

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Dostawa wyposażenia pracowni laboratoryjnej dla zawodu technik analityk, w ramach realizacji projektu pn. „Droga do sukcesu”

Lp.	Nazwa	Wymagane parametry techniczne	Ilość	Jednostka miary
1.	mikroskopy optyczne	mikroskop optyczny - z wbudowanym analizatorem, zakres powiększania od 40 — do 1000, Głowica trójokularowa obracana w zakresie 360°, Podświetlenie min. 1 W LED z kolektorem, regulacja jasności, Kondensor z przysłoną irysową, regulacja wysokości, zasilanie sieciowe, Rozstaw źrenic 48 — 75 mm, stół min. Ø135 mm z zaczepami, umiejscowienie źródła oświetlenia – dolne, osłona przeciwkurczowa	15	szt.
2.	mikroskop optyczny z kamerą	mikroskop optyczny z kamerą- głowica monokularowa obracana o 360°, oświetlenie górne (odbite) i dolne (przechodzące) LED z regulacją jasności, obiektywy ze szklaną optyką min.: 4x, 10x, 40x, maksymalna rozdzielczość: 1600 x 1200 pikseli (2 megapiksele), rozmiar sensora (przekątna): 1/3.2", wielkość piksela: 2.8 µm x 2.8 µm, czułość: 1.0 V/lux-sec (550 nm), zakres dynamiki: 71 dB, przetwornik analogowo-cyfrowy: 8-bit R.G.B, odstęp sygnału od szumu: 42.3 dB, liczba klatek na sekundę (FPS): 5 fps dla 1600 x 1200 px, 7.5 fps dla 1280 x 1024 px oraz 1280 x 960, 20 fps dla 800 x 600 px, 30 fps dla pozostałych rozdzielczości, montaż w tubusach o średnicy wewnętrznej 23,2 mm, interfejs: USB, zasilanie: DC 5 V poprzez interfejs USB komputera, polskojęzyczne oprogramowanie	1	szt.
3.	autoklaw	autoklaw kosmetyczny - sterylizacja w zakresie temperatur 121°C – 134 °C, Komora z nierdzewnej stali, Wbudowana drukarka termiczna, zawór bezpieczeństwa, filtr bakteriologiczny, sterylizuje narzędzia opakowane, nieopakowane, bawełnę, opcja regulacji czasu sterylizacji, opcja utrzymania temperatury do następnego cyklu, instrukcja w języku Polskim	1	szt.
4.	anaerostat	anaerostat - Do hodowli mikroorganizmów beztlenowych i mikroaerofilnych w określonej i	1	szt.



		szybko wytwarzanej atmosferze gazowej, poj. 3 L, materiał stal nierdzewna,		
5.	suszarko-cieplarka	pojemność komory - min. 136 l; dokładność temperatury-1st. Celcjusza; Zakres regulacji temperatury - 50-300°C; Wymiary około (DxSxW) - 83,5 x 65,00 x 73,00 cm, materiał obudowy – stal, materiał komory - Stal nierdzewna, materiał okna -dwie warstwy szkła hartowanego, zabezpieczenie -Bezpiecznik, IEC: III	1	szt.
6.	zestaw sprzętu mikrobiologicznego	Ezy ze stali szlachetnej, pętla ok. 5mm (20szt) Sterylne igły mikrobiologiczne wykonane z PS do wysiewania lub pobierania pojedynczych kolonii. Mają długość min. 198 mm i średnicę min. 4 mm.(20p) Głaszczki szklane (30szt.)	1	szt.
7.	zestaw szkła laboratoryjnego	Zestaw niezbędnego szkła do laboratorium chemicznego, biologicznego, analitycznego; Elementy zestawu wykonane zostały ze szkła borokrzemowego oraz stali chromowej, Wszystkie elementy zestawu posiadają odporność chemiczną, termiczną i mechaniczną. W zestawie : 2 Komplet biuret o poj. 10 ml, 25 ml, 50 ml; 1 komplet pipet jednomiarowych o pojemności: 2 ml, 5 ml, 10 ml, 20ml, 25 ml, 50 ml, 100 ml; 1 komplet pipet wielomiarowa 1 ml, 2 ml, 5 ml, 10 ml, 20 ml, 25 ml; 1 komplet cylindrów miarowych o pojemności: 10 ml, 25 ml, 50 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml; 1 komplet cylindrów Nesslera ze statywem: 6 szt. o poj. 50 ml, 6szt. o poj. 100 ml z zaznaczoną pojemnością 100 i 50 ml; zlewki szklane o poj.: 50 ml, 100 ml, 150 ml, 200-250 ml- po 3 szt.; zlewka szklana o poj. 500 ml- 1 szt. lejki szklane - różne rozmiary 3 szt.; lejki szklane analityczny szybkoschnący 1 szt.; lejek do biuret- 1 szt. tryskawka plastikowa- 1 szt.; kolba z króćcem bocznym 250 ml-2szt., kolby stożkowe z szeroka szyjką 250 -300 ml-4 szt., naczynko wagowe 6 szt, kolby miarowe o pojemności: 50 ml-6 szt,	3	szt.

		1 komplet kolb miarowych o pojemności 100 ml, 200 ml, 250 ml, 500 ml, 1000 ml; kolby szklane stożkowe ze szlifem i korkiem szklanym o poj. 100 ml- 2 szt. i 250-300 ml- 2 szt; kolba płaskodenna z szeroką lub wąską szyjką 250 ml, 500 ml- 1 szt; szkiełko zegarkowe-2 szt.; probówki szklane 6 szt., bagietka szklana lub PVC- 1 szt.; 2 szt. butelek szklana ze szczelnym zamknięciem z jasnego szkła o poj. 100-150 ml, 500 ml; 2 szt. butelek szklana ze szczelnym zamknięciem z ciemnego szkła o poj. 100-150 ml, 500 ml; butelka polietylenowa ze szczelnym zamknięciem o poj. 200-250 ml, 500 ml- po 2 szt; moździerz porcelanowy z tłuszkim 1 szt; parownica 1 szt.		
8.	szalki Petriego	Minimum 10 sztuk wstępnie wylanych płytek Agarowych (podłoże agarowe) Szalki Petriego z materiałami do eksperymentów rozmiar: 7,00X7,00X1,00cm/2,75X2,75X0,39 cala	6	szt.
9.	szkiełka mikroskopowe z komorą Lindnera	Komorą Lindnera – płytka podstawowa używana przy badaniach mikroskopowych ze specjalnym zagłębieniem w centralnej pozycji, używana do badań ruchliwości mikroorganizmów, rozmnażania drożdży	2	szt.
10.	Zestaw szkiełek mikroskopowe nakrywkowe	W zestawie 50 szt. szkiełek podstawowych, 100 szt. szkiełek nakrywkowych, Podstawowe parametry: wymiary szkiełka podstawowego 76x25x1 mm grubość szkiełka podstawowego 1-1,2 mm wymiary szkiełka nakrywkowego 20x20 mm grubość szkiełka nakrywkowego 0,13-0,17 mm	5	kpl.
11.	barwniki do preparatów	Barwniki w butelkach ze szkła brązowego o pojemności min. 10 ml z zakraplaczem - łyżką. W skład zestawu barwników wchodzi m.in.: płyn Lugola, fiolet krystaliczny, safranina 'O', nigrozyna, czerwień obojętna, czerwień Kongo, błękit metylenowy, błękit Nilu, eozyna Y, ematoksylina, izopropanol, błękit toluidynowy.	3	szt.
12.	sita laboratoryjne	Sita laboratoryjne do oznaczania frakcji materiałów sypkich, materiał – stal nierdzewna,	4	szt.



		średnica 200 mm, siatka: 30 oczek (0,6 mm); 60 oczek (0,3 mm); 100 oczek (0,15 mm); 160 oczek (0,097 mm).		
13.	palniki laboratoryjne	Laboratoryjny palnik BUNSENA na kartusze z gwintem PROPAN-BUTAN + nabój min. 190 g z gwintem.	15	szt.
14.	zgłębniki do pobierania próbek	Zgłębnik do pobierania próbek (laska glebowa) z wierzchniego poziomu gruntu, materiał stal nierdzewna, długość 900 mm	5	szt.
15.	zestaw do pobierania i badania gleby	W skład zestawu wchodzi: przyrząd do pobierania prób glebowych, nierdzewna łopatką, szpatułka dwustronna z jednym końcem wygiętym do pobierania niewielkich prób lub zsypania/mieszania ich, słój z szeroką nakrętką, podłużny pojemnik do gromadzenia próby gleby, także w postaci profilu, pojemnik-nosidło z tworzywa sztucznego	5	szt.
16.	zestaw do badania wody	Zestaw reagentów, naczyń i przyrządów niezbędnych do wykonania 100 badań (testów) każdego wskaźnika (razem 500 testów) i określenia następujących wskaźników jakości wody: zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie, zasadowość, kwasowość, poziom dwutlenku węgla, twardość wody. Pomiarów dokonuje się metodą miareczkowania.	4	szt.
17.	zestaw odczynników chemicznych	Aceton 100 ml, Alkohol etylowy (99,9% odwodniony całkowicie skażony) 200 ml, Alkohol propylowy (propanol-2, izo-propanol) 250 ml, Alkohol trójwodorotlenowy (gliceryna, glicerol, propanotriol) 100 ml, Amoniak (roztwór wodny ok.25%- woda amoniakalna) 250 ml, Azotan(V)amonu (saletra amonowa) 50 g, Azotan(V)chromu(III) 25 g, Azotan(V)potasu (saletra indyjska) 100 g, Azotan(V) sodu (saletra chilijska) 100 g, Azotan(V) srebra 10 g, Benzyna ekstrakcyjna (eter naftowy- t.w. 60-90oC) 250 ml, Bibuła filtracyjna jakościowa średniosącząca (ark. 22x28 cm) 100 arkuszy, Błękit tymolowy (wskaźnik – roztwór alkoholowy) 100 ml, Bromek potasu 25 g, Chlorek sodu 250 g, Chlorek amonu 100 g, Chlorek cyny (II) 25 g, Chlorek potasu 250 g, Chlorek wapnia 100 g, Chlorek żelaza(III) (roztwór ok.45%) 100 ml, Chlorobenzen 100 ml, Chloroform 100 ml, Cyna metaliczna (granulki) 50 g, Cynk metaliczny (druć) 50 g, Cynk metaliczny 50 g, Cynk metaliczny (pył) 50 g, Czerochloroetylen 100 ml, Dwuchromian(VI)	1	szt.

	potasu 50 g, Fenol 25 g, Fenoloftaleina (1%roztwór alkoholowy) 100 ml, Formalina 100 ml, Fosforan sodu 100 g, Glikol etylenowy 100 ml, Glin (metaliczny drut) 50 g, Glin (pył) 25 g, Glukoza 50 g, Jod 25g, Jodyna (alkoholowy roztwór jodu) 10 ml, Kamfora 25 g, Krzemian sodu (szkło wodne) 100 ml, Kwas aminooctowy (glicyna) 50 g, Kwas azotowy(V) (ok.54 %) 250 ml, Kwas benzoesowy 25 g, Kwas borowy 100 g, Kwas chlorowodorowy (ok.36%, kwas solny) 2 x 250 ml, Kwas cytrynowy 100 g, Kwas fosforowy(V) (ok.85 %) 100 ml, Kwas mrówkowy (kwas metanowy ok.80%) 100 ml, Kwas octowy (kwas etanowy roztwór 80%) 100 ml, Kwas oleinowy (oleina) 100 ml, Kwas salicylowy 50 g, Kwas siarkowy(VI) (ok.96 %) 2 x 250 ml, Kwas stearynowy (stearyna) 50 g, Magnez (metal-wiórki) 50 g, Magnez (metal-wstążki) 50 g, Manganian(VII) potasu (nadmanganian potasu) 100 g, Miedź (metal-drut Ø 2 mm) 50 g, Miedź (metal-błaszka grubość 0,1 mm) 200 cm², Mocznik 50 g, Nadtlenek wodoru ok.30% (woda utleniona, perhydrol) 100 ml, Naftalen 25 g, Octan etylu 100 ml, Octan ołowiu(II) 25 g, Octan sodu bezwodny 50 g, Olej parafinowy 100 ml, Ołów (metal- blaszka grubość 0,5 mm) 100 cm², Oranż metylowy (wskaźnik w roztworze) 100 ml, Parafina rafinowana (granulki) 50 g, Paski lakmusowe obojętne 2 x 100 szt., Paski wskaźnikowe uniwersalne 2 x 100 szt., Rodanek amonu 50 g, Ropa naftowa (minerał) 250 ml, Sacharoza (cukier krystaliczny) 100 g, Sączi jakościowe (średnica 10 cm) 2 x 100 szt., Siarczan (IV)sodu 50 g, Siarczan (VI)cynku 100 gSiarczan (VI)glinu 18hydrat 100 gSiarczan(VI)magnezu (sól gorzka) 100 g, Siarczan(VI)manganu(II) monohydrat 25 gSiarczan(VI)miedzi(II) 5hydrat 100 g, Siarczan(VI)sodu 100 g, Siarczan(VI)wapnia 1/2hydrat (gips palony) 250 g, Siarczan(VI)wapnia 2hydrat (gips krystaliczny-minerał) 250 g, Siarka 250 g, Skrobia ziemniaczana 100 g, Sód (metaliczny, zanurzony w oleju parafinowym) 25 g, Stop Wooda (stop niskotopliwy, temp. topnienia ok. 72 oC) 500 ml, Tiosiarczan sodu 100 g, Tlenek glinu 50 g, Tlenek magnezu 50 g, Tlenek manganu (IV) 25 g, Tlenek miedzi(II) 50 g, Tlenek ołowiu(II) (glejta) 50 g, Tlenek żelaza(III) 50 g, Toluen 100 ml, Węgiel drzewny (drewno	
--	---	--



		destylowane) 100 g, Węglan potasu bezwodny 100 g, Węglan sodu bezwodny (soda kalcynowana) 100 g, Węglan sodu kwaśny (wodorowęglan sodu) 100 g, Węglan wapnia (grys marmurowy-minerał) 250 g, Węglan wapnia (kreda strącona-syntetyczna) 100 g, Węglik wapnia (karbid) 200 g, Wodorotlenek litu 25 g, Wodorotlenek potasu (zasada potasowa, płatki) 100 g, Wodorotlenek sodu (zasada sodowa, granulki) 250 g, Wodorotlenek wapnia 250 g, Żelazo (metal- drut Ø 1 mm) 50 g, Żelazo (proszek) 100 g		
18.	mieszadło magnetyczne z grzaniem	Moc grzewcza- ok. 1000W; Zakres temperatur grzania 50-500; Zakres prędkości w obr/min: 100 - 1500; Możliwość ustawienia prędkości: skala 0 – 6, długość mieszadła 80 mm, Wymiar śladu 180 x 180 mm ,wymiary (szer. x wys. x gł.) w mm: 220 x 105 x 335,	3	szt.
19.	waga laboratoryjna	waga laboratoryjna 400 g- dokładność min. 0,001 g, zdejmowana osłona przeciwpodmuchowa, wyświetlacz LCD, szalka ze stali nierdzewnej, nóżki o regulowanej wysokości.	5	szt.
20.	waga analityczna	waga analityczna 110 g- dokładność min. 0,1 mg, temperatura pracy 10°C do 30°C, wymiar szalki Ø 100 mm, wyświetlacz LCD, Port komunikacyjny 2×USB-A, USB-B,zasilanie 100 – 240V AC 50/60Hz 0,6A; 12V DC 1,2A	1	szt.
21.	łaźnia wodna	Pojemność – komora ok. 500 x 300 x 150 mm mieści min. 22,5 l, wyłącza się automatycznie przy zbyt niskim poziomie wody, wyświetlacz LED, materiał wykonania stal nierdzewna	2	szt.
22.	płyta grzewcza	Płyta grzewcza, podgrzewacz laboratoryjny, Wymiary płyty - 45 x 35 cm, moc min.2650W, podgrzanie do 350°C, Wyświetlacz - LED	4	szt.
23.	miernik uniwersalny do pomiaru pH i SEM z elektrodami	Mierzy pH, mV i temperaturę, automatyczne wykrywanie wartości pH buforu+ elektroda zespolona lub zestaw elektrod +bufory pH, wodoszczelna obudowa (IP-66), kalibracja elektrody pH w 1 do 3 punktów (w buforach o pH: 4.00, 7.00, 9.00).	2	szt.
24.	konduktometr z czujnikiem konduktometrycznym	wyposażony w czujnik konduktometryczny, czujnik temperatury, umożliwiające przeprowadzenia miareczkowania konduktometrycznego	3	szt.



25.	refraktometr	typu Abbego, odczyt temperatury, 1.300-1.700 nD, ze skalą cukrową, 0-95% Brix;	1	szt.
26.	polarymetr	polarymetr kołowy, zakres pomiarowy – dwie skale- 0...180°, działka skali – 1° noniusz – 0.05°, źródło światła – LED 589 nm rurki polarymetryczne 100 i 200 mm w komplecie, metalowy statyw.	1	szt.
27.	wirówka laboratoryjna do probówek	Rotor 8-miejscowy na probówki do 15 ml, Blokada pokrywy, chłodzona powietrzem, Maks. RPM (prędkość obrotów): 6000min ⁻¹ , Maks. RCF: 3461	2	szt.
28.	turbidymetr	Maks. wartość zmierzona 1100 NTU, zakres pomiarowy 0 ... 1,100 NTU, rozdzielczość 0,01 NTU (0,02 ... 9,99 NTU) 0,1 NTU (10 ... 99,90 NTU) 1 NTU (100 ... 1100 NTU), dokładność ±0,01 NTU lub ±2 % wartości mierzonej, lampa dioda LED	1	szt.
29.	lodówka	chłodziarka+ zamrażarka; no frost; komora zero, Szybkie zamrażanie, Pojemność komory chłodniczej max. 205 l, wymiary max. (GxSxW): 65 x 60 x 145 cm	1	szt.
30.	termometr - sonda do żywności	zakres mierzonych temperatur -100°C do 270°C, zakres temperatur pracy -30°C do 40°C, rozdzielczość 0,01°C, częstość próbkowania pomiarów: 2 pomiary na sekundę, wyświetlacz LCD stopień ochrony obudowy IP65, długość przewodu sondy Lp=1 m, materiał osłony czujnika stal kwasoodporna zasilanie : akumulator Li-ion 800 mAh 3.6 V.	2	szt.
31.	termometry laboratoryjne	Termometr do użytku laboratoryjnego, do 200°C, rurkowe szklane długość całkowita min. 200mm do 350mm.;	10	szt.
32.	komora Thoma	Komora Thoma do badania stężenia komórek, drobnoustrojów lub zarodników.	15	szt.
33.	dygestorium	Dygestorium szkolne, ceramiczne, przeszkłone. Komora robocza z płyty melaminowanej. Panel z dwoma gniaздkami. Wymiary: ok. 1200x900x2300 lub ok. 1200x800x2100 mm	1	szt.
34.	liofilizator	Umożliwia suszenie produktów termolabilnych (nieodpornych na ogrzewanie), ładunek od 7 do 50 kg, wyposażony w wysokowydajny system próżniowy z zaworem przedmuchu (gasbalast), ekran dotykowy, System podgrzewu wsadu oparty na matrycach termicznych, funkcja szybkiego rozmrażania, Wewnętrzna komora wykonana z elementów	1	szt.

		ze stali nierdzewnej, automatyka oparta na półprzewodnikowych elementach przełączających SSR, możliwości precyzyjnego ustawienia ciśnienia oraz temperatury, możliwość połączenia z komputerem, umożliwiając zapis wszystkich parametrów z rozdzielczością 1 sekundy		
35.	spektrofotometr UV-Vis z zestawem kuwet	Spektrofotometr UV-VIS, długość fali ok. 190-1100 nm, szczelina ok. 1,8 nm, dokładność +/- 0,5 nm, Powtarzalność długości fali 0,3 nm, Źródło światła: lampa wolframowa i deuterowa, Ekran LCD oraz wbudowany port USB, 2 kuwety kwarcowe, 4 kuwety szklane, 4 pozycyjny uchwyt na kuwety 10 mm	1	szt.

UWAGA: W przypadku, gdy Zamawiający w opisie przedmiotu zamówienia posługuje się nazwami handlowymi, znakami towarowymi, typami, modelami lub nazwami producentów, należy je traktować wyłącznie jako określenie pożądanego standardu, jakości, funkcjonalności lub parametrów technicznych. Zamawiający dopuszcza oferowanie rozwiązań równoważnych.

Przez rozwiązanie równoważne Zamawiający rozumie produkt, który spełnia wymagania określone w opisie przedmiotu zamówienia w zakresie:

- jakości wykonania i trwałości,
- parametrów technicznych,
- funkcjonalności i przeznaczenia,
- walorów użytkowych.

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne, zobowiązany jest wykazać w ofercie, że oferowany przez niego produkt spełnia wymagania określone przez Zamawiającego.

Oferowany sprzęt musi być fabrycznie nowy, kompletny, wolny od wad fizycznych i prawnych, nieużywany, nieodnawiany (refurbished) oraz nieekspozowany wcześniej na pokazach, wystawach lub innych wydarzeniach promocyjnych. Sprzęt musi być gotowy do pracy, zgodny z wymaganiami techniczno-funkcjonalnymi określonymi w dokumentacji zamówienia oraz objęty gwarancją producenta.

Cena oferty musi uwzględniać wszystkie koszty niezbędne do prawidłowej realizacji zamówienia, w tym koszty zakupu, dostawy, instalacji (jeśli dotyczy), konfiguracji wstępnej oraz ewentualnego przeszkolenia wskazanego w dokumentacji. Cena może być wskazana tylko jedna, za cały oferowany przedmiot zamówienia.

Tomasz Rapsiewicz
Dyrektor Zespołu Szkół

DYREKTOR
Zespołu Szkół w Żychlinie

mgr inż. Tomasz Rapsiewicz

