h.
* Wymagane przyłącza wodne:
	+ 1 x zimna woda, ciśnienie przepływu 2-10 bar (200 – 1000 kPa), wąż ciśnieniowy DN10, gwint ¾ cala);
	+ 1 x ciepła woda o temp. max. 65°C, ciśnienie przepływu 2-10 bar (200 – 1000 kPa), wąż ciśnieniowy DN10, gwint ¾ cala);
	+ 1 x woda demineralizowana, ciśnienie 0,5-10 (50-1000 kPa).
* Zasilanie elektryczne – 3N AC 400 V; 50Hz; zabezpieczenie 3x16 A.
* Całkowita moc przyłączeniowa przynajmniej 9,3 kW.
* Wymiary komory mycia min: 530x510x520 mm (sxgxw).
* Wymiary zewnętrzne max.: 600 x 600 x 835 mm (sxgxw).
* Wymagane wyposażenie:
	+ zestaw startowy środków myjących, neutralizujących i soli umożliwiający rozruch urządzenia;
	+ kosz górny: bez systemu podłączania modułów do mycia iniekcyjnego, otwarty front, dla różnych wkładów, jedno ramię natryskowe, wysokość ładunku 160 ± 30 mm, (w ustawieniu asymetrycznym/regulacja wysokości) – 1 szt.;
	+ kosz dolny do podłączenia modułów mycia iniekcyjnego, dla różnych modułów, 2 moduły na 1 poziomie – 1 szt.;
	+ moduł myjący, zastosowanie do np. kolby Erlenmeyera, okrągłe kolby laboratoryjne, butelki, kolby i cylindry pomiarowe: zajmujący połowę powierzchni kosza;
	+ moduł do optymalnego mocowania szkła laboratoryjnego;
	+ wyposażona w 18 dysz;
	+ do różnego rodzaju szkła lab., np. kolb Erlenmeyera, kolb okrągł;
	+ wyposażona w 9 dysz iniekcyjnych 90 mm wys. i 9 dysz iniekcyjnych 185 mm wys.; ddstęp dysz 78 mm w szerokości, 157 mm w głębokości– 2 szt.
	+ wkład na lejki, zlewki, szkło z szeroką szyjką itp., wys. 67/127, szer. 225, gł. 442 mm, do stosowania w koszu górnym lub dolnym z pokrywą – 2 szt.;
	+ zbiornik ciśnieniowy do magazynowania wody oczyszczonej o pojemności co najmniej 40 dm3.
	+ Przyłącze do zmywarki laboratoryjnej.
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 9. Analizator mikrobiologiczny do monitoringu środowiska.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Analizator mikrobiologiczny do monitoringu środowiska:****Wymagania dotyczące urządzenia:*** Analizator mikrobiologiczny wykorzystujący metodę impedancji do szybkiej automatycznej identyfikacji i wzrostu mikroorganizmów w jajach, mleku, mięsie i płynach ustrojowych oraz wodzie.
* Urządzenie fabrycznie nowe.
* Analizator mikrobiologiczny powinien wykorzystywać w analizie metodę impedancji elektrodowej wraz z impedancją podłoża zarówno pojedynczo jak i w kombinacji.
* Konstrukcja i technika pomiarowa powinna zapewniać wysoką czułość na metabolity mikroorganizmów oraz umożliwiać również pomiary na podłożach selektywnych.
* Zastosowanie analizatora powinno wyeliminować do niezbędnego minimum stosowanie metody płytkowej, a tym samym zwiększyć bezpieczeństwo pracy w laboratorium wynikające z ograniczenia kontaktu personelu z zanieczyszczonymi próbami.
* Analizator powinien wykonywać analizę poziomu wzrostu poszczególnych grup mikroorganizmów:
	+ mikroorganizmów tlenowych, mezofilnych, psychrotrofów, termofilnych, bakterii Gram ujemnych, *Enterobacteriacea, Enterococcus, Lactobacillus, Coliforms, E.coli, Salmonella, Listeri, Staphylococcus aureu, Clostridium, Bacillus cereus;*
	+ przetrwalniki bakterii tlenowych;
	+ drożdże i pleśnie;
	+ ogólnej liczby mikroorganizmów.
* Analizator powinien wykrywać bakterie patogenne.
* Analizator powinien identyfikować i określać liczbę mikroorganizmów wskaźnikowych.
* Analizator powinien wykonywać testy skuteczności konserwantów, inhibitorów, procesów sterylizacji, toksyczności i mutagenności, aktywności i żywotności oraz szacowania biomasy mikroorganizmów.
* Wbudowany inkubator 64-stanowiskowy podzielony na dwie strefy po 32 miejsca inkubacji z możliwością zastosowania różnych temperatur inkubacji.
* Temperatura każdej 32-pozycyjnej sekcji inkubatora powinna być ustawiana programowo przez komputer sterujący do temperatury co najmniej +65°C i utrzymywana z dokładnością ±0,1°C.
* Analiza i inkubacja powinna być prowadzona w celach:
	+ szklanych autoklawowalnych wielokrotnego użytku,
	+ jednokrotnego użytku z gotowym podłożem selektywnym,
	+ jednokrotnego użytku z możliwością samodzielnego wykonania podłoża selektywnego.
* Zestaw startowy cel:
	+ cele do pomiaru temperatury 10 ml,
	+ cela szklana wielokrotnego użytku do pomiaru próbek z przykrywką, w ilości 120 sztuk,
	+ 10 autoklawowalnych cel do pomiaru próbek dla mikroorganizmów beztlenowych,
	+ 140 szt. cel do pomiarów pośrednich oraz przykrywki z uszczelką NBR,
	+ jednorazowe cele pomiarowe wewnętrzne o pojemności 7 ml – 400 szt.,
	+ autoklawowalny stojak do cel pomiarowych wewnętrznych.
* Zestaw do czyszczenia analizatora.
* Zestaw połączeniowy do chłodzenia 2 inkubatorów przy aplikacjach z temperaturą inkubacji poniżej 30°C.
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 10. Miernik zapylenia do równoczesnego pomiaru pięciu frakcji pyłu zawieszonego: TSP, PM10, PM4, PM2.5, PM1.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Miernik zapylenia do równoczesnego pomiaru pięciu frakcji pyłu zawieszonego: TSP, PM10, PM4, PM2.5, PM1:****Wymogi dotyczące urządzenia:**Zestaw zawiera powinien zawierać:* pyłomierz – moduł zewnętrzny pompy (pompa, przewód zasilający, wężyki, regulator przepływu, przewód zasilający);
* przenośną walizkę;
* akumulator litowo-jonowy o pojemności min. 6600 mAh Li-Ion;
* zasilacz z zestawem wymiennych końcówek;
* oprogramowanie do analizy danych;
* filtr zerujący;
* impaktor do pyłu PM2.5 (do kalibracji);
* kabel USB, osłona sądy (2 szt.), zestaw kalibracyjny do sond;
* filtr do poboru próbki grawimetrycznej 37 mm;
* elastyczny wężyk (min. 1 m);
* filtr HEPA (x4);
* narzędzia do wymiany filtra;
* instrukcja obsługi w języku polskim;
* certyfikat kalibracji.

Specyfikacja techniczna:* Typ czujnika – fotometr (rozpraszanie światła pod kontem 90°).
* Zakres pomiaru cząsteczek: min. 0,1 do 15 µm.
* Zakres pomiaru koncentracji pyłu (zewnętrzna pompa): min. od 0,001 do 150 mg/m3.
* Wyświetlanie – koncentracja masowa pyłu z podziałem na poszczególne frakcje: PM1, PM2.5, pył respirabilny, PM10.
* Rozdzielczość: ±0,1% odczytu lub 0,001 mg/m (w zależności która wartość jest większa).
* Dryf zera (stabilność zera): ±0,002 mg/m w ciągu 24 godzin przy 10 sekundowej stałej czasowej.
* Przepływ (prędkość próbkowania): min. 0,18 m3/h (3 l/min).
* Dokładność: ±5% od nastawy fabrycznej, wewnętrzny kontroler przepływu.
* Temperatura pracy: 0 do 50°C.
* Wilgotność względna: 0 do 95% RH, bez wykraplania.
* Stała czasowa: ustawiana przez użytkownika, 1 do 60 sekund.
* Rejestracja danych: co najmniej 5 MB wbudowanej pamięci (>60,000 punktów pomiarowych), 45 dni z 1 minutowym interwałem zapisu.
* Częstotliwość zapisywania (interwał): ustawiana przez użytkownika, od 1 sekunda do 1 godzina.
* Wymiary (wys. x szer. x dług.): model przenośny (13 x 13 x 33 cm ± 15%); zewnętrzna pompa: (10 x 18 x 9 cm ±10%); waga model przenośny: masa 1,3 kg ± 20%, z baterią 1,5 kg ± 20%; zewnętrzna pompa: 1,4 kg ± 20%.
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 11. Spektro-kolorymetr – do pomiaru barwy, temperatury barwowej, luminancji źródeł światła.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Spektro-kolorymetr – do pomiaru barwy, temperatury barwowej, luminancji źródeł światła:****Wymagania dotyczące urządzenia:*** Pomiar światła żarowego, fluorescencyjnego, naturalnego, LED, HMI i błyskowego z dokładnością do 1 nanometra długości fali w zakresie co najmniej 380–780 nm.
* Pomiar światła błyskowego w zakresie od 20 lx·s do 20 500 lx·s.
* Urządzenie przyjazne w obsłudze: odchylana o 270 stopni kopułka, dotykowy ekran o przekątnej min. 4.3”.
* Szeroki zakres pomiaru temperatury barwowej oraz luminacji (1 lx do 200 000 lx dla światła ciągłego i 20 lx·s do 20 500 lx·s dla błysku).
* Możliwości prezentacji wyników: wyświetlanie wartości, wykres, pomiar wykresów, CIR, CIE1931/CIE1964/CIE1976, porównanie CIE1976.
* Pomiar i prezentacja temperatury barowej (K), luminacji (lx), CRI (Ra, R1 - R15), odchylenia, wartości CIE, współrzędnych trójchromatycznych, dominującej fali, amplitudy fali, czystości wzbudzenia i PPFD.
* Możliwość przechowywania do 999 pomiarów w pamięci urządzenia.
* Oprogramowanie pozwalające na eksport wyników do arkuszy kalkulacyjnych, a wykresów pomiaru do formatu JPG lub BMP.

Dane techniczne:* Natężenie oświetlenia: Klasa A JIS C 1609-1:2006; DIN 5032 część 7 Klasa C.
* Czujnik: CMOS liniowy czujnik obrazu.
* Zakres długości fal: min. 380 nm do 780 nm.
* Długość fali wyjściowej: 1 nm.
* Przepustowość: min. 11 nm (połowa szerokości pasma).
* Skala: światło otoczenia od 1 do 200 000 lx, od 1 563 K do 100 000 K (ponad 5 lx wymagane); lampa 20 lx do 20500 lx·s (=1,86 do 1,900 fc·s), od 1 563 K do 100 000 K.
* Dokładność (standardowa światła A): oświetlenia ± 5% + 1digit (od 1 do 3 000 lx); x, y: 0,003 (Standard światła A 800 lx).
* Powtarzalność (standardowa światła A): oświetlenia 1% + 1 cyfra (od 30 do 200 000 lx), 5% + 1 cyfra (od 1 lx do 29,9 lx).
* x, y: 0,001 (500 200000 lx).
* x, y: 0,002 (100 do 499 lx).
* x, y: 0,004 (30 do 99.9 lx).
* x, y: 0,008 (5 do 29,9 lx).
* Względne widmowe charakterystyki przenoszenia (F1): 9% lub mniej.
* Cosinus (F2): 6% lub mniej.
* Temperatura oświetlenia: ± 5% podanej wartości; x, y: ± 0,006 (Standard światła A 1 000 lx)
* Źródło prądu: baterie AA (1,5 V) x 2 szt., zasilanie magistrali USB.
* Czas pomiaru: max. 15 s, min. 0,5 sek.; flash: od 1 do 1/500 sek. (w 1 etapie).
* Tryby pomiaru: tryb tekstowy, tryb Spectrum, tryb porównanie widma, tryb CRI, CIE1931, tryb CIE1931 (CIE1964), tryb CIE1976, tryb (CIE1964), porównanie CIE1976.
* Inne funkcje: do 999 pozycji zaprogramowanej pamięci funkcji, mocy automatycznego wyłączania, automatycznego podświetlenia.
* Berło: USB 2.0.
* Temperatura robocza: min. 10°C do 40°C.
* Temperatura przechowywania: min. od -10°C do 60°C.
* Wymiary: 73 mm (W) x 183 mm (H) x 27 mm (D) ± 20%.
* Waga: 230g ± 20%.
* Bateria w zestawie.
* Instrukcja obsługi w języku polskim.
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 12. Analizator włókna.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Analizator włókna:****Wymagania dotyczące urządzenia:*** System powinien wykonywać automatycznie i powtarzalnie następujące operacje: gotowanie, podgrzewanie odczynników, płukanie i filtracja.
* System powinien obsługiwać do sześciu próbek jednocześnie.
* System powinien wykorzystywać tygle, które stosuje się zarówno jako integralną część systemu podczas ekstrakcji, płukania i filtracji oraz jako naczynia na próbki podczas ważenia, suszenia i spopielania.

Cechy analizatora:* Wszystkie ciecze chemiczne (w tym woda, kwas, zasada, ADS, NDS, alfa-amylazy, środek przeciw pieniący) powinny być dozowane automatycznie.
* Moc grzewcza regulowana jest automatycznie.
* System powinien być wyposażony w narzędzia do grupowego operowania próbkami bez konieczności dotykania i ręcznego przemieszczania próbek.
* System powinien składać się z automatycznego systemu ekstrakcji na gorąco oraz jednostki do ekstrakcji na zimno umożliwiającej proste odtłuszczanie i oznaczanie ligniny.

Parametry analizatora włókna:* oznaczanie włókna surowego (CF);
* oznaczanie włókna neutralno-detergentowego (NDF);
* oznaczanie włókna neutralno-detergentowego z wstępnym traktowaniem alfa-amylazą (aNDF);
* oznaczanie włókna kwaśno-detergentowego (ADF);
* oznaczanie ligniny kwaśno-detergentowej (ADL).

Parametry techniczne analizatora – jednostki do hydrolizy, ekstrakcji i filtracji na gorąco:* minimum 6 stanowisk pracy;
* liczba próbek analizowanych jednocześnie min. 6;
* zakres wielkość próbki minimum od 0,5 g do 3 g;
* zakres pomiarowy minimum od 0,1% do 100%;
* błąd względny maksymalnie ± 1% przy zawartości włókna od 1% do 30%;
* automatyczne dozowanie i wstępne ogrzewanie odczynników;
* zasilanie 200-240 V, 50/60Hz;
* możliwość oznaczania włókna surowego oraz detergentowego wg metody van Soesta;
* zznaczenia zgodnie z procedurami ISO 6865, ISO 16472, ISO 13906.

Parametry techniczne analizatora – jednostki do hydrolizy i ekstrakcji na zimno:* odporność układu na rozpuszczalniki używane do oznaczeń wg metod AOAC (włókno, ADF, NDF, ADL);
* odporność na stężone kwasy stosowane przy oznaczeniach ligniny wg AOAC.

Pozostałe wymagania:* 12 szt. tygli o porowatości 40-100 µm;
* statyw na 6 szt. Tygli;
* uchwyt na tygle;
* dostęp do not aplikacyjnych;
* instrukcja obsługi oraz dokumentacja użytkowa analizatora (jednostka do hydrolizy, ekstrakcji na gorąco i zimno, filtracji) napisana w języku polskim;
* szczegółowy opis techniczny sprzętu w języku polskim;
* dostawa analizatora włókna, uruchomienie i szkolenie w zakresie wykorzystania możliwości urządzenia w siedzibie Zamawiającego;
* dostarczony sprzęt powinien posiadać certyfikat bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami;
* w zestawie jednostka do ekstrakcji na zimno do odtłuszczania i przemywania rozpuszczalnikiem;
* akcesoria niezbędne do wykonywanych oznaczeń, w tym materiały zużywalne: celit;
* moduł ciśnienia wstecznego do jednostki ekstrakcyjnej na zimno.
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 13. ICP-OES – Spektrometr emisyjny ze wzbudzaniem plazmowym.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **ICP-OES – Spektrometr emisyjny ze wzbudzaniem plazmowym:****Wymagania dotyczące urządzenia:*** Emisyjny, sekwencyjny spektrometr ICP umożliwiający obserwację plazmy boczną oraz wzdłuż osi palnika.
* Palnik umieszczony pionowo.
* Stabilizacja umożliwiająca rozpoczęcie prowadzenia analiz w czasie poniżej 10 minut od włączenia aparatu („zimny start”).
* Technologia wzbudzania plazmy za pomocą dwóch płytek aluminiowych niewymagających chłodzenia.
* System optyczny:
	+ system optyczny z podwójnym monochromatorem;
	+ siatka dyfrakcyjna typu Echelle;
	+ zakres spektralny widma min. od 165 nm do 900 nm, pomiar dowolnej linii w całym użytecznym zakresie spektralnym;
	+ detektor półprzewodnikowy, matrycowy CCD, czuły na zakres UV z osobnymi sekcjami do pomiarów analitycznych i widma referencyjnego, z temperaturą stabilizowaną bezpośrednio systemem Peltier’a;
	+ jednoczesny pomiar linii analitycznych oraz tła po obu stronach pików (w dowolnych miejscach);
	+ pomiar sygnału (czas integracji) niezależny dla każdej linii analitycznej;
	+ możliwość pracy w trybie radialnym i wzdłuż osi palnika w czasie jednego pomiaru (również dla tej samej linii analitycznej);
	+ możliwość radialnej obserwacji plazmy na różnych wysokościach;
	+ dynamiczna korekcja długości fali lampą neonową, dla aktywnej korekcji pozycji piku;
	+ rozdzielczość rzeczywista ≤ 0,009 nm w zakresie UV (dla 200 nm);
	+ wbudowana kolorowa kamera video umożliwiająca zdalną obserwację plazmy;
	+ odcięcie stożka plazmy za pomocą noża powietrznego.
* Generator RF:
	+ półprzewodnikowy typu „free running”, bezobsługowy (niewymagający wymiany części zużywalnych);
	+ pracujący z częstotliwością min. 40 MHz;
	+ minimalny zakres regulacji mocy od 1000 do 1500 W, w krokach co 1 W;
	+ system zapewniający stałą korekcję mocy w zależności od warunków panujących w plazmie oraz zużycie argonu poniżej 10 l/min w pełnym zakresie mocy oraz tolerancję na złożone matryce próbek.
* System wprowadzania próbek
	+ budowa umożliwiająca wymianę całego systemu bez użycia jakichkolwiek narzędzi w ciągu kilku sekund;
	+ układ wprowadzania próbki zawierający komorę mgielną cyklonową oraz rozpylacz koncentryczny typu Meinhard’a;
	+ rozbieralny układ palnika;
	+ system wprowadzania próbek regulowany (nawet w czasie palenia plazmy), zapewniający uzyskanie optymalnych osiągów w zależności od rodzaju analizowanych próbek.
* Pompa perystaltyczna minimum czterokanałowa, min. 12-rolkowa, zapewniająca równomierną prędkość podawania oznaczanych roztworów i odprowadzania ścieków.
* Oprogramowanie sterujące:
	+ wielozadaniowe oprogramowanie zapewniające kontrolę wszystkich parametrów spektrometru oraz zbieranie i obróbkę wyników;
	+ parametry domyślne dla każdego pierwiastka;
	+ biblioteka zawierająca minimum 50 000 linii emisyjnych z możliwością jej poszerzania o kolejne linie;
	+ zdolność do zapamiętywania i ponownego oglądania otrzymanych widm;
	+ możliwość doboru optymalnych parametrów pomiaru (takich jak przepływy gazów, moc generatora itp.) „on-line”;
	+ automatycznie lub manualnie ustawiany czas integracji (w granicach min. od 0,01 do 500 sekund) sygnałów w zależności od zawartości mierzonego pierwiastka oraz intensywności linii analitycznej, pozwalający na poprawę intensywności małych sygnałów;
	+ algorytmy pozwalające na korekcję interferencji spektralnych niemożliwych do usunięcia innymi technikami (np. użyciem linii alternatywnych);
	+ możliwość zmiany parametrów pomiaru po wykonanej analizie bez konieczności powtórnego pomiaru (np. punktów pomiaru tła, błędnie wprowadzonych stężeń standardów krzywej kalibracji itp.)/
	+ wyświetlane na ekranie informacje o stanie spektrometru;
	+ gotowe szablony raportów analitycznych;
	+ wyniki analizy zapisywane w bazie danych z możliwością eksportu wyników do pakietów oprogramowania;
	+ możliwość stosowania wielu standardów wewnętrznych;
	+ możliwość eksportu wyników do innych pakietów oprogramowania.
* Wyposażenie:
	+ zestaw komputerowy (jednostka centralna wraz z monitorem o przekątnej ekranu minimum 24”) o parametrach wymaganych przed producenta aparatury, zapewniająca bezawaryjną i płynną pracę aparatury oraz kompatybilność wszystkich jej podzespołów wraz z zainstalowanym najnowszym dostępnym systemem operacyjnym i drukarką;
	+ zestaw minimum 60 szt. wężyków do pompy oraz minimum 60 szt. do odprowadzania ścieków;
	+ zestaw roztworów instalacyjnych i kalibracyjnych producenta aparatury;
	+ standard wielopierwiastkowy zawierający: As, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, Ti, Tl, V, Zn, o stężeniu 100 mg/l, pojemność minimum 125 ml;
	+ standard P o stężeniu 1 mg/ml, pojemność minimum 125 ml;
	+ zestaw materiałów instalacyjnych niezbędnych do zainstalowania i uruchomienia aparatury.
* Kompresor powietrza – 1 sztuka:
	+ o wydajności niezbędnej dla oferowanego spektrometru;
	+ wyposażony w regulator ciśnienia z manometrem, zawór odcinający oraz filtr usuwający wilgoć i cząstki stałe,
	+ kompresor umieszczony w szafce dźwiękochłonnej, poziom hałasu poniżej 49 dB.
* Zamknięty system chłodzenia – 1 sztuka:
	+ temperatura chłodzenia przynajmniej od –5°C do 40°C;
	+ pojemność zbiornika minimum 4 litry;
	+ płyn chłodzący do układu chłodzenia w ilości minimum 5 pojemników o pojemności ½ galona.
* Mineralizator mikrofalowy – 1 sztuka:
	+ komora mikrofalowa wykonana ze stali nierdzewnej, zabezpieczona kilkuwarstwową powłoką teflonową;
	+ moc pracy magnetronu(ów) min. 1 500 W;
	+ ciągły (niepulsacyjny) sposób dostarczania energii mikrofalowej w całym zakresie mocy;
	+ ładowanie naczyń do pieca od góry, pojedynczo, bez konieczności wyjmowania rotora;
	+ automatyczna kontrola temperatury w każdym naczyniu bezprzewodowym czujnikiem IR;
	+ bezprzewodowa kontrola ciśnienia w naczyniu referencyjnym;
	+ wbudowany sterownik i oprogramowanie zapewniające automatyczny dobór mocy do temperatury, regulację czasu pracy i ciśnienia, szybkości przyrostu ciśnienia;
	+ wbudowana biblioteka gotowych metod, możliwość tworzenia metod własnych;
	+ wbudowany ekran pozwalający na bieżąco śledzić parametry pracy jak: czas, ciśnienie, temperatura i moc magnetronu;
	+ system wentylacyjny usuwa opary tylko wtedy, gdy nastąpi uwolnienie gazów przez zniszczoną membranę;
	+ rotor co najmniej 16-pozycyjny z kompletem naczyń o pojemności minimum 75 ml, zabezpieczonych przed zbyt wysokim ciśnieniem lub dyskami bezpieczeństwa wielokrotnego użytku (każde ze stosowanych naczyń musi posiadać certyfikat testu wytrzymałości na ciśnienie), otwieranie i zamykanie naczyń a także instalacja membran lub dysków zabezpieczających powinna przebiegać bez dodatkowych przyrządów;
	+ naczynia wykonane z fluoropolimeru TFM, każde naczynie powinno posiadać swój numer seryjny
	+ maksymalne ciśnienie pracy ciągłej (robocze), co najmniej 40 bar;
	+ maksymalna temperatura pracy ciągłej (robocza), co najmniej 260°C;
	+ możliwość pracy przy niepełnym obsadzeniu rotora naczyniami;
	+ zestaw startowy na minimum 2 500 mineralizacji;
	+ zewnętrzny system wentylacyjny.
* Zasilanie i wymiary:
	+ 230 V AC 50 Hz;
	+ wymiary nie większe niż 65x85x80 cm (szer. x wys. x gł.);
	+ waga nie większa niż 135 kg.
* Wymagania dodatkowe:
	+ dostawa aparatury z ubezpieczeniem w transporcie;
	+ przeszkolenie użytkowników – min. 3 dni, prowadzone w siedzibie Użytkownika w schemacie uzgodnionym z Zamawiającym.
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 14. Automatyczny aparat do oznaczania azotu.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Automatyczny aparat do oznaczania azotu:****Wymagania dotyczące urządzenia:**Automatyczny aparat do oznaczania azotu (system destylacyjny z miareczkowaniem kolorymetrycznym) + Mineralizator + Skruber.Wymagania odnośnie do automatycznego aparatu do oznaczania azotu:* Automatyczne wykonywanie całej procedury: destylacja, rozcieńczanie próbki, dodawanie ługu, dodawanie roztworu odbierającego, opróżnianie probówki, miareczkowanie kolorymetryczne niewymagające nadzoru operatora.
* Wbudowane automatyczne miareczkowanie kolorymetryczne z wymienną biuretą.
* Analizator powinien być przystosowany do probówek prostych 250 ml.
* Aktywny system kontroli bezpieczeństwa chroniący operatora: m.in. czujnik zamknięcia drzwi bezpieczeństwa, czujnik wykrywający obecności probówki, poziomu wody i nadciśnienia w generatorze pary, sygnalizacja braku odczynników.
* Precyzyjne dozowanie odczynników poprzez pompy mieszkowe zwiększające dokładność oznaczenia.
* Dokładna kontrola temperatury destylatu dzięki czujnikowi temperatury destylatu zapobiegająca stratom amoniaku przy zmniejszonym przepływie wody chłodzącej.
* Automatyczny system destylacji próbek wykrystalizowanych poprzez dozowanie pary w układzie równoważącym, zintegrowany z cyklem destylacji i miareczkowania kolorymetrycznego.
* Automatyczna kontrola przepływu wody chłodzącej, ograniczająca jej zużycie.
* 20-stanowiskowy aparat wyposażony w automatyczny podajnik próbek – podajnik wykorzystuje statyw na probówki pochodzący z mineralizatora – brak konieczności pojedynczego przekładania probówek:
	+ możliwość rozbudowy o system podajnika próbek 20 lub 60-stanowiskowy,
	+ głowica zwrotna i naczynie do opróżniania probówek wykonane z tworzywa odpornego na działanie ługu.
* Oprogramowanie sterujące aparatem i instrukcja obsługi w języku polskim.
* Zakres pomiarowy: 0,1-200 mg N.
* Powtarzalność: 1% względne SD (łącznie z etapem mineralizacji).
* Odzysk: >99,5% przy zawartości azotu 1-200 mg.
* Opróżnianie probówki: 200 ml do 10 s.
* Czas destylacji: maks. 3,5 min. przy 30 mg N, maks. 6,5 min. przy 200 mg N.
* Wydajność destylacji: min. 40 ml/min.
* Definiowanie objętości odczynników: 0-200 ml w krokach co 10 ml.
* Opóźnienie: 0-1800 s.

Wymagania dotyczące mineralizatora:* Mineralizacja próbek w bloku przed dalszą analizą.
* Aluminiowy blok grzewczy wyposażony w cyfrową regulację i odczyt temperatury roboczej, z możliwością połączenia z PC, posiadający rejestrację parametrów mineralizacji dla min. 30 cykli, umożliwiający wydruk raportu dla poszczególnych mineralizacji (data , czas , temperatura , operator, nr serii, identyfikatory próbek).
* Mineralizator wyposażony w automatyczną windę do podnoszenia próbek.
* Mineralizator musi spełniać wymogi Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (GLP) poprzez dwukierunkową komunikację z komputerem PC.
* Maksymalna temperatura robocza nie mniej niż 400°C.
* Stabilność temperatury roboczej w 400°C (+/-1°C).
* Oprogramowanie aplikacyjne umożliwiające zarządzanie systemem oraz pozwalające na modyfikację istniejących oraz opracowywanie nowych metod mineralizacji, pamięć pozwalająca na przechowywanie minimum 250 metod, każda metoda z możliwością uwzględnienia minimum 20 elementów procesu (czas, temperatura, czynności skrubera).
* Sprzętowe zabezpieczenie przed przegrzaniem oraz zakłóceniami w procesie mineralizacji.
* Liczba miejsc dla równoczesnej mineralizacji – 20 probówek.
* Statyw na probówki kompatybilny z autosamplerem – umożliwia bezpośrednie przenoszenie i załadowanie 20 probówek do kasety autosamplera.
* Probówki proste – 250 ml.
* Możliwość stosowania probówek o objętości 400 ml.
* Wyposażony w stojak umożliwiający ręczne dokowanie systemu usuwania oparów wraz ze statywem z probówkami.
* System usuwania oparów składający się z: głowicy (o konstrukcji zapobiegającej zanieczyszczaniu jednej próbki drugą próbką) w koszu ze stali nierdzewnej, pompki wodnej i węża łączącego oraz ze skrubera redukującego ilość i toksyczność generowanych ścieków i chroniącego środowisko.
* Sygnały dźwiękowe informujące o przebiegu procesu mineralizacji oraz ostrzegające o zaistniałych błędach lub przerwach w trakcie realizacji programu mineralizacji.
* Połączenie ze skruberem celem sterowania jego pracą realizowane przy pomocy światłowodu.

Wymagania dotyczące skrubera:Skruber działający na zasadzie neutralizacji – zobojętnienia kwaśnych oparów w wodnym roztworze NaOH.* Zasilanie 230V.
* Mechaniczna pompa próżniowa o regulowanej mocy.
* 2 zbiorniki neutralizacyjne połączone szeregowo, 1 zbiornik kondensacyjny.
* Sterowanie automatyczne z mineralizatora przez łącze światłowodowe.
* Sterowanie ręczne (priorytetowe w stosunku do sterowania z mineralizatora).
* Min. 3 stopnie wydajności pracy pompy próżniowej (niska, średnia i wysoka).
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 15. Aparat do rozdziału węglowodanów strukturalnych w paszach.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Aparat do rozdziału węglowodanów strukturalnych w paszach:**Wymagania dotyczące urządzenia:* W pełni automatyczny system oznaczania włókna surowego i detergentowego co najmniej metodami Weende i van Soesta.
* Aparat ma umożliwiać oznaczanie włókna: surowego (CF), neutralno-detergentowego (NDF), neutralno-detergentowego z wstępnym traktowaniem alfa-amylazą (aNDF), kwaśno-detergentowego (ADF), ligniny kwaśno-detergentowej (ADL).
* Aparat ma umożliwiać jednoczesną, oddzielną analizę 6 próbek.
* Próbka powinna pozostawać w jednym tyglu przez cały tok analityczny.
* Zakres wielkości próbki minimum od 0,5 do 3 g.
* Zakres pomiarowy minimum od 0,1% do 100%.
* Błąd względny maksymalnie ±1% przy zawartości włókna od 1% do 30%.
* Automatyczne dozowanie i wstępne ogrzewanie odczynników, czynnika antypiennego i enzymu (gdy jest to wymagane).
* Zasilanie 220-240V, 50/60Hz.
* Oznaczenia zgodnie z procedurami ISO 6865, ISO 16472, ISO 13906.
* Odporność układu na rozpuszczalniki używane do oznaczeń wg metod AOAC (włókno, ADF, NDF, ADL).
* W zestawie jednostka do ekstrakcji na zimno do odtłuszczania i przemywania rozpuszczalnikiem, akcesoria niezbędne do wykonywania oznaczeń, w tym materiały zużywalne: celit.
* Odporność na stężone kwasy stosowane przy oznaczeniach ligniny wg AOAC.
* 12 szt. tygli o porowatości 40-100 μm.
* Statyw na 6 szt. tygli.
* Uchwyt na tygle
* Dodatkowy zestaw tygli o porowatości 40-100 mikrometrów –6 szt.
* Dostęp do not aplikacyjnych – szczegółowy opis techniczny sprzętu w języku polskim.
* Instrukcja obsługi urządzenia w języku polskim.
* Dostawa analizatora włókna, uruchomienie i szkolenie w zakresie wykorzystania możliwości urządzenia w siedzibie Zamawiającego.
* Wyposażenie w certyfikat bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 16. Kalorymetr do oznaczania energii brutto w materiałach roślinnych i zwierzęcych.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Kalorymetr do oznaczania energii brutto w materiałach roślinnych i zwierzęcych:**Wymagania dotyczące urządzenia:* Pełna automatyzacja przebiegu procesu pomiaru po wciśnięciu przycisku „Start” (napełnianie/opróżnianie tlenem; napełnianie/opróżnianie wody).
* Zintegrowana z kalorymetrem stacja napełniania tlenem oraz automatyczne opróżnianie bomby po pomiarze.
* Oprogramowanie w języku polskim pozwalające na bieżące śledzenie stanu procesu spalania oraz dialog z użytkownikiem i z urządzeniami peryferyjnymi.
* Możliwość oznaczania ciepła spalania i wartości opałowej zgodnie z następującymi normami: DIN 51 900, ISO 1928, ASTM 240D, BSI oraz PN-81/G/04513.
* Możliwość wyboru temperatury dryftu (22°C, 25°C i 30°C ).
* Pojemność bomby kalorymetrycznej min. 260 ml.
* Złącza: PC , Ethernet, karty SD ,wagi, magazynka i drukarki.
* Technologia RFID do identyfikacji bomb kalorymetrycznych.
* Ekran dotykowy dla łatwej i wygodnej obsługi.
* Tryby pracy oraz korekty obliczeniowe oparte na globalnie stosowanych normach.
* Interfejs Ethernet do zarządzania danymi za pośrednictwem serwera FTP lub do podłączenia drukarki sieciowej.
* Wymienna karta SD do uproszczonego zarządzania danymi i aktualizacji oprogramowania.
* Zakres pomiarowy: 40 000 J odpowiadający wzrostowi temperatury naczynia kalorymetrycznego o ok. 4 K.
* Dokładność pomiaru temperatury ±0,0001 K.
* Czas pomiaru metodą: adiabatyczną maks. 15 minut, izoperoboliczną maks. 23 minuty, dynamiczną maks. 9 minut.
* Możliwość określenia zawartości halogenków i siarki zgodnie z normą wg DIN 51577 (metoda bomby).
* Kontroler sterujący z wbudowanym mikroprocesorem, wyjściem dla wagi i drukarki, zaworami systemu automatycznego napełniania tlenem odgazowywania bomby (1 szt.).
* Giętka wysokociśnieniowa rurka (min. 40 bar) do przyłącza z butlą tlenową (1 szt.).
* Komora pomiarowa (1 szt.).
* Bomba kalorymetryczna ze stali stopowej zaopatrzona w kod gwarantujący bezpomyłkowe określenie ciepła spalania (technologia RFID) (2 szt.).
* System chłodzenia o pojemności min. 4,3 l do ciągłego termostatowania wody (praca w zamkniętym obiegu wody (1 szt.).
* Tygielki metalowe do spalań (25 szt.).
* Nitki bawełniane (500 szt.).
* Tabletki wzorcujące (50 szt.).
* Drut zapłonowy zapasowy Cr/Ni wielokrotny (5 szt.).
* Waga analityczna elektroniczna z dokładnością 0,1 mg z wyjściem RS 232, kablem łączącym z kalorymetrem celem automatycznego przesyłania danych (1 szt.).
* Zawór redukujący do redukcji ciśnienia z butli tlenowej do 30 bar (1 szt.).
* Wymiary maks.: 520 x 450 x 480 mm.

Przedmiot zamówienia spełnia obowiązujące przepisy i normy oraz Rozporządzenie Ministra MSWiA z dnia 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U. nr 80, poz. 563). |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 17. Spektrofotometr UV/VIS z kuwetami kwarcowymi.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Spektrofotometr UV/VIS z kuwetami kwarcowymi:****Wymagania dotyczące urządzenia:*** Dwuwiązkowy, wyposażony w automatyczny podajnik na 8 kuwet o drodze optycznej do 10 mm z wbudowanym układem Peltiera na 20°C.
* Zaimplementowane funkcje skanowania, pomiarów kinetycznych, pomiarów ilościowych z możliwością zapisu próbek i ustawień w wewnętrznej pamięci.
* W zestawie znajduje się oprogramowanie komputerowe pozwalające na pełną kontrolę i odczyt wyników z urządzenia.
* Zakres długości fal: 190-1100 nm.
* Układ dwuwiązkowy.
* Szerokość szczeliny: maksymalnie 1 nm.
* Dokładność długości fali: ±0,3 nm.
* Powtarzalność długości fali: min. 0,15 nm.
* Dokładność fotometryczna: ±0,3%, T (0-100% T), ±0,002 A (0 - 1 A).
* Powtarzalność fotometryczna: min. 0,15% T.
* Zakres fotometryczny: co najmniej od -0,3 do 3,5 A.
* Stabilność linii bazowej: ≤ 0,001 A/h.
* Szumy:±0,001 A.
* Światło rozproszone <0,1% T (NaI, przy 220 nm).
* Widmo w trybie skanowania zbudowane z co najmniej 4000 punktów pomiarowych.
* Minimalny interwał próbkowania 0,1 nm lub 0,1 s.
* Prędkość skanowania: co najmniej 1000 nm/min.
* Prędkość zmiany długości fali co najmniej 3000 nm/min.
* Pomiary stężenia w oparciu o 1 do 3 długości fali.
* Wstępnie zdefiniowane metody pomiaru DNA i białka.
* Pomiary fotometryczne przy od 1 do 9 długości fali.
* Automatyczna obróbka zebranego widma:
	+ wyszukiwanie maksimum i minimum,
	+ obliczenie pochodnych,
	+ operacja na widmach: mnożenie, dodawanie, odejmowanie.
* Tryby pracy: co najmniej transmitancja, absorbancja, C - stężenie, energia, skanowanie, pomiary kinetyczne.
* Zapamiętywanie krzywych kalibracyjnych użytkownika.
* Źródło światła: lampa halogenowa i deuterowa.
* Detektor: fotodioda.
* Wyświetlacz: LCD, graficzny o przekątnej minimum 6 cali.
* Współpraca z komputerem poprzez port RS232 lub USB lub RS485.
* Bezpośrednia współpraca ze standardowymi drukarkami komputerowymi – port USB lub drukarką termiczną.
* Wymiary maksymalne 630 x 480 x 220 mm.
* W zestawie :
	+ 16 kuwet szklanych 10 mm,
	+ 10 kuwet kwarcowych 10 mm,
	+ dodatkowy podajnik na 8 kuwet o drodze optycznej do 10mm z wbudowanym układem Peltiera,
	+ oprogramowanie komputerowe.
* Dodatkowe informacje:
	+ po instalacji przeszkolenie pracowników w laboratorium Zamawiającego.
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 18. Uniwersalny fluorescencyjny czytnik mikropłytek + akcesoria ABS, FI, TRF + 8 filtrów.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Uniwersalny fluorescencyjny czytnik mikropłytek + akcesoria ABS, FI, TRF + 8 filtrów:****Wymagania dotyczące urządzenia:*** Czytnik mikropłytek z pomiarem fluorescencji, luminescencji, absorbancji.
* Pomiar płytek od 6 dołkowych do 1536 dołkowych oraz płytek typu Terasaki, PCR, Petri.
* Źródło światła – wysokoenergetyczna lampa ksenonowa.
* Wbudowana optyka do pomiarów od dołu oraz od góry płytki.
* Automatyczna zmiana optyki do wybranej metody pomiarowej dokonywana z poziomu oprogramowania.
* Detektor – fotopowielacz z automatycznym ustawianiem wzmocnienia
* Zakresy spektralne:
	+ dla fluorescencji (emisja i wzbudzenie) min. 240-740 nm;
	+ dla absorbancji min. 220-1000 nm;
	+ dla luminescencji min. 240-740 nm.
* Wyposażony w matrycę diodową do pomiaru absorbancji w pełnym zakresie spektralnym.
* Maksymalny czas wykonania pełnego skanu spektralnego w zakresie minimalnym 220-1000 nm < 2 sekundy.
* Możliwość badań kinetycznych z wielokrotnym pomiarem pełnego skanu spektralnego w zakresie min. 220- 1000 nm.
* Wyposażony w dwa uchwyty na filtry z możliwością zainstalowania po 8 filtrów w każdym; 8 wybranych filtrów znajduje się w zestawie.
* Możliwość wprowadzenia własnej kontroli jakości i kontroli optyki urządzenia na bazie standardowych filtrów lub filtrów szklanych z tlenkiem holmu w formie odczytów spektralnych tych filtrów i zestawienia z protokołem walidacyjnym utworzonym przez użytkownika lub w oparciu o protokół dołączony do filtrów z tlenkiem holmu.
* Możliwość rozbudowy urządzenia o metodę pomiaru polaryzacji fluorescencji.
* Możliwość pomiaru aplikacji typu BRET.
* Wyposażony we wbudowany inkubator o minimalnym zakresie temperatur: +3°C powyżej temperatury otoczenia do +45°C, z funkcją automatycznego utrzymania zadanej temperatury po włączeniu urządzenia.
* Wbudowane dwa niezależnie sterowane dozowniki odczynników o minimalnym zakresie dozowania od 3 µl do 500 µl (dla płytki 96-dołkowej) i dokładności min. 1 µl z regulacją szybkości dozowania oraz z funkcją *back flush*.
* Funkcja dozowania z obu dozowników przy jednoczesnym pomiarze.
* Wyposażony we wbudowane wytrząsanie w trzech trybach: liniowym, orbitalnym oraz podwójnym orbitalnym z regulacją czasu i szybkości wytrząsania.
* Limit detekcji dla fluorescencji < 0,2 fmol/dołek fluoresceiny.
* Limit detekcji dla fluorescencji TR < 30 amol/dołek Europium.
* Możliwość detekcji dla fluorescencji HighEnd TR < 3 amol/dołek Europium.
* Limit detekcji luminescencji nie gorszy niż 20 amol/dołek ATP.
* Zakres liniowości pomiaru absorbancji minimum 0-4 OD.
* Minimalny odstęp pomiędzy kolejnymi pomiarami nie większy niż 20 ms.
* Minimalny czas pomiaru płytki 96 dołkowej – 9 s, płytki 384 dołkowej – 16 s.
* Wyposażony w funkcję okien kinetycznych pozwalających na ustawienie różnych częstości pomiarów w różnych oknach czasowych – minimum 4 okna czasowe.
* Pomiar z szybką zmianą filtrów dla 16 różnych długości fali.
* Możliwość wymiany standardowych głowic optycznych na specjalizowane lub optymalizowane dla danej aplikacji przez użytkownika (bez udziału serwisu).
* Wyposażony w oprogramowanie sterujące pracą czytnika, oprogramowanie bazodanowe do przechowywania wyników, oprogramowanie obliczeniowe do analizy danych.
* Oprogramowanie sterujące i obliczeniowe bez ograniczeń w liczbie minimum 7 licencji.
* Funkcje oprogramowania sterującego:
	+ każdy z użytkowników musi posiadać osobne konto zabezpieczone hasłem z własnymi ustawieniami oraz pomiarami;
	+ definiowanie protokołów pomiarowych, typów płytek, opisu płytki;
	+ definiowanie tabel dozowania odczynników przez wbudowane dozowniki;
	+ automatyczne obliczanie czasu pomiaru dla pojedynczego cyklu oraz całego protokołu;
	+ funkcja pomiarów jednoczasowych (*equidistant kinetics*);
	+ funkcja definiowania okien kinetycznych;
	+ funkcja definiowania kierunku odczytu płytki (rzędy lub kolumny);
	+ funkcja odczytu dołka lub płytki;
	+ funkcja automatycznego ustawiania wzmocnienia według pojedynczego dołka lub całej płytki;
	+ funkcja podglądu danych w czasie rzeczywistym ze zobrazowaniem w postaci: ilości zliczeń, krzywej, wykresu barwnego, wykresu z wartościami progowymi;
	+ funkcja pomiaru skanującego;
	+ funkcja zaprogramowanego zastopowania pomiaru.
* Funkcje oprogramowania bazodanowego:
	+ dane zabezpieczone hasłem;
	+ dane w formacie dBase oraz ASCI z możliwością analizy za pomocą dowolnego oprogramowania (nie tylko dostarczonego z urządzeniem);
	+ funkcje kopiowania i usuwania danych z bazy wyników.
* Funkcje oprogramowania do analizy:
	+ wyświetlanie danych pomiarowych nieobrobionych wraz z informacjami o typach danych (kontrola, blank próba), temperaturą podczas pomiaru, wartościami dozowanych odczynników;
	+ definiowanie zakresów obliczeniowych (min. 2 zakresy);
	+ wyświetlanie krzywych pomiarowych oraz krzywych standardowych;
	+ wbudowane algorytmy dopasowania krzywej;
	+ wyświetlanie wyników w formie tabelarycznej;
	+ wyświetlanie wyników w formie graficznej;
	+ wyświetlanie wyników w formie skumulowanej (wiele danych w jednej tabeli);
	+ wbudowane kreatory obliczeń;
	+ wbudowane kreatory dopasowania krzywej;
	+ możliwość definiowania dowolnych formuł obliczeniowych;
	+ łatwy eksport danych graficznych i cyfrowych do innych pakietów programowych MS Windows;
	+ tworzenie skumulowanych arkuszy kalkulacyjnych w MS Excel za pomocą jednego kliknięcia;
	+ wbudowany kreator wydruku;
	+ możliwość wydruku bezpośrednio do formatu pdf.
* Stacja sterująca typu laptop – parametry minimalne:
	+ zgodny z wymaganiami programowania dołączonego do czytnika;
	+ CPU: procesor osiągający w benchmarku: <http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php> minimum 12 030 punktów;
	+ OS: najnowszy system operacyjny dający możliwość podłączenia się do domeny opartej na Windows Serwer 2019; kompatybilny z MS Office 2019;
	+ pakiet programów biurowych kompatybilny z MS Office 2019
	+ pamięć RAM nie niższa niż 16 GB;
	+ dysk twardy o pojemności nie mniejszej niż 256 GB SSD.
* Zestaw płytek 96-dołkowych do absorbancji z płaskim dnem, pojemność dołka 0,34 ml, pakowane po 6 sztuk, łącznie minimum 108 płytek.
* Instrukcja obsługi w języku polskim lub angielskim.
* Instalacja i sprawdzenie poprawności działania.
* Szkolenie dla pracowników obsługujących aparat w laboratorium Zamawiającego po instalacji.
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 19. Zestaw do HPLC wraz z akcesoriami i jednostką sterującą + instalacja i przeszkolenie.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Zestaw do HPLC wraz z akcesoriami i jednostką sterującą + instalacja i przeszkolenie:****Wymagania dotyczące urządzenia:**Urządzenie wysoko specjalistyczne do oznaczania wielu związków chemicznych w tym np. witamin, związków fenolowych, produktów reakcji Maillarda.Chromatograf cieczowy:* Pompa dwutłokowa:
	+ pompa gradientowa dwutłokowa, z formowaniem gradientu po stronie wysokiego ciśnienia;
	+ zakres przepływu co najmniej od 0,0001 do 10,0000 ml/min, tłoki w układzie równoległym;
	+ ciśnienie pracy co najmniej 130 MPa;
	+ precyzja przepływu co najwyżej 0,06% RSD;
	+ objętość skoku tłoka maksymalnie 10 µl;
	+ automatyczny system do przemywania tłoków, wbudowany, zakres pH od 1 do 14;
	+ wbudowany w pompę w tę samą obudowę degazer co najmniej pięciokanałowy, objętość martwa na każdy kanał nie więcej niż 400 µl.
* Mieszalnik do gradientu – mieszalnik o pojemności mieszania co najwyżej 40 µl i maksymalnym ciśnieniu pracy 130 MPa.
* Termostat do kolumn:
	+ zakres temperaturowy co najmniej od 10°C poniżej temperatury pokojowej do 100°C;
	+ miejsce na co najmniej trzy kolumny 25 cm;
	+ system grzania z wymuszonym obiegiem powietrza.
* Detektor diodowy:
	+ wyposażony w co najmniej 1024 elementy światłoczułe;
	+ lampa deuterowa i wolframowa;
	+ zakres długości fal co najmniej od 190 do 800 nm;
	+ dokładność nastawu długości fali co najmniej 1 nm;
	+ pojemność celi pomiarowej standardowej maksymalnie 12 µl; praca do ciśnienia co najmniej 12 MPa;
	+ pojemność celi pomiarowej UHPLC maksymalnie 8 µl przy drodze optycznej co najmniej 10 mm;
	+ poziom szumów detektora maksymalnie 4,5x10-6 AU;
	+ dryft detektora maksymalnie 4,0x10-4 AU/h;
	+ liniowość detektora co najmniej do 2,5 AU;
	+ częstotliwość zbierania danych do co najmniej 100 Hz.
* Detektor refraktometryczny:
	+ zakres refrakcji: 1-1,75 RIU;
	+ poziom szumów maksymalnie 2,5x10–9 RIU;
	+ odpowiedzi detektora co najmniej w zakresie: 0,05 do 10 s;
	+ temperatura celi kontrolowana w zakresie co najmniej 30 do 60°C;
	+ pojemność celi co najmniej 9 µl;
	+ przepływ maksymalny co najmniej do 20 ml/min.
* Autosampler:
	+ autosampler z termostatowaniem w zakresie co najmniej 4 do 45°C;
	+ co najmniej trzy płytki mogące pomieścić co najmniej 160 fiolek po 1,5 ml;
	+ objętość nastrzyku próby 0,1 – 50 µl;
	+ szybkość nastrzyku maksymalnie 7 s;
	+ powtarzalność nastrzyku co najwyżej 0,15% RSD;
	+ ciśnienie pracy do co najmniej do 130 MPa;
	+ w standardzie przemywanie igły co najmniej trzema rozpuszczalnikami.
* Taca na rozpuszczalniki wbudowana w kontroler systemu wyposażony w kolorowy ciekłokrystaliczny ekran dotykowy, dołączony zestaw co najmniej 5 sztuk butelek o objętości 1 l.
* Zestaw komputerowy adekwatny do wymagań urządzenia.
* Oprogramowanie sterujące całym systemem, zbierające dane z możliwością tworzenia własnych raportów; w oprogramowaniu funkcja dekonwolucji nierozdzielonych pików w oprogramowaniu w oparciu o pochodną widma oraz funkcja rozszerzonego zakresu liniowego umożliwiająca uzyskanie liniowej odpowiedzi detektora co najmniej do 20,0 AU.
* Instrukcja obsługi w języku polskim lub angielskim.
* Instalacja i sprawdzenie poprawności działania.
* Szkolenie dla personelu obsługującego aparat w laboratorium zamawiającego po instalacji.

Akcesoria laboratoryjne:* Zestaw do oczyszczania próbek – tatyw do oczyszczania metodą SPE pod próżnią:
	+ pompa próżniowa;
	+ statyw na co najmniej na10 kolumienek.
* Wirówka nr 1:
	+ rotory – co najmniej dwa wymienne rotory: pierwszy na 24 miejsca x 1,5/2,0 ml; drugi pojemność 16 x 5 ml;
	+ termostatowanie w zakresie co najmniej od -9 do 40°C;
	+ prędkość maksymalna co najmniej 30 000 x g.
* Wirówka nr 2:
	+ rotory – na próbówki 4 x 1 x 100 ml lub 4 x 1 x 50 ml;
	+ system blokowania wirnika, funkcja chłodzenia wstępnego;
	+ termostatowanie w zakresie co najmniej od -10 do 40°C;
	+ prędkość maksymalna co najmniej 3 000 x g.
* Termomikser:
	+ blok na probówki typu eppendorf 1,5/2,0 ml, co najmniej 24 miejsca; możliwość wymiany na inne bloki 5-7 ml, 15 ml, 50 ml;
	+ zakres prędkości co najmniej 300 – 3000 obr./min;
	+ zakres regulacji temperatury co najmniej od 20 do 100°C.
* Homogenizator:
	+ możliwość pracy z objętościami co najmniej 1 – 1500 ml;
	+ o mocy wejściowej co najmniej 500 W;
	+ zakres obrotów co najmniej 3000 – 25000 rpm z odchyleniem maksymalnym 1%;
	+ wskaźnik obrotów;
	+ statyw płytowy;
	+ końcówki homogenizacyjne.
* Homogenizator ultradźwiękowy:
	+ sonda o częstotliwość co najmniej 20 kHz;
	+ czas pracy w zakresie co najmniej od 1 s do 10 h;
	+ komora dźwiękochłonna z prętem statywu i uchwytem.
* Zamrażarka niskotemperaturowa:
	+ pojemność co najmniej 445 l;
	+ zakres temperaturowy od -50 do -86°C;
	+ wyświetlacz LCD;
	+ co najmniej 5 wewnętrznych izolowanych drzwi oraz co najmniej 4 półki;
	+ izolacja hybrydowa o grubości co najmniej 80 mm.
* Liofilizator:
	+ kondensator wykonany ze stali nierdzewnej;
	+ system chłodzenia i ogrzewania kondensatora w postaci spirali zainstalowanej na zewnątrz kondensatora;
	+ końcowa temperatura kondensatora co najmniej -55°C;
	+ pompa próżniowa;
	+ możliwość mrożenia próbek wewnątrz kondensatora;
	+ automatyczna kontrola poziomu próżni podczas procesu liofilizacji.
* Koncentrator:
	+ zakres temperaturowy od 25 do 100°C;
	+ blok na co najmniej 5 probówek 50 ml, blok na co najmniej 8 probówek 15 ml, blok na co najmniej 20 probówek 2,0 ml.
* Pipety automatyczne:
	+ o objętości w zakresie 0,1-2,5 µl (1 szt.);
	+ o objętości w zakresie 2-20 µl (1 szt.);
	+ o objętości w zakresie 10-100 µl (1 szt.);
	+ o objętości w zakresie 20-200 µl (1 szt.);
	+ o objętości w zakresie 100-1000 µl (1 szt.);
	+ o objętości w zakresie 0,5-5 ml (1 szt.).
* Vortex (2 szt.):
	+ zakres prędkości co najmniej 300 – 2500 obr./min.;
	+ uchwyt wymienny na co najmniej 38 probówek o objętości 1,5/2,0 ml.
* Myjka ultradźwiękowa – pojemność co najmniej 9,5 l.
* Dodatkowo:
	+ instalacja i przeszkolenie pracowników w miejscu zainstalowania.
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 20. Urządzenie do homogenizowania zamrożonych produktów wraz z akcesoriami.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Urządzenie do homogenizowania zamrożonych produktów wraz z akcesoriami:****Wymagania dotyczące urządzenia:*** Pojemność pojemnika: min. 1,2 litra.
* Średnica pojemnika: min. 130 mm.
* Wysokość pojemnika: min. 135 mm
* Objętość napełniania pojemnika: min. 0,8 litra
* Prędkość noża: min. 2000 obr./min.
* Nadciśnienie: min. 1,2 bar.
* Optymalna temperatura produktu: -20°C.
* Wymiary: 500 mm (wys.) x 200 mm (szer.) x 36 mm (gł.) ± 10 mm.
* Waga: 15 kg ± 1 kg.
* Napięcie: 220-240 V.
* Moc: min. 1000 W.
* W zestawie podstawowym co najmniej:
	+ pojemniki nierdzewne z pokrywkami – min. 2 szt;
	+ kubek osłonowy;
	+ pokrywa;
	+ nóż tytanowy;
	+ wkład myjący;
	+ szpatuła;
	+ instrukcja zawierająca przykłady zastosowania urządzenia wydana przez producenta urządzenia;
	+ instrukcja obsługi.
* Akcesoria dodatkowe:
	+ dodatkowy zestaw pojemników z pokrywkami – 12 szt.;
	+ dodatkowy nóż tytanowy – 1 szt.;
	+ termos na pojemniki – 3 szt.
* Dodatkowe informacje:
	+ posiada certyfikat CE.
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

*(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

**Część nr 21. Automatyczny tester potencjału wytwórczego metanu.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Asortyment / Opis przedmiotu zamówienia wraz z opisem wymaganych parametrów.** | **Producent/****Model/ Nr katalogowy\*** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena brutto** **za 1 j.m.** | **Wartość brutto** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G=(ExF)** |
| 1. | **Automatyczny tester potencjału wytwórczego metanu:****Wymagania dotyczące urządzenia:**Zestaw do automatycznego testowania potencjału wytwórczego metanu ma umożliwiać równoległą pracę co najmniej 15 reaktorów i rejestrację wytworzonego biogazu przez co najmniej15 celek pomiarowych.W skład urządzenia powinny wchodzić następujące elementy:* Bioreaktory i łaźnia wodna:
	+ co najmniej 15 szt. szklanych reaktorów – 500 cm3 każdy ±50 cm3;
	+ co najmniej 15 plastikowych zamknięć z mieszadłami/silnikami oraz okablowaniem;
	+ jedno połączenie do silników (z układu pomiaru przepływu gazu);
	+ co najmniej 15 gumowych korków z przyłączami oraz gniazdem na mieszadło;
	+ jedna termostatyczna kąpiel wodna, w której mieści się 15 szklanych reaktorów;
	+ jedna pokrywa łaźni wodnej z 15 otworami;
	+ 15 zacisków.
* Układ adsorpcji CO2:
	+ jedna podstawa na 15 szklanych adsorberów;
	+ co najmniej 15 szt. szklanych reaktorów – 100 cm3 każdy ±20 cm3;
	+ co najmniej 15 plastikowych zakrętek;
	+ co najmniej 15 gumowych korków z przyłączami.
* Układ pomiaru przepływu gazu:
	+ jedna komora wodna (zawierająca uchwyt do celek, podstawę i osłonę);
	+ jedna plastikowa pokrywa;
	+ co najmniej 15 celek pomiarowych z układem rejestracji;
	+ oprogramowanie sieciowe.
* Pozostałe części i elementy wyposażenia:
	+ jeden ekranowany przewód ethernetowy;
	+ jeden zasilacz sieciowy 12 V DC/3A;
	+ układ zasilania i sterowania silników mieszadeł;
	+ przewody niezbędne do połączeń reaktorów, układu adsorpcji oraz układu pomiaru;
	+ znaczniki numeryczne co najmniej 15 sztuk;
	+ co najmniej 15 plastikowych zakrętek;
	+ smar silikonowy;
	+ instrukcja (jęz. angielski, jęz. polski).
 |  | zestaw | 1 |  |  |
| **ŁĄCZNA WARTOŚĆ BRUTTO:** |  |

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

 *(podpisy osób upoważnionych do reprezentacji)*

***UWAGA:***

***Przedstawione powyżej parametry są parametrami granicznymi. 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.***