**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Dostawa aparatury naukowej według części I-III:

1. aparatura laboratoryjna (mieszadła, miniwirówka, wytrząsarka, waga, pehametr, łaźnia)
2. suszarki laboratoryjne - 2 sztuki
3. termostat z chłodzeniem – 1 sztuka

Oferowana aparatura musi spełniać co najmniej podane poniżej parametry.

**Część I - aparatura laboratoryjna (mieszadła, miniwirówka, wytrząsarka, waga, pehametr, łaźnia):**

1. Mieszadło magnetyczne z płytą grzejną - 1 sztuka:
	1. Płyta grzejna ze szkła ceramicznego.
	2. Ustawienie temperatury na wyświetlaczu.
	3. Cyfrowy wskaźnik temperatury zadanej płyty grzejnej.
	4. Maksymalna objętość płynu (H2O) nie mniejsza niż 10l.
	5. Zakres obrotów nie gorszy niż 100 ÷1500 min-1
	6. Moc grzania nie mniejsza niż 800W.
	7. Zakres temperatury nie gorszy niż 50÷500°C.
	8. Termometr kontaktowy o parametrach nie gorszych niż:

- zakres pomiaru od 0 do 450°C lub większy,

- rozdzielczość 0,1°C,

- dokładność pomiaru nie gorsza niż 0,2K.

* 1. W zestawie: mieszadło magnetyczne z płytą grzejną, termometr kontaktowy z czujnikiem PT1000 ze stali szlachetnej, pręt statywu, pręt podtrzymujący, łącznik krzyżowy.
1. Miniwirówka laboratoryjna - 1 sztuka:
2. Wirówka powinna być dostarczona z 8-miejscowym rotorem kątowym.
3. Sterowanie mikroprocesorowe, przycisk do krótkiego wirowania, wygodne zamknięcie pokrywy na zatrzask, funkcja wstrzymania.
4. Programowanie prędkości i czasu wirowania
5. Wyświetlanie wartości rzeczywistych podczas wirowania.
6. Możliwość wirowania różnych probówek (w tym szklanych 4, 5 i 15 mL), probówek
do pobierania krwi, plastikowych 15 mL.
7. Maksymalna pojemność wirówki nie mniej niż 8 x 15 mL
Prędkość obrotowa maksymalna przynajmniej 6000 obr/min (RPM).
8. Względne przyśpieszenie odśrodkowe maksymalne przynajmniej 6150 g (RCF).
9. Ustawianie czasu wirowania w zakresie przynajmniej od 1 minuty do 99 minut, praca ciągła, przycisk szybkiego wirowania.
10. Blokada pokrywy, zabezpieczenie przed nagłym otwarciem pokrywy.
11. Wyposażenie:

- 8 reduktorów na probówki o pojemności 1,1-5ml

1. Wytrząsarka laboratoryjna - 1 sztuka:
	1. Wytrząsarka o ruchu oscylacyjnym.
	2. Uchwyty na min 8 kolb o pojemności do 500ml.
	3. Bezstopniowa regulacja prędkości w zakresie 8 do 800 obr./min.
	4. Bezstopniowa regulacja czasu od 10 do 60 min, z pozycjami „wyłącz” i „sterowanie ręczne”.
	5. Stała prędkość niezależnie od obciążenia.
2. Mieszadła magnetyczne - 4 sztuki:
	1. Napęd magnetyczny.
	2. Objętość mieszana cieczy (H2O) nie mniejsza niż 1,5l.
	3. Zakres prędkości 0-2500 rpm.
	4. Płyta robocza – szkło o wymiarach nie mniejszych niż Ø150mm.
3. Mieszadło magnetyczne z płytą ceramiczną - 1 sztuka:
	1. Płyta grzejna ze szkła ceramicznego.
	2. Wyświetlacz LCD lub LED.
	3. Wydajność grzania min 800W.
	4. Strefa grzania nie mniejsza niż Ø150mm.
	5. Maksymalna temperatura płyty nie mniejsza niż 450°C.
	6. Cyfrowy wskaźnik temp. zadanej/bieżącej z podłączonym czujnikiem temp.
	7. Maksymalna prędkość mieszania 100 do 1100min-1
	8. Maksymalna objętość mieszania 20l.
	9. W wyposażeniu czujnik temperatury PT1000 z przewodami, pręt wspierający z nakrętką mocującą, uchwyt do czujnika temperatury.
4. Waga analityczna - 1 sztuka:
	1. Obciążenie maksymalne 220g.
	2. Obciążenie minimalne 10mg.
	3. Dokładność odczytu 0,1mg.
	4. Zakres tary -220g.
	5. Liniowość ±0,2mg.
	6. Czas stabilizacji nie dłuższy niż 5 sekund.
	7. Wyświetlacz LCD.
5. Pehametr laboratoryjny - 1 sztuka:
6. Zakres pomiarowy:

- ph: 8…22,

- U ± 1200mV,

- T (Pt1000) -150.0…+250°C,

- T (NTC) -5.0….+250°C.

1. Parametry:

- automatyczna kompensacja temperatury,

- połączenie bezprzewodowe IrDa z drukarka lub komputerem,

- pamięć nie mniej niż 200 wyników pomiarów: data, czas, identyfikator próbki,

- wyświetlacz ciekłokrystaliczny,

- identyfikacja próbki i użytkownika,

- Automatyczne rozpoznawanie buforów,

- kalibracja jedno-, dwu-, lub trzypunktowa,

- odczyt temperatury z czujnika Pt1000.

1. Wyposażenie:

- elektroda pehametryczna z czujnikiem temperaturowym do kompensacji temperaturowej pomiaru pH,

- elektroda pehametryczna o średnicy nie większej niż 3mm,

- statyw,

- uchwyt do elektrod,

- zasilacz 6V, 0.1A.

1. Łaźnia ultradźwiękowa - 1 sztuka:
	1. Pojemność nie mniejsza niż 1,8l.
	2. Grzanie w zakresie co najmniej 20±80°C..
	3. Funkcja odgazowywania cieczy.
	4. Moc ultradźwiękowa nie mniejsza niż 240W.
	5. Kosz podwieszany ze stali nierdzewnej.
	6. Pokrywa ze stali nierdzewnej.
	7. Wyświetlacz temp. nastawionej i rzeczywistej.
	8. Obudowa ze stali nierdzewnej.

**Część II - suszarki laboratoryjne - 2 sztuki:**

1. Nastawa temperatury co 0,1oC w zakresie nie mniej niż +5oC powyżej temperatury otoczenia do +250oC.
2. Dokładność stabilizacji temperatury w punkcie +/- 0,2°C.
3. Obieg powietrza grawitacyjny.
4. Pojemność nie mniejsza niż 65dm3
5. Maksymalny czas trwania programu do 144 godz.
6. Możliwość pracy ciągłej.
7. Możliwość zaprogramowania opóźnionego włączania aparatu.
8. Możliwość zaprogramowania liniowego narastania temperatury w funkcji czasu podczas dochodzenia do zadanej temperatury.
9. Możliwość ustawienia sygnału alarmowego (dźwiękowego i wizualnego).
10. Możliwość wykorzystania wejścia binarnego START/STOP do sterowania funkcją czasową.
11. Wyświetlacz LED.
12. Możliwość zablokowania zmian wartości zadanych i przycisku START/STOP.
13. Autonomiczne, niezależne od sterowania, zabezpieczenia przed przekroczeniem dostępnych temperatur.
14. Komora z blachy nierdzewnej.
15. Nie mniej niż cztery półki.
16. Obudowa z blachy stalowej lakierowanej proszkowo.
17. Minimum 2 kominki wentylacyjne.

**Część III - termostat z chłodzeniem - 1 sztuka:**

1. Pojemność nie mniejsza niż 7 litrów.
2. Zakres temperatur: - 20°C ÷ +200°C.
3. Moc grzewcza nie mniejsza niż 2000W.
4. Zbiornik ze stali nierdzewnej z pokrywą i zaworem spustowym.
5. Wyświetlacz LCD nie mniejszy niż 3.75" o rozdzielczości 0.01°C.
6. Ochrona przed przegrzaniem.
7. Sygnalizacja zbyt niskiego poziomu płynu.
8. Blat termostatu o wysokiej odporności chemicznej.
9. Wyjścia przynajmniej jedno z następujących: RS232/RS485, USB, Ethernet.
10. Stabilność temperatury nie gorsza niż [ºC] ±0,02.
11. Obrotowe mocowanie głowicy kontrolera.
12. Pompa z regulowaną prędkością.
13. Wydajność tłoczenia [l/min] nie gorsza niż 16l/min.
14. Wydajność ssania [l/min] nie gorsza niż 11l/min.
15. Wymiary otworu łaźni nie mniejsze niż 155 x 140 mm.
16. Głębokość robocza komory min 125 mm.