



Projekt: „Kompetentny absolwent”
Nr Projektu RPKP.10.02.02-04-0049/17

**Szczegółowa Specyfikacja wyposażenia
do pracowni matematyczno-przyrodniczych w szkołach biorących udział
w projekcie pn.: „Kompetentny absolwent”**

CZĘŚĆ PIERWSZA: Dostawa wyposażenia do pracowni chemicznej:

Wyszczególnienie	Ilość	Parametry minimalne
Zastosowanie		do celów edukacyjnych
Czasza grzejna	2 sztuki	Czasza grzejna/płaszcz grzewczy: -urządzenie przeznaczone do podgrzewania płynów w kolbach kulistych -urządzenie musi być wyposażone w elektroniczną regulację mocy grzania, która realizowana jest za pomocą pokrętła potencjometrycznego -urządzenie musi być proste w obsłudze i efektywne -dane techniczne: - zasilanie: 230V, 50/60Hz - moc: min.150 W - pojemność: min. 250ml -w zestawie musi być instrukcja obsługi w języku polskim i przewód elektryczny

Projekt „Kompetentny absolwent” współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Modele do budowania cząsteczek	5 zestawów	W skład zestawu wchodzi min. 400 elementów umożliwiających samodzielne konstruowanie pokazowych modeli cząsteczek i wiązań chemicznych. Zestaw zapakowany jest w estetyczną trójpoziomą walizkę. Zestaw musi zawierać instrukcję w języku polskim.
Odczynniki chemiczne	2 zestawy	Zestaw odczynników i chemikaliów do nauki chemii w szkołach ponadgimnazjalnych musi zawierać: <ul style="list-style-type: none"> -Aceton 100 ml -Alkohol etylowy (etanol-spirytus rektyfikowany ok.95%) 200 ml -Alkohol etylowy skażony (denaturat) 500 ml -Alkohol propylowy (propanol-2, izo-propanol) 250 ml -Alkohol trójwodorotlenowy (gliceryna, glicerol, propanotriol) 100 ml -Amoniak (roztwór wodny ok.25%- woda amoniakalna) 500 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 -Benzen 100ml -Benzyna ekstrakcyjna(eter naftowy- t.w. 80-90 st. C) 250 ml -Bibula filtracyjna jakościowa średniosącząca (ark. 60x45 cm) 10 arkuszy -Błękit tymolowy (wskaźnik - roztwór alkoholowy 0,1%) 100 ml -Bromek potasu 25 g -Chlorek sodu 250 g -Chlorek amonu 100 g



		<ul style="list-style-type: none">-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 (granulki) 50 g-Cynk metaliczny (pył) 50 g-Dwuchromian(VI)potasu 50 g-Fenol 25 g-Fenoloftaleina (1%roztwór alkoholowy) 100 ml-Formalina 100ml-Fosfor czerwony 25 g-Fosforan sodu 100 g-Glikol etylenowy 100 ml-Glin (metaliczny drut) 50 g-Glin (pył) 25 g-Glukoza 50 g-Jodyna (alkoholowy roztwór jodu) 10 ml-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
--	--	---

Projekt „Kompetentny absolwent” współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



		<ul style="list-style-type: none">-Kwas chlorowodorowy (ok.36%, kwas solny) 500 ml-Kwas cytrynowy 100g-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 50g-Kwas siarkowy(VI) (ok.96 %) 500 ml-Kwas stearynowy (stearyna) 50 g-Magnez (metal-wióry) 50 g-Magnez (metal-proszek) 50 g-Manganian(VII) potasu (nadmanganian potasu) 2x100 g-Miedź (metal- drut) 100 g-Miedź (metal-błazka grubość 0,1 mm) 200 cm²-Mocznik 50g-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-Oranż metylowy (wskaźnik) 5 g-Parafina rafinowana (granulki) 50 g-Paski wskaźnikowe uniwersalne 2 x 100 szt.-Rodanek amonu 50g
--	--	--

Projekt „Kompetentny absolwent” współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



		<ul style="list-style-type: none">-Sacharoza (cukier krystaliczny) 100 g-Sączki jakościowe (średnica 11 cm) 2x100 szt.-Siarczan (IV)sodu 50g-Siarczan (IV)cynku 100 g-Siarczan (IV)glinu 18hydrat 100g-Siarczan(VI)magnezu (sól gorzka) 100 g-Siarczan(VI)manganu(II) monohydrat 25 g-Siarczan(VI)miedzi(II) 5hydrat 100 g-Siarczan(VI)sodu 100g-Siarczan(VI)wapnia 1/2hydrat (gips palony) 250 g-Siarczan(VI)wapnia 2hydrat (gips krystaliczny-proszek) 250 g-Siarka 250 g-Skrobia ziemniaczana 100 g-Sód (metaliczny, zanurzony w nafcie) 20 g-Tiosiarczan sodu 100g-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
--	--	---

Projekt „Kompetentny absolwent” współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>-Węglan sodu kwaśny (wodorowęglan sodu) 100 g -Węglan wapnia (grys marmurowy-minerał) 250 g -Węglan wapnia (kreda strącona-syntetyczna) 100 g -Wodorotlenek litu 25 g -Wodorotlenek potasu (zasada potasowa, płatki) 100 -Wodorotlenek sodu (zasada sodowa, granulki) 250 g -Wodorotlenek wapnia 250 g -Żelazo (proszek) 100g -Karbidek (węglík wapnia) 200g</p> <p>Do zestawu odczynników i chemikaliów muszą być dołączone karty charakterystyk substancji niebezpiecznych na płycie CD.</p> <p>Wszystkie odczynniki muszą być oznaczone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w języku polskim.</p>
Palniki spirytusowe	8 sztuk	<p>- palnik szklany - pojemność min. 250 ml</p>
Palniki gazowe	8 sztuk	<p>- palnik laboratoryjny - kartusz (z gwintem) z gazem PROPAN-BUTAN /LPG - precyzyjna regulacja musi umożliwiać ustawienie płomienia - temperatura płomienia około 1700 stopni - czas palenia naboju -kartusza 410ml/230g musi wynosić ok. 3-5 godzin.</p>
Szkło laboratoryjne: kolby, lejki, probówki, itp.	2 sztuki	<p>Zestaw muszą tworzyć naczynia i elementy szklane wykonane z odpornego chemicznie i termicznie szkła boro-krzemowego. Akcesoria metalowe mają być wykonane ze stali chromowej. W skład kompletu muszą wchodzić:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) chłodnica liebiga - 1 szt. 2) kolba okrągłodenna - 1 szt.



		<ol style="list-style-type: none">3) kolba płaskodenna - 1 szt.4) kolba stożkowa - 2 szt.5) krystalizator z wlewem - 1 szt.6) lejek szklany - 2 szt.7) moździerz porcelanowy - 1 szt.8) tłuczek - 1 szt.9) parownica porcelanowa - 1 szt.10) pipeta miarowa - 1 szt.11) cylinder miarowy mały - 2 szt.12) cylinder miarowy duży - 2 szt.13) łyżeczka - 1 szt.14) łyżeczka do spalań - 1 szt.15) pręcik szklany - 2 szt.16) szpatułka - 1 szt.17) kolba kulista - 1 szt.18) probówka mała - 20 szt.19) probówka duża - 20 szt.20) podstawka do probówek - 1 szt.21) szczotka do probówek - 1 szt.22) szalki petriego - 2 szt.23) szczypce drewniane do probówek - 1 szt.24) szkiełko zegarkowe - 2 szt.25) zlewka mała - 2 szt.26) zlewka duża - 2 szt.27) zlewka bardzo duża - 2 szt.28) tryskawka - 1 szt.29) kroplomierz - 1 szt.30) termometr - 1 szt.31) butelka laboratoryjna - 2 szt.
--	--	---

Projekt „Kompetentny absolwent” współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		32) rozdzielacz - 1 szt. 33) komplet różnych korków – 1 szt.
Waga laboratoryjna	8 sztuk	-maksymalne obciążenie wynosi 500 g -musi określać masę produktów z dokładnością do 0,01 g -opcje ważenia: tara – tarowanie, pcs – zliczanie sztuk w wielkościach po 25, 50, 75 i 100 ,mode – zmiana jednostek ważenia: gramy (g), kilogramy (kg), funty (lb), uncje (oz), karaty (ct) i teralitery (tl) - szalka okrągła, o 120 mm średnicy, wykonana ze stali nierdzewnej -podstawa wagi musi być zrobiona z wytrzymałego tworzywa sztucznego -wyświetlacz LCD musi być podświetlony i dobrze widoczny praktycznie pod każdym kątem - baterie, które muszą znajdować się na wyposażeniu
Rękawiczki jednorazowe	6 opakowań	- rękawice jednorazowe nitrylowe - min.100 sztuk w opakowaniu - rozmiar 4 szt. M, 2 szt. L
Fartuch laboratoryjny	8 sztuk	- fartuchy szyte z białego płótna (100% bawełny) - fartuchy muszą posiadać długie rękawy i musi być zapinany na guziki, długość do kolan - rozmiar: 2 szt. M, 4 szt. L, 2 szt. XL
Tace	13 sztuk	- wymiary minimalne - dł.: szer.: wys.: 240 x 180 x 17 (mm) - biała, płaska, brzegi zaokrąglone - gładka powierzchnia, łatwa do czyszczenia - wykonana z melaminoformaldehydu
Okulary ochronne z atestem	15 sztuk	-okulary ochronne białe - lekkie - muszą posiadać atest - muszą posiadać 4 stopniowy system regulacji długości zauszników -szybki muszą być wykonane z odpornego poliwęglanu

		-okulary muszą zapewniać boczną i nadbrwiową ochronę przed uderzeniami ciał stałych i cieczy
Paski wskaźnikowe do mierzenia pH 0-14	5 zestawów	- papierki wskaźnikowe, wielopunktowe, do oznaczania poziomu pH w skali 0-14 - czułość papierków 1,0 pH - w opakowaniu musi być minimum 100 sztuk
Kwasomierz glebowy pH z płynem Helliga	5 zestawów	- kolorystyczna skala porównawcza odczynu pH jest przedstawiona co 0,5 stopnia umożliwiając uzyskanie dokładniejszych wyników - kolory na skali pH są wiernymi odpowiednikami odczynów kwasowości - płytką pomiarowa wykonana jest z wysokiej jakości tworzywa polimerowego odpornego na uszkodzenia, odkształcenia oraz zabarwienia (płyn Helliga jest silnie koloryzujący). Ma zalety płytki ceramicznej a dodatkowo jest nietłukąca i lekka - płytką ma wgłębienie do wykonania próbki większe od występujących w tego typu zestawach – dzięki czemu wykonanie testu gleby jest wygodniejsze - drewniana łyżeczka do nabierania ziemi – trwała i poręczna. Zestaw musi zawierać: solidna płytka z tworzywa o wym. 7,8 x 7,8 cm, płyn Helliga (buteleczka min. 40 ml), drewniana łyżeczka oraz instrukcja obsługi w języku polskim.
Stojak plastikowy do probówek	5 sztuk	- statyw musi być wykonany z grubego polipropylenu - musi posiadać uchwyty boczne - ilość miejsc: min. 12 - średnica otworu min. 16 mm
Drewniane łapki do probówek	5 sztuk	- uchwyt do probówek o długości około 175 mm - drewniane

Rurki laboratoryjne z korkami	2 zestawy	-komplet rurek laboratoryjnych przeznaczony do montowania prostych układów aparatury chemicznej - w skład kompletu musi wchodzić min. 16 różnych rurek laboratoryjnych oraz min. 10 korków gumowych - wymiary min: 330x220x150 mm
Tryskawka polipropylenowa 250 ml	5 sztuk	-pojemność: min. 250 ml -materiał: polipropylen o niskiej gęstości, co ułatwia przelewanie zawartości lekkim naciskiem
Fenoloftaleina	3 sztuki	- ilość: min. 250 ml - stężenie: 2%
Oranż metylowy	2 sztuki	-wygląd zewnętrzny: pomarańczowy, drobnokrystaliczny proszek -wielkość opakowania: min. 10g

CZĘŚĆ DRUGA: Dostawa wyposażenia do pracowni biologicznej

Wyszczególnienie	Ilość	Parametry minimalne
Zastosowanie		do celów edukacyjnych
Mikroskop z podłączeniem do komputera	2 sztuki	<p>Właściwości:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mikroskop cyfrowy z powiększeniem 64x – 1280x -kamera cyfrowa o rozdzielczości 2 mpx w zestawie -soczewka barłowa 2x w zestawie -solidny i wytrzymały korpus wykonany z metalu -górne i dolne oświetlenie led -dołączony jest zestaw do eksperymentów -poręczny plastikowy futerał <p>Zawartość zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mikroskop -obiektywy: 4x, 10x, 40xs -okular: wf16x -soczewka barłowa 2x -stolik z zaciskami -obrotowa diafragma -kondensator -wbudowane górne i dolne oświetlenie led -zasilacz sieciowy -baterie w zestawie

Projekt „Kompetentny absolwent” współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<ul style="list-style-type: none"> - plastikowy futerał -zestaw do eksperymentów levenhuk k50 -kamera cyfrowa 2 Mpx -oprogramowanie dla Windows -kabel USB -instrukcja obsługi - gwarancyjna min. 2 lata <p>Zawartość zestawu do eksperymentów Levenhuk K50:</p> <ul style="list-style-type: none"> -poradnik „niezwykły mikroskop. badanie mikrokosmosu” -pęseta -wylęgarnia słończków -mikrotom -fiolka z drożdżami -fiolka ze smołą wykorzystywaną do przygotowywania próbek -fiolka z solą morską -fiolka ze słończkami (organizm morski wykorzystywany jako pokarm dla ryb) -5 gotowych próbek -5 szkiełek -pipeta -osłona przeciwpylowa
Lodówka do przechowywania materiału badawczego	2 sztuki	<p>Wymiary bez elementów wystających (WxSxG) Min. 50 x 44 x 47 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> -liczba agregatów 1 -liczba termostatów 1 -sposób odszraniania (rozmrażania) chłodziarki – ręczny -sterowanie – mechaniczne

		<ul style="list-style-type: none"> -zmiana kierunku otwierania drzwi – tak -funkcje dodatkowe -komora niskich temperatur -klasa energetyczna min. a+ -pojemność użytkowa chłodziarki min. 45 litrów -poziom hałasu max. 41db -wyposażenie 1 półka druciana, 2 półki w drzwiach, instrukcja obsługi w języku polskim - gwarancja: min. 24 miesiące
Model szkieletu człowieka	2 sztuki	<ul style="list-style-type: none"> - szkielet człowieka z ruchomymi kończynami górnymi i dolnymi oraz kręgosłupem - poruszając stawami głowy można dodatkowo zademonstrować ruchy czaszki. - na szkielecie przedstawiono dyskopatię między kręgami L 3-4, a także odchodzące nerwy rdzeniowe i tętnice kręgowe - wymiary: wys. min. 168 cm - zawartość: szkielet, statyw do podwieszenia, osłona przeciwkurzowa
Szkielety kręgowców- szkielet królika	1 sztuka	naturalny szkielet królika przytwierdzony do podstawy, przykrywany pokrywą
Szkielety kręgowców- szkielet gołębia	1 sztuka	naturalny szkielet gołębia przytwierdzony do podstawy, przykrywany pokrywą
Mikroskop stereoskopowy	5 sztuk	<p>Parametry i wyposażenie mikroskopu:</p> <ul style="list-style-type: none"> -okular szerokopolowy WF10x ze wskaźnikiem -długość tubusa: 13 cm



		<ul style="list-style-type: none"> -nachylenie okularu: 45° -głowica monokularowa obrotowa 360° -tarcza rewolwerowa trójgniazdowa -obiektywy achromatyczne: 4x, 10x, S40x (amortyzowany) -powiększenia: 40x, 100x, 400x -blokada zabezpieczająca przed zgnieciem preparatu - podświetlenie: LED -diafragma kołowa regulująca strumień światła -stolik 90 x 90 mm z łapkami sprężynkowymi -zasilanie: bateryjne (3 akumulatorki Ni-MH) DC 5,5V -dołączona zewnętrzna ładowarka 230V -min. 60 godzin pracy bezprzewodowej -gwarancja: min. 2 lata
Szkielety kręgowców-szkielet jaszczurki	4 sztuki	naturalny szkielet jaszczurki przytwierdzony do podstawy, przykrywany pokrywą
Szkielety kręgowców-szkielet żaby	4 sztuki	naturalny szkielet żaby przytwierdzony do podstawy, przykrywany pokrywą
Szkielety kręgowców-szkielet ryby	3 sztuki	Naturalny szkielet ryby przytwierdzony do podstawy, przykrywany pokrywą

Model serca	7 sztuk	-model serca powiększony w stosunku do naturalnej wielkości - rozkładany na 3 części – widoczne komory, przedsionki, żyła i tętnice oraz zastawki - wymiary około: 32 x 21 x 18 cm
Sudan III	2 sztuki	-sudan III – czerwony – wykorzystywany w mikroskopii do wykrywania lipidów -objętość: min. 250 ml
Wodorotlenek sodu	2 sztuki	-wodorotlenek sodu – Soda Kaustyczna – NaOH -waga minimum – 500 g
Siarczan (VI) miedzi (II)	2 sztuki	-CuSO ₄ – nieorganiczny związek chemiczny -waga minimum - 200 g
Płyn Lugola	2 sztuki	-objętość minimalna - 250 ml
Statyw do probówek	8 sztuk	-stojak na 6 probówek + 6 kołeczków do osuszania probówek -plastikowy -średnica otworu około 25 mm
Probówki	2 zestawy	-probówka okrągłodenna bakteriologiczna -wykonana ze szkła borokrzemowego -średnica zewnętrzna: ok.14 mm, średnica wewnętrzna: ok.12 mm, -wysokość: 100 mm, zestaw 50 sztuk
Zlewki	3 zestawy	-zlewka z wylewem, skalowana, wykonana ze szkła borokrzemowego; -pojemność od 50 ml do 1000 ml -zestaw 8 sztuk
Fartuch laboratoryjny	15 sztuk	-fartuchy szyte z białego płótna (100% bawełny) -fartuchy muszą posiadać długie rękawy i musi być zapinany na guziki, długość do kolan -rozmiar: 4 szt. -M, 9 szt.- L, 2 szt.- XL

Rękawiczki jednorazowe	6 opakowań	- rękawice jednorazowe z nitylowe -min.100 sztuk w opakowaniu -rozmiar średni 4 szt. -M, 2 szt. - L
Apteczka z wyposażeniem	2 sztuki	-apteczka pierwszej pomocy wykonana z blachy stalowej -konstrukcja zgrzewana zamykana na zamek kluczowy
Tacki	11 sztuk	-taca do preparowania okazów wykonana ze stali nierdzewnej z dnem (25 x 20 cm) -wymiary: 25 x 20 x 5 (H) cm
Waga laboratoryjna	2 sztuki	-maksymalne obciążenie wynosi 500 g. -musi określać masę produktów z dokładnością do 0,01 g -opcje ważenia: -TARA – tarowanie -PCS – zliczanie sztuk w wielkościach po 25, 50, 75 i 100 -MODE – zmiana jednostek ważenia: gramy (g), kilogramy (kg), funty (lb), uncje (oz), karaty (ct) i teralitery (Tl) -szalka okrągła, o 120 mm średnicy, wykonana ze stali nierdzewnej -podstawa wagi musi być zrobiona z wytrzymałego tworzywa sztucznego wyświetlacz LCD musi być podświetlony i dobrze widoczny praktycznie pod każdym kątem -wagę zasilają, które muszą znajdować się na wyposażeniu -gwarancja: min. 24 miesiące
Blender ręczny	1 sztuka	-moc [W]: min.750 -funkcja Turbo: Tak -regulacja obrotów: Mechaniczna-płynna -funkcje: Miksowanie -gwarancja: min. 24 miesiące

Preparaty mikroskopowe: owady	1 zestaw	min. 25 preparatów dotyczących budowy zewnętrznej i wewnętrznej wybranych owadów: komar (Culex) – samica, komar (Culex) – samiec, mucha domowa, muszka owocowa, głowy samicy i samca komara, aparat gębowy samca komara, aparat gębowy samicy komara, motyl – aparat gębowy (ssawka), mucha domowa – trąbka ssąca (proboscis), pszczoła miodna – aparat gębowy, odnóże owada – grzebiące, odnóże muchy domowej, odnóże owada – pływne, odnóże owada – skoczne, odnóże owada – z pyłkiem, skrzydła świerszcza – aparat strydulacyjny, skrzydło muchy domowej, skrzydło motyla z łuskami, czułki owadów – różne, oko złożone owada, oko krewetki (porównawczo), p.pp, rogówka oka owada (fasetki), pszczoła miodna – jajnik królowej, tchawka owada, konik polny - cewki Malpighiego (ukł. wydalniczy)
Zestaw preparacyjny wielki (igły, pęsety, itp.)	2 zestawy	- zestaw zawierać musi min. 20 przyrządów do preparowania okazów naturalnych wykonanych ze stali nierdzewnej i umieszczonych w zamkniętym opakowaniu typu piórnik - zestaw zawierać musi min.: nożyczki (2 szt.), pincety/pęsety (2 szt.), igły, rozdzielacze i sondy (5 szt.), skalpel, ostrze i uchwyt do ostrza, brzytwa, liniał, lupa, szkiełko, haczyki, wkraplacz 2-częściowy, pędzelek
Ciśnieniomierz naramienny	2 sztuki	- duży, czytelny wyświetlacz LCD - wysokiej jakości, wygodny mankiet i mocowanie na całej jego długości, - etui umożliwiające przechowywanie i transport. - gwarancja: min. 24 miesiące
Lupa	5 sztuk	lupa szklana z rączką
Model skóry człowieka	1 sztuka	- model prezentuje warstwy skóry i jej strukturę w trójwymiarze - oprócz prezentacji poszczególnych warstw pokazuje również włosy, cebulki, gruczoły łojowe, gruczoły potowe, receptory, nerwy i naczynia

		- wymiary min.: dł. 44 x szer. 24 x wys. 23 cm - zawartość: model na podstawie
--	--	---

CZĘŚĆ TRZECIA: Dostawa wyposażenia do pracowni geograficznej

Wyszczególnienie	Ilość	Parametry minimalne
Zastosowanie		do celów edukacyjnych
Tellurium	2 sztuki	<ul style="list-style-type: none"> - przyrząd pozwala zademonstrować ruch Ziemi wokół Słońca, aby wyjaśnić zjawiska tj.: dzień i noc, pory roku, zaćmienie Słońca i ziemskiego Księżyca; - ramię tellurium przesuwamy manualnie, w czasie gdy Ziemia obraca się wokół własnej osi, a Księżyc krąży wokół niej; -lampa umieszczona w Słońcu promieniuje światłem w stronę kuli ziemskiej; -skala w języku angielskim pozwala na odczyt pór roku i miesięcy; - na ramieniu przyrządu zilustrowano planety Układu Słonecznego w ich rozmieszczeniu względem Słońca; -zeszyt metodyczny z inspiracjami do wykorzystania tellurium w czasie lekcji oraz 10 kart pracy; - wymiary minimalne: wys. tellurium 42 cm , dł. tellurium 48 cm, Ziemia o śr. 10 cm, Słońce o śr. 15 cm;
GPS	2 sztuki	dożywotnia i darmowa aktualizacja map Europa, procesor min. 800Mhz, min. 5", system TTS, ram 128MB, port micro USB
Ogródek meteorologiczny- przyrząd do mierzenia składników pogody	2 sztuki	<ul style="list-style-type: none"> - konsola odbiorcza z podświetlanym ekranem o wymiarach 150 x 90 mm - konsola zasilana zasilaczem sieciowym i/lub bateryjnie - zintegrowany system czujników zasilany panelem słonecznym - zegar z funkcją budzika i kalendarza i możliwością ustawienia strefy czasowej - wskaźnik fazy księżyca, czas wschodu i zachodu słońca wg współrzędnych geograficznych

		<ul style="list-style-type: none"> - zasięg transmisji bezprzewodowej między konsolą a systemem czujników do 300 m w otwartej przestrzeni (opcjonalnie dostępna wersja przewodowa) - interwał transmisji danych z czujników: wiatr 2,5-3 sek., temp.zew. 10-12 sek., opad 20-24 sek., wilgot.zew. 50-60 sek., temp. wew, 1 min, wilgot. wew. 1 min., ciśnienie 1 min - ciśnienie atmosferyczne bezwzględne i względne (zredukowane do poziomu morza) - wykres słupkowy zmian za ostatnie 25 godz., 25 dni, 25 mies. dla: ciśnienia atm., temp. wew. i zew., wilgotności wew. i zew., temp. punktu rosy, temp. odczuwalnej, prędkości wiatru, opadów - ikony prognozy pogody opisujące zachmurzenie i opady (w tym rodzaj) - dodatkowe parametry - temperatura punktu rosy, temperatura odczuwalna - pamięć wartości maksymalnych i minimalnych dobowych i miesięcznych z czasem wystąpienia dla: temperatury wew. i zew., wilgotności wew. i zew., temp. punktu rosy, temperatura odczuwalna, ciśnienia, - pamięć wartości maksymalnych dobowych i miesięcznych z czasem wystąpienia dla: prędkości wiatru, natężenia opadu, sum opadu - możliwość ustawienia alarmów górnych i dolnych dla: temp. wew. i zew., wilgotność wew. i zew., temp. punktu rosy, temp. odczuwalnej - możliwość ustawienia alarmów górnych dla: natężenia opadu, sumy opadu, prędkości wiatru, zmian ciśnienia atm. - zasilanie konsoli: zasilacz sieciowy 5V AC/DC 300 mA, baterie 3 x 1.5V C - zasilanie systemu czujników: panel słoneczny z wbudowanym akumulatorem i zapasową baterią CR-123 - gwarancja: min. 24 miesiące
Zestaw minerałów i skamieniałości	2 zestawy	<ul style="list-style-type: none"> - kolekcja zawiera min. 24 okazy skał i min. 26 okazów minerałów - próbki są opisane i podzielone systematycznie na grupy - grupy skał: magmowe (min. 8 okazów), metamorficzne (min. 8 okazów), osadowe (min. 8 okazów)

		-grupy minerałów: minerały skałotwórcze (min. 6 okazów), surowce chemiczne (min. 6 okazów), rudy metali (min. 6 okazów), kamienie ozdobne (min. 8 okazów) -wszystkie okazy są opisane: nazwa, grupa, lokalizacja oraz oznaczone numerami na mosiężnych blaszkach
Miernik gleby 4 w 1	6 sztuk	Funkcje: - temperatura gleby/podłoża (°C lub °F), - wilgotność, - kwasowość (pH metr), - nasłonecznienie, - podświetlany wyświetlacz, - wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii. -gwarancja: min. 24 miesiące
Kompas	13 sztuk	-wykonanie: przezroczysty plastik -wysokiej jakości busola soczewkowa do wyznaczania azymutu w terenie. -specjalny sposób pomiaru umożliwi bardzo dokładne określenie kierunku marszu.
Taśma miernicza	4 sztuki	-solidna taśma miernicza w obudowie z wytrzymałego tworzywa -obudowa zapewnia wygodne rozciąganie taśmy, posiada ergonomiczną profilowaną rękojeść oraz szpiczaste zakończenie dzięki czemu można stabilnie wbić ją w glebę w celu dokonania precyzyjnego pomiaru -uchwyt posiada dużą składaną korbę do zwijania taśmy z funkcją blokady taśmy -taśma zakończona metalowym uchwytem z haczykami ułatwiającym przytwierdzenie oraz gumowym zabezpieczeniem przed przypadkowymi przetarciami podczas mocowania -nadruk miary taśmy duży i czytelny zabezpieczony przed ścieraniem. -długość taśmy: min. 100 m

Elektroniczny nośnik pamięci: pendrive min. 32 GB	5 sztuk	-pojemność [GB]: min. 32 -maksymalna prędkość odczytu [MB/s]: 16 -maksymalna prędkość zapisu [MB/s]: 4 -interfejs: USB 2.0
Atlasy geograficzne	8 sztuk	-Atlas musi być dedykowany dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych, do nauczania geografii na poziomie rozszerzonym -Atlas musi zawierać mapy świata, kontynentów i ich części oraz Polski- -Atlas musi zawierać aktualne mapy fizyczne, polityczne, gospodarcze oraz prezentujące problemy społeczne- -Atlas musi zawierać obszerny indeks nazw geograficznych
Globus podświetlany	1 sztuka	-solidna plastikowa podstawa -plastikowy meridian -mapa w języku polskim -wielkość kuli min. 26 cm, wysokość min. 36 cm -łatwa wymiana żarówki

]

CZĘŚĆ CZWARTA: Wyposażenie pracownia matematycznej

Wyszczególnienie	Ilość	Parametry minimalne
Zastosowanie		do celów edukacyjnych
Tablica kopiująca	3 sztuki	-magnetyczna, suchościerna, -złącza USB, -formaty zapisu: formacie .pdf, .jpg lub .png , -możliwość wydrukowania obrazu bezpośrednio z tablicy, możliwy druk w kolorze, -powierzchnia suchościerna do pisania tradycyjnymi, kolorowymi markerami , w zestawie: markery,gąbka,zasilacz,uchwyt na drukarkę,oprogramowanie. - gwarancja: min. 24 miesiące
Wizualizer cyfrowy	2 sztuki	- liczba efektywnych pikseli min. 13, - rozdzielczość min. 3840 x 2160, - klatek na sekundę min. 55, - zoom cyfrowy min. x 12, - porty: USB 3.0, - w zestawie: oprogramowanie, kabel USB, wbudowany mikrofon, obszar obrazowania min.: 500mmx300mm, wbudowana lampa LED, -gwarancja: min. 24 miesiące
Projektor multimedialny	1 sztuka	- rozdz. 1920 x 1080 (FHD 1080), - min. 3600 ANSI Lumenów, - trwałość lampy w systemie ECO min 12000 godz.,

Projekt „Kompetentny absolwent” współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<ul style="list-style-type: none"> - projekcja krótkoogniskowa, - porty: hdmi, d-sub, rs-232, audio, MHL, kontrast statyczny min. 20000:1 - gwarancja: min. 24 miesiące
Ekran projekcyjny	2 sztuki	<ul style="list-style-type: none"> -ścienny i sufitowy, -proporcje obrazu: 1:1, 4:3, 16:9, Matt White, -współczynnik odbicia światła 1.0, kąt oglądalności 75 stopni, -blokada zabezpieczająca przed zwijaniem - gwarancja: min. 24 miesiące
Modele brył graniastosłupów i ostrosłupów	2 zestawy	<p>Zestaw brył musi zawierać min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - graniastosłup o podstawie kwadratu - graniastosłup o podstawie sześciokąta - graniastosłup o podstawie trójkąta - ostrosłup o podstawie sześciokąta - ostrosłup o podstawie czworokąta - ostrosłup o podstawie trójkąta
Modele brył obrotowych	2 zestawy	<p>Zestaw brył zawiera min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - walec z zaznaczonymi przekątnymi i wysokością - walec z płaszczyznami - stożek z zaznaczonymi przekątnymi i wysokością - stożek z płaszczyznami - kula z płaszczyznami i przekątnymi - półkula do pisania flamastrami suchociernymi

Kalkulator prosty	8 sztuk	- wyświetlacz LCD 8 pozycyjny - podstawowe obliczenia arytmetyczne, pierwiastek, obliczenia procentowe
Kalkulator z dużymi przyciskami	2 sztuki	- minimum 240 funkcji - dwuliniowy wyświetlacz LCD pozwalający na równoczesne wyświetlanie wyrażenia matematycznego i wyniku
Arkusze maturalne poziom podstawowy	16 sztuk	- zbiór zadań i zestawów maturalnych z matematyki na poziomie podstawowym z roku 2018, - publikacja przygotowująca do egzaminu maturalnego, umożliwiająca zapoznanie się z zadaniami typu maturalnego oraz przećwiczenie wszystkich umiejętności sprawdzanych na maturze - opracowany przez ekspertów maturalnych zgodnie z wytycznymi CKE dotyczącymi aktualnej formuły egzaminu
Arkusze maturalne poziom rozszerzony	16 sztuk	- zbiór zadań i zestawów maturalnych z matematyki na poziomie rozszerzonym z roku 2018, - publikacja przygotowująca do egzaminu maturalnego, umożliwiająca zapoznanie się z zadaniami typu maturalnego i przećwiczenie wszystkich umiejętności sprawdzanych na maturze na poziomie rozszerzonym - opracowany przez ekspertów maturalnych zgodnie z wytycznymi CKE dotyczącymi aktualnej formuły egzaminu



Zestaw tablic ściennych	1 zestaw	<p>Zestaw minimum 20 tablic dydaktycznych w formacie 50x70 cm, na grubym nieodbijającym świetła brystolu.</p> <p>Zestaw zawiera m.in. tablice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja malejąca - funkcja rosnąca - wykresy różnych rodzajów funkcji - ilustracja graficzna układu równań - funkcje trygonometryczne kąta skierowanego - funkcje trygonometryczne, wzory, wartości - wartości funkcji trygonometrycznych - bryły obrotowe - interpretacja geometryczna pochodnej - interpretacja geometryczna rozwiązań równania kwadratowego $ax^2 + bx + c = 0$ - interpretacja geometryczna rozwiązań nierówności kwadratowej $ax^2 + bx + c > 0$ - interpretacja geometryczna rozwiązań nierówności kwadratowej $ax^2 + bx + c < 0$ - monotoniczność funkcji różniczkowalnej - postać ogólna równania prostej - wzory redukcyjne - wzór Herona - promienie okręgów wpisanego i opisanego na trójkącie - zbiory punktów na płaszczyźnie - twierdzenie Talesa
Zestaw przyborów tablicowych	1 zestaw	<p>W skład zestawu musi wchodzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tablica ścienna do powieszenia min. 105x59 cm z elementami montażowymi - cyrkiel na przyssawkach - linijka 100 cm - kątomierz dwustronny 50 cm - ekierka równoramienna 90-45-45 st.

Projekt „Kompetentny absolwent” współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



		- ekierka 30-60-90 st. - wskaźnik dł. 90 cm
--	--	--