

**Unowocześnienie procesu nauczania w Zespole Szkół im. Marii Curie-Skłodowskiej w Kętrzynie w ramach projektu pt.  
„Technik analityk – Nowe narzędzia, Nowe wyzwania”  
Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0020/23**

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

## CZĘŚĆ 1

Lp.	Nazwa produktu	Przedmiot zamówienia - minimalne parametry techniczne (poniższe parametry techniczne są minimalnymi wymogami zamawiającego jednocześnie stanowią wskazanie minimalne wymogi dla urządzeń równoważnych)	Ilość (szt./kpl)
1	Waga precyzyjna laboratoryjna	<p>Działka elementarna d: Nie więcej niż 0.001 g  Działka legalizacyjna e: Nie więcej niż 0.01 g  Legalizacja: Tak  Czas stabilizacji: Nie więcej niż 3 sec  Adiustacja wewnętrzna: Tak  Maksymalny zakres pomiarowy: Nie mniej niż 620 g  Posiada szalkę: Tak  Rozmiar szalki: Nie mniej niż 120 mm i nie więcej niż 140 mm  Wyświetlacz: Tak  Rodzaj wyświetlacza: LCD  Metalowa podstawa, górna obudowa z tworzywa sztucznego, zdejmowana szalka ze stali nierdzewnej, szklana osłona przeciw podmuchowa ze zdejmowanymi drzwiczkami, wbudowany hak do ważenia pod szalkowego, blokada kalibracji.  Programy: Podstawowe ważenie, Liczenie sztuk, Ważenie procentowe, Oznaczanie gęstości, Recepturowanie</p> <p align="right">Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.</p>	6
2	Waga analityczna	<p>Działka elementarna d: Nie więcej niż 0.0001 g  Działka legalizacyjna e: Nie więcej niż 0.001 g  Legalizacja: Tak  Czas stabilizacji: Nie więcej niż 4 sec  Adiustacja wewnętrzna: Tak  Maksymalny zakres pomiarowy: Nie mniej niż 220 g  Posiada szalkę: Tak  Rozmiar szalki: Nie mniej niż 90 mm i nie więcej niż 100 mm</p>	4



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.1 DO SWZ

**Unowocześnienie procesu nauczania w Zespole Szkół im. Marii Curie-Skłodowskiej w Kętrzynie w ramach projektu pt. „Technik analityk – Nowe narzędzia, Nowe wyzwania”**  
**Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0020/23**

		Wyświetlacz: Tak Rodzaj wyświetlacza: LCD Metalowa podstawa, górna obudowa z tworzywa sztucznego, zdejmowana szalka ze stali nierdzewnej, szklana osłona przeciw podmuchowa ze zdejmowanymi drzwiczkami, wbudowany hak do ważenia pod szalkowego, blokada kalibracji. Programy: Podstawowe ważenie, Liczenie sztuk, Ważenie procentowe, Oznaczanie gęstości, Recepturowanie Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	
3	Konduktometr	Zakres pomiaru PH: -2,00 do 16,00 pH Zakres pomiaru zasolenia chlorku sodu: 0 - 250 g/l NaCl Zakres pomiaru zasolenia chlorku potasu: 0 - 200 g/l KCl Posiada wyświetlacz LCD: Tak, nie mniejszy niż 4" Posiada czujnik temperatury: Tak Dokładność odczytu temperatury nie gorsza niż 0.1 °C Możliwość określenia suchej pozostałości: Tak Interfejs USB: Tak Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	8
4	Pehametr stacjonarny	Dokładność pomiaru: Nie mniej niż 0,01 pH Bufory ph: Tak Max zakres pomiarowy: -2,00 do 16,00 pH Zasilacz: Zewnętrzny sieciowy Czujnik temperatury: Tak Wyświetlacz: Tak nie mniejszy niż 4" Rodzaj wyświetlacza: LCD W zestawie uchwyt na elektrodę. Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	8
5	Refraktometr Abbego	Rodzaj odczytu: Cyfrowy Kompresja temperatury: Tak Możliwość mierzenia poziomu cukru: Tak Zakres pomiarowy: -współczynnika załamania światła minimum: 1300 – 1700 nD -dla cukru: 0-95% Brix Zakres mierzalności cukru: Od 0 do 95% Pomiar próbek ciekłych, lepkich i stałych.	6



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.1 DO SWZ

**Unowocześnienie procesu nauczania w Zespole Szkół im. Marii Curie-Skłodowskiej w Kętrzynie w ramach projektu pt. „Technik analityk – Nowe narzędzia, Nowe wyzwania”**  
**Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0020/23**

		Odczyt zmierzonych wartości przez okular Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	
6	Polarymetr analogowy	Odczyt: 0.05° z noniuszem Działka skali: 1° Zakres pomiarowy: 0 - 180° Rurki polarymetryczne/szklane w komplecie: Tak Rurki z odpowietrznikiem umożliwiającym prawidłowe napełnienie Ilość noniuszy: 2 Komora pomiarowa do rurek pomiarowych o długości minimum 220 mm Źródło światła typu LED z filtrem, nie dopuszcza się lamp sodowych Źródło światła: LED Komora wzorcowa na próbki pomiarowe o długości: Nie mniejsze niż 200 mm Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	6
7	Spektrofotometr	Zakres długości fali: 190-1100 nm Dokładność długości fali: Nie więcej niż $\pm 0,3$ nm Szumy: Nie więcej niż 0.0005A Posiada ekran: Tak Rodzaj ekranu: LCD Interfejs: USB Źródło światła: Lampa deuterowa i/lub lampa wolframowa Wyniki można rejestrować, nazywać, usuwać, zapisywać, drukować, eksportować, importować i konwertować do formatów co najmniej txt i csv. Minimum 3 sposoby ustalania krzywej standardowej Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	5
8	Cieplarka Laboratoryjna	Temperatura: +5°C powyżej temperatury otoczenia i więcej Pojemność komory: Nie mniej niż 32 litry Wymiary zewnętrzne nie większe niż: 650x520x520 mm Sygnalizacja otwartych drzwi: Tak Posiada porty USB oraz LAN: Tak Posiada kominek wentylacyjny: Tak Średnica kominka wentylacyjnego: Nie mniej niż 40 mm i nie więcej niż 45 mm Zamknięcie na klucz: Tak Materiał półek: Stal nierdzewna	2



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## ZAŁĄCZNIK NR 3.1 DO SWZ

**Unowocześnienie procesu nauczania w Zespole Szkół im. Marii Curie-Skłodowskiej w Kętrzynie w ramach projektu pt. „Technik analityk – Nowe narzędzia, Nowe wyzwania”**  
**Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0020/23**

		Regulacja temperatury: Co 0.1 °C Moc: Nie mniej niż 300 W Zasilanie: 230 V, 50Hz Ilość półek: 2 z możliwością zainstalowania dodatkowych 3. Ilość wymian powietrza z otwartym kominkiem: minimum 36/h Klasa bezpieczeństwa: 3.3 Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	
9	Wirówka laboratoryjna	Maksymalna pojemność: Nie mniej niż 90 ml Max prędkość obrotów wirówki: Nie mniej niż 5800 rpm Możliwość ustawienia czasu pracy: Tak Moc: Nie mniej niż 60 W Zasilanie: 230 V Wyświetlacz LCD: Tak Tryb ciągłej pracy: Tak Bezpieczeństwo: Blokada pokrywy Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	4
10	Mieszadło magnetyczne	Maksymalna prędkość obrotowa: Nie mniej niż 2000 obr./min Maksymalna objętość mieszanej substancji: Nie mniej niż 5000 cm <sup>3</sup> Platforma grzewcza: Tak Materiał platformy grzewczej: Aluminium Moc: Nie mniej niż 525 W Napięcie: 230 V Stojak z uchwytem: Tak Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	10
11	Mieszadło magnetyczne małe	Średnica powierzchni roboczej: 135 mm Liczba stanowisk mieszających: 1 Maksymalna prędkość urządzenia: Nie mniej niż 1500 rpm Maksymalna mieszana ilość: Nie mniej niż 3 L Maksymalna długość mieszadełka: Nie mniej niż 50 mm Odporność na słabe kwasy oraz alkalia: Tak Napięcie: 230 V Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	10
12	Pipetor	Przeznaczenie: Do pipet z tworzywa sztucznego lub szklanych o pojemności od 0.1 ml do 100 ml Regulacja prędkości: Tak	10



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.1 DO SWZ

**Unowocześnienie procesu nauczania w Zespole Szkół im. Marii Curie-Skłodowskiej w Kętrzynie w ramach projektu pt. „Technik analityk – Nowe narzędzia, Nowe wyzwania”  
Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0020/23**

		<p>Ekran: Tak Rodzaj ekranu: LCD Statyw do pipetora w zestawie: Tak Typ zasilania: Akumulator litowo-jonowy Minimalny czas pracy akumulatora: 8h Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.</p>	
13	Biureta cyfrowa 50 ml	<p>Minimalna objętość: 50 ml Max. ciśnienie pary: 500 mbar Max. Lepkość: Nie mniejsza niż 500 mm<sup>2</sup>/s Możliwość przeniesienia wyników miareczkowania do komputera: Tak Biureta wraz z zaworem Wyświetlacz LCD Przyciski włącz/wyłącz, pauza, kasuj, wybór funkcji Antypoślizgowe pokrętło ręczne do precyzyjnej regulacji. Biureta dostarczana z: min. 2 barwne okienka, min. 2 baterie 1.5V, min. 3 adaptory GL 32, GL 38, S 40, teleskopowa rurka napełniająca, teleskopowa rurka wypływająca. min. 1x butelka szkło oranż, pojemność 1000 ml, GL45, przeznaczona do biuret, kwadratowa, wykonana ze szkła sodowego Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.</p>	8
14	Biureta cyfrowa 25 ml	<p>Minimalna objętość: 25 ml Biureta wraz z zaworem Wyświetlacz LCD Przyciski włącz/wyłącz, pauza, kasuj, wybór funkcji Antypoślizgowe pokrętło ręczne do precyzyjnej regulacji Max. ciśnienie pary: 500 mbar Max. Lepkość: Nie mniejsza niż 500 mm<sup>2</sup>/s Możliwość przeniesienia wyników miareczkowania do komputera: Tak Biureta dostarczana z: min. 2 barwne okienka, min. 2 baterie 1.5V, min. 3 adaptory GL 32, GL 38, S 40, teleskopowa rurka napełniająca, teleskopowa rurka wypływająca. min. 1x butelka szkło oranż, pojemność 1000 ml, GL45, przeznaczona do biuret, kwadratowa, wykonana ze szkła sodowego Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.</p>	8
15	Laboratoryjny miernik	<p>Możliwość pomiaru pH: Tak Możliwość pomiaru przewodności: Tak</p>	6



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## ZAŁĄCZNIK NR 3.1 DO SWZ

**Unowocześnienie procesu nauczania w Zespole Szkół im. Marii Curie-Skłodowskiej w Kętrzynie w ramach projektu pt.  
„Technik analityk – Nowe narzędzia, Nowe wyzwania”  
Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0020/23**

		Możliwość pomiaru tlenu rozpuszczonego: Tak Możliwość pomiaru ORP: Tak Możliwość pomiaru ISE: Tak Interfejs USB: Tak Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	
16	Destylator	Rodzaj destylatora: Elektryczny Wydajność destylatu: 4 dm <sup>3</sup> /h Zużycie wody: Nie mniejsze niż 50 dm <sup>3</sup> /h i nie większe niż 65 dm <sup>3</sup> /h Pobór mocy: Nie mniejszy niż 3 kW i nie większy niż 4 kW Napięcie: 230 V Części stykające się z wodą i parą wodną muszą być wykonane z miedzi lub mosiądzu lub miedzi i pokryte galwaniczną powłoką cynową. wyposażony w regulator temperatury, wyłączający element grzejny w przypadku obniżenia się poziomu wody w kotle Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	2
17	Płyta grzewcza	Typ płyty: Dwumiejscowa płyta grzejna Maksymalna temperatura: Nie mniej niż 350 °C Materiał powierzchni grzewczej: Aluminium Maks. obj. ogrzewanej cieczy na jednym stanowisku: Nie mniej niż 15l Wymiar płyty grzewczej: Nie mniej niż 30x30 cm Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	2
18	Płyta grzejna	Średnica płyty grzejnej: Nie mniej niż 135 mm i nie więcej niż 150 mm Materiał płyty grzejnej: Stop aluminium lub ceramiczna Pojemność: Nie mniej niż 15l Minimalne wymiary urządzenia: 340 x 90 x 246 mm Maksymalna temperatura grzania: Nie mniej niż 370 °C Ilość stanowisk: Nie mniej niż 2 i nie więcej niż 3 Moc: Nie mniej niż 1200 W i nie więcej niż 1500 W Kształt płyty grzejnej: Okrągły Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	2
19	Pompka pipetowa	Materiał: Tworzywo sztuczne Posiada pompkę ręczną: Tak	10



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## ZAŁĄCZNIK NR 3.1 DO SWZ

**Unowocześnienie procesu nauczania w Zespole Szkół im. Marii Curie-Skłodowskiej w Kętrzynie w ramach projektu pt. „Technik analityk – Nowe narzędzia, Nowe wyzwania”****Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0020/23**

		Zakres pojemności pompki pipetowej: 0 – 25 ml Posiada zawór odpowietrzający: Tak Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	
20	Łaźnia wodna	Ilość stanowisk w łaźni wodnej: Nie mniej niż 4 Minimalne wymiary wanny: 330 x 300 x 100 Typ: Jednokomorowa Pojemność całkowita: Nie mniej niż 9 l Stabilność temperatur: Nie więcej niż $\pm 0.6$ °C Maksymalna temperatura: Nie mniej niż 100 °C Wyświetlacz: Tak Typ wyświetlacza temperatury: LED Napięcie: 230 V Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	5
21	Eksykator	Typ eksykatora: Szklany Typ wkładu: Porcelanowy Posiada uchwyt: Tak Zawór: Bez zaworu Średnica dolna: Nie mniej niż 90 mm Produkt fabrycznie nowy, nieużytkowany.	10



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską

