**Załącznik nr 1**

Znak sprawy SP3.26.2.2018

Nazwa zamówienia: *Dostawa pomocy dydaktycznych oraz wyposażenia pracowni przyrodniczej na potrzeby uczestników projektu „Z głową w cyfrowy świat” do Szkoły Podstawowej Nr 3 im. Jana Pawła II w Olecku*

realizowane w ramach projektu „Z głową w cyfrowy świat”, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014-2020, Oś Priorytetowa RPWM.02.02.00: Kadry dla gospodarki. Działanie RPWM.02.02.00 Podniesienie jakości oferty edukacyjnej ukierunkowanej na rozwój kompetencji kluczowych uczniów.

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

W szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia mogą wystąpić niektóre charakterystyczne cechy dla producenta, które należy rozumieć jako preferowany typu w zakresie określenia minimalnych wymagań jakościowych. Nie są one wiążące i można dostarczyć elementy równoważne, które posiadają co najmniej takie same lub lepsze normy, parametry techniczne, jakościowe, funkcjonalne, będą tożsame tematycznie i o takim samym przeznaczeniu oraz nie obniżą określonych w opisie przedmiotu zamówienia standardów. Podane w opisach szczegółowe cechy mają jedynie na celu sprecyzowanie oczekiwań jakościowych zamawiającego.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa/ ilość | Parametry/opis |
| **Część 1. Wyposażenie pracowni przedmiotów przyrodniczych** | | |
| 1 | 1 zestaw mikroskopów | **Minimalne wymagania:**   1. **Mikroskopy terenowe - 7 szt.**   Mikroskop stereoskopowy podświetlany światłem dolnym i górnym, do oglądania przestrzennych okazów przyrodniczych; powiększenia: 20x, 40x, zmieniane poprzez przekręcanie tarczy. Wymiary około: 19,5 x 11,5 x 36 (H) cm. Parametry  i wyposażenie mikroskopu: okulary szerokopolowe WF10x/20 z muszlami ocznymi oraz regulacją dioptrii na jednym okularze; rozstaw okularów (in. odległości pomiędzy źrenicami obserwatora): 55-75 mm, nachylenie okularów: 45°,obiektywy: 2x i 4x wbudowane w obrotową głowicę, powiększenie: 20x i 40x,pole widzenia: 10/5 mm, zasilanie sieciowe (230V),podświetlenia dolne i górne (przechodzące  i odbite) 12V/10W, wbudowane wraz z transformatorem w podstawie; włącznik światła; Podstawa-stolik wyposażona w: sprężynujące łapki do przytrzymywania/mocowania preparatu, dwustronną odwracaną czarno-białą płytkę, transparentną płytkę (do podświetlenia dolnego, przechodzącego)   1. **Mikroskopy – 14 szt.**   Trzy obiektywy w zestawieniu z zoom okularem umożliwia uzyskiwanie powiększeń od 40 do 640 razy. Mikroskop wyposażony w zestaw przesłon na obrotowej tarczy pod stolikiem. Parametry techniczne: okulary: 10-16x zoom, tubus: jednookularowy, pochylenie 45, uchwyt rewolwerowy: trójgniazdowy, obiektywy: 4x, 10x, 40x, powiększenie: 40-640x, oświetlenie: LED dolne, uchwyt na smart fon, akcesoria dydaktyczne: lupka, zakraplacz, cylinder miarowy, pęseta, szkiełka, 3 fiolki, zasilanie |
| 2 | 1 zestaw preparatów mikroskopowych | **Minimalne wymagania:**   1. **Komórki roślinne – 10 preparatów mikroskopowych – 1 kpl.** 2. Kaktus - komórki z kryształkami soli 3. Dziki bez czarny - łodyga, p.pp. 4. Dziewanna - wielokomórkowe włoski pokrywające liść 5. Rozmaryn - liść, p.pp. 6. Słonecznik - liść, p.pp.; w skórce widoczne włoski wielokomórkowe 7. Lilia wodna - łodyga z aerenchymą, p.pp. 8. Jasnota biała, p.pp. łodygi (kwadratowy) 9. Ziemniak - przekrój 10. Ziarna pyłku, różne 11. Łodyga roślinna - wyizolowane naczynia wiązki przewodzącej 12. **Tkanki człowieka zdrowe, cz. I – 10 preparatów mikroskopowych – 1 kpl.** 13. Rozmaz krwi ludzkiej 14. Komórki nabłonkowe z jamy ustnej człowieka 15. Mięsień prążkowany, p.pd. 16. Mózg człowieka, p.pp. 17. Migdałek człowieka z węzłami chłonnymi, p.pp. 18. Płuco człowieka, p.pp. 19. Skóra ludzka, p.pd. 20. Żołądek człowieka, p.pp. 21. Szpik kostny (czerwony) 22. Jądro ludzkie, p.pp 23. **Kropla wody pełna życia – 10 preparatów mikroskopowych - 1 kpl.** 24. Okrzemki - różne formy 25. Euglena zielona - wiciowiec 26. Pantofelki - orzęski z hodowli sianowej 27. Rozwielitka 28. Oczlik - widłonogi 29. Jednokomórkowe glony 30. Plankton słodkowodny 31. Stułbia, p.pp. 32. Robak płaski, p.pp. 33. Bakterie wody silnie zanieczyszczonej 34. **Bakterie – 10 preparatów mikroskopowych – 1 kpl.** 35. Laseczka sienna (Bacillus subtilis) 36. Paciorkowiec mleczny (Streptococcus lactis) 37. Bakteria gnilna - pałeczka jelitowa: odmieniec pospolity (Proteus vulgaris) 38. Bakteria jelitowa - pałeczka okrężnicy (Escherichia coli) 39. Pałeczka duru rzekomego (Salmonella paratyphi) 40. Pałeczka czerwona (Shigella dysenteriae) 41. Gronkowiec ropotwórczy (Staphylococcus pyogenes) 42. Bakterie z jamy ustnej 43. Bakterie serowe 44. Bakterie z zaczynu 45. **Świat roślin jednoliściennych – 25 preparatów mikroskopowych – 1 kpl.** Preparaty do użycia z mikroskopem optycznym - w plastikowych pudełkach  z przegródkami - wym. szkiełka 75 x 25 mm - wym. pudełka 10 x 8 x 35 mm  25 preparatów - spis:  * cebula (p. pd) * cebula (mitoza) * czosnek (kwiat z zalążnią) * lilia (liść) * lilia (pyłek) * lilia (pylnik) * lilia (załążnia) * lilia (kwiat, p.pp.) * lilia (pylnik z tkanką zarodnikotwórczą) * lilia (znamię słupka z pyłkiem) * storczyk (korzeń powietrzny, p.pp.) * kosaciec (skórka) * kukurydza (korzeń) * kukurydza (młoda łodyga, p.pp.) * kukurydza (łodyga, p.pp.) * kukurydza (młoda łodyga, p.pp.) * ryż (korzeń, p.pp.) * ryż (łodyga, p.pp.) * ryż (liść, p.pp.) * pszenica (korzeń, p.pp.) * przenica (łodyga, p.pp.) * pszenica (liść, p.pp.) * liście rośliny jedno- i dwuliściennej * łodygi rośliny jedno- i dwuliściennej * korzenie rośliny jedno- i dwuliściennej  1. **Świat roślin dwuliściennych – 25 preparatów mikroskopowych – 1 kpl.** Preparaty do użycia z mikroskopem optycznym - dostarczane w plastikowych pudełkach z przegródkami - wym. szkiełka 75 x 25 mm - wym. pudełka 10 x 8 x 35 mm  **25 preparatów - spis:**  * wyka (mitoza) * pelargonia (młoda łodyga, p.pp.) * pelargonia (liść, p.pp.) * słonecznik (korzeń, p.pp.) * słonecznik (łodyga, przekrój) * kanianka Cuscuta (pasożyt na żywicielu) * figowiec sprężysty (liść, p.pp.) * wilec ziemniaczany (p.pp.) * tasznik (liść zarodkowy, przekrój) * tasznik (przekrój rozwijającego się kwiatu) * aaskier (młody korzeń, p.pp.) * marchew zwyczajna (p.pp.) * dynia (przekrój 1) * dynia (przekrój 2) * liść bawełny (p.pp.) * rącznik pospolity (nasiono, p.pp.) * przekrój liścia typowej rośliny dwuliściennej * wywłócznik (p.pp. łodygi rośliny wodnej) * grzybień biały (p.pp. łodygi rośliny wodnej) * ziemniak (p.pp. bulwy z ziarnami skrobi) * lipa (łodyga jednoroczna, p.pp.) * oleander (liść, p.pp.) * tytoń (liść, p.pp.) * wierzba (łodyga, p.pp.) * bez dziki (kora z przetchlinkami)  1. **Życie w glebie – 10 preparatów mikroskopowych – 1 kpl.** 2. Bakterie glebowe 3. P.pp. korzenia z mikoryzą zewn. (strzępki grzybni) 4. Owocnik pieczarki - p.pp. hymenium z zarodnikami podstawkowymi 5. Zarodniki skrzypu z elaterami (sprężyce) 6. Liść mchu 7. Igła sosny, p.pp. 8. Unerwienie liścia 9. Macerujący liść - tworzenie humusu 10. Roztocz z gleby leśnej (próchnica) 11. Dżdżownica, p.pp. przez środek ciała 12. **Zestaw 15 preparatów mikroskopowych Grzyby (13+2) – 1 kpl.** np. : Pleśń chlebowa, sporangia, Pleśń chlebowa (Rhizopus nigricans), Zainfekowane żyto /lub/ Rdza źdźbłowa na liściu pszenicy, Pędzlak, Pędzlak – strzępki z zarodnikami, Kropidlak, Kropidlak – strzępki z zarodnikami, Drożdże, Drożdże – podział przez pączkowanie, Kustrzebka– apotecjum, przekrój, Grzyb wywołujący chorobę pszenicy, Przekrój grzyba, widoczne chlamydospory, Coprinus – przekrój grzyba, widoczne zarodniki, Porost – przekrój 13. **Rozmnażanie roślin – zestaw 10 preparatów mikroskopowych – 1 kpl.** 14. Pałeczki bakterii 15. Glon morski (Focus thallus), p.pp. 16. Śnieć zbożowa - zarodniki grzyba 17. Sosna - kwiatostan męski z pyłkiem 18. Sosna - pyłek z pęcherzykami powietrznymi 19. Szczypiorek jednoliścienny - zalążnia, p.pp. 20. Lilia - pylnik z dojrzewającym pyłkiem, p.pp. 21. Tulipan - zalążnia z zalążkami, p.pp. 22. Irys / kosaciec (Iris) - nasiono z zarodnikiem, p.pp. 23. Ziemniak (Solanum) - młody owoc, p.pp. 24. **Komórki i tkanki zwierzęce – zestaw 25 preparatów mikroskopowych -   1 kpl.**   1. Nabłonek płaski płaza 2. Nabłonek płaski wielowarstwowy 3. Nabłonek sześcienny 4. Nabłonek jednowarstwowy walcowaty 5. Nabłonek dwurzędowy migawkowy walcowaty 6. Nabłonek migawkowy 7. Nabłonek przejściowy 8. Tkanka włóknista (ogon szczura) 9. Tkanka siateczkowa 10. Tkanka tłuszczowa 11. Chrząstka szklista 12. Chrząstka sprężysta 13. Chrząstka włóknista 14. Kość człowieka 15. Rozwój kości – chrząstka stawu palca płodu 16. Krew (ryba) 17. Krew (ptak) 18. Krew (ludzka) 19. Mięsień prążkowany (włókna, jądra) 20. Mięsień gładki nie podlegający woli 21. Mięsień serca (poprz. prążk.) 22. Mięsień i ścięgno – przekrój 23. Komórki nerwu (przekrój rdzenia kręgowego), 24. Nerw, różne przekroje 25. Zakończenia nerwu ruchowego mięśni międzyżebrowych,   1. **Pasożyty zwierzęce – 10 preparatów mikroskopowych – 1 kpl.** 2. Tasiemiec - człon, p.pp. 3. Tasiemiec - jaja, p.pd. 4. Włosień kręty - larwy w mięśniach 5. Świdrowce w rozmazie krwi 6. Zarodziec malarii w rozmazie krwi 7. Pierwotniaki (z rodzaju Coccidium) kokcydiozy w wątrobie królika, p.pp. 8. Motylica wątrobowa (Fasciola), p.pp. 9. Przywry - p.pp. osobników męskiego i żeńskiego samca i samicy) 10. Cysta torbielowa bąblowca (stadium tasiemca), p.pp. 11. Glista (pasożytuje na ludziach i świniach), p.pp. 12. **Bezkręgowe organizmy – zestaw 25 preparatów mikroskopowych – 1 kpl.** 1. Organizm jednokomórkowy 2. Pantofelek 3. Stułbia (Hydra) 4. Stułbia, gameta męska 5. Stułbia, gameta żeńska 6. Wirki (Turbellaria), wybarwione jelito 7. Glista (Ascaris), samiec 8. Glista (Ascaris), samica 9. Mitoza komórek glisty końskiej 10. Skrzele małża 11. Rozwielitka (Daphnia) 12. Komar, samica 13. Komar, aparat gębowy samicy 14. Komar, aparat gębowy samca 15. Motyl, aparat gębowy 16. Pszczoła miodna, aparat gębowy 17. Szarańcza wędrowna (Locusta Migratoria), jądro, p.pp. 18. Oko złożone owada, przekrój 19. Mucha domowa 20. Muszka owocowa (Drosophila) 21. Odnóże grzebne owada 22. Odnóże kroczne owada 23. Odnóże pływne owada 24. Odnóże skoczne owada 25. Odnóże z koszyczkiem z pyłkiem 13. **Owady – zestaw 25 preparatów mikroskopowych - 1 kpl.** Cechy produktu:  * dostarczane w plastikowych pudełkach z przegródkami * wym. szkiełka 75 x 25 mm * wym. pudełka 10 x 8 x 35 mm   25 preparatów - spis**:**   * komar (samica) * komar (samiec) * mucha domowa * muszka owocowa * głowa komara (samica i samiec) * aparat gębowy komara (samica) * aparat gębowy komara (samiec) * aparat gębowy motyka (ssawka) * mucha domowa (trąbka ssąca) * aparat gębowy pszczoły miodnej * odnóże grzebne owada * odnóże kroczne owada * odnóże pływne owada * odnóże skoczne owada * odnóże z koszyczkiem z pyłkiem * skrzydła świerszcza (aparat strydulacyjny) * skrzydło muchy domowej * skrzydło motyla z łuskami * czułki owadów (różne) * oko złożone owada * oko krewetki (porównawczo) * rogówka oka owada (fasetki) * jajnik królowej pszczoły miodnej * tchawka owada * cewki konika polnego (układ wydalniczy)  1. **Kręgowce – zestaw 25 preparatów mikroskopowych – 1 kpl.**   Cechy produktu:   * dostarczane w plastikowych pudełkach z przegródkami, * wym. szkiełka 75 x 25 mm, * wym. pudełka 10 x 8 x 35 mm.   25 preparatów - spis:   * skóra żaby (p. pp.) * jelito cienkie żaby (p. pp.) * krew żaby (rozmaz) * jądro żaby (p. pp.) * wątroba żaby (p. pp.) * serce żaby (p. pp.) * wątroba królika (p. pp.) * jądro królika (p. pp.) * jajnik królika (p. pp.) * rdzeń kręgowy królika (p. pp.) * zakończenie nerwu ruchowego królika * tkanka kostna zbita * ściana żołądka ssaka (p. pp.) * jelito cienkie ssaka (p. pp.) * jelito grube ssaka (p. pp.) * trzustka ssaka (p. pp.) * śledziona ssaka (p. pp.) * pęcherzyk żółciowy ssaka (p. pp.) * płuco ssaka (p. pp.) * tętnica i żyła ssaka (p. pp.) * nerka ssaka (p. pp.) * plemniki ludzkie (rozmaz) * skóra człowieka (przekrój przez gruczoł potowy) * oko ssaka (p. pp.) * chromosomy ludzkie we krwi (żeńskie i męskie)  1. **Ryby i płazy – zestaw 10 preparatów mikroskopowych – 1 kpl.** zestaw 10 preparatów 2. Rekinek psi - p.pp. kręgosłupa 3. Ryba słodkowodna - p.pp. okolic skrzel 4. Ryba słodkowodna - p.pp. okolic ogona 5. Rybie łuski - różne 6. Kijanka, p.pp. 7. Żaba (Rana) - rozmaz krwi 8. Żaba (Rana) - język, p.pp. 9. Żaba (Rana) - jelito (grube), p.pp. 10. Żaba (Rana) - płuca, p.pp. 11. Salamandra - p.pp. skóry z gruczołami jadowymi |
| 3 | 1 zestaw modeli | **Minimalne wymagania:**   1. **Układ krążenia człowieka – model reliefowy ogólny – 1 szt.** Reliefowy **model układu krążenia człowieka - powinien** szczegółowo przedstawiać następujące anatomiczne struktury:   • arterio-żylny układ krążenia  • serce  • płuca  • wątrobę  • śledzionę  • nerki  • częściowy szkielet   1. **Model budowy serca człowieka i naczyń zmienionych chorobowo – 1 szt.**   Pomoc dydaktyczna składa się z pięciu modeli umieszczonych na podstawie  i prezentuje zmiany w budowie serca i naczyń krwionośnych powstające na skutek niezdrowego trybu życia. Modele wykonane z kolorowego tworzywa sztucznego   1. **Model płuc, krtani 2.cz.) i serca, na tablicy - 1 szt.**   Model anatomiczny naturalnej wielkości płuc i serca ludzkiego w przekroju podłużnym oraz krtani, która jest rozkładana na dwie części. Model kolorowy, wykonany z tworzywa sztucznego, przytwierdzony do tablicy. Wymiary całkowite: 45x40x14 cm/wymiary samego modelu 38x37x14 cm.   1. **Model układu moczowego męskiego 3D, 4 częściowy – 1 szt.**   Kolorowy model męskiego układu moczowego wykonany z tworzywa sztucznego, na podstawie.  Skład  Widoczne nerki z nadnerczami,  budowa nerki w przekroju podłużnym (po rozłożeniu),  moczowody,  tętnica i  żyła nerkowa,  gruczoł krokowy  pęcherz moczowy z zewnątrz i wewnątrz (po rozłożeniu) z fragmentem kości miednicy i spojeniem łonowym  Wymiary co najmniej: 32,5 x 22,5 x 34 (H) cm.   1. **Model oka ludzkiego, 4x, 6-częsciowy – 1 szt.**   Powiększony co najmniej 4-krotnie w stosunku do naturalnych rozmiarów. Rozkładany na 6 części: błonę twardówkową (2), błonę naczyniówki oka (2), ciecz szklistą, soczewkę, rogówkę. Na stojaku. Wymiary: 13 x 12 x 21 cm.   1. **Model ucha ludzkiego, 4x, 4-cz. model podstawowy- 1 szt.**   Model ucha powiększony 4-krotnie w stosunku do naturalnej wielkości,  z przekrojem ucha wewnętrznego – widoczne jego elementy: błona bębenkowa z młoteczkiem, kowadełko oraz błędnik. Na podstawie. Wymiary: 34 x 16 x 19 cm.   1. **Układ pokarmowy człowieka – zestaw modeli na tablicy, podstawowy –  1 szt.**   Zestaw kolorowych modeli naturalnej wielkości przytwierdzonych do tablicy. Dobrze widoczne główne elementy układu, otwarte m.in.: żołądek, dwunastnica, jelito ślepe. Wysokość: ok. 94 cm.   1. **Model blokowy skóry zdrowej i z oparzeniami – 1 szt.**   Trójwymiarowy, kolorowy model anatomiczny skóry ludzkiej w kształcie prostopadłościanu (wycinek skóry wraz z uciętymi przy powierzchni skóry włosami), prezentujący po jednej stronie wygląd i budowę zdrowej skóry,  a po drugiej stronie stan skóry z oparzeniami różnego stopnia . Całość na podstawie. Wymiary: 33 x 23 x 33 (H) cm.   1. **Zęby człowieka, 8 x, rozkładane – zestaw 5 modeli - 1 szt.**   Modele 5 typów zębów człowieka, powiększone 8-krotnie w stosunku do naturalnej wielkości. Cztery modele są rozkładane na min. 2 części. Na modelach pokazano też różne stadia próchnicy. Każdy model umieszczony jest na podstawie. Wysokość: ok. 25 cm.   1. **Model do demonstracji pracy płuc człowieka – 1 szt.** Model edukacyjny demonstrujący mechanizm oddychania płucnego  u człowieka. Pomoc edukacyjna składa się z przezroczystego klosza  z zawieszonymi wewnątrz niego dwoma balonami umocowanymi na łączniku w kształcie odwróconej litery Y. Klosz przymocowany jest do podstawy  z wmontowaną membraną z uchwytem. Wyciągając i napełniając membranę oraz ją uwalniając demonstrujemy i objaśniamy mechanizm wdechu  i wydechu oraz rozszerzanie się klatki piersiowej i płuc podczas napływu powietrza do płuc. 2. **Model komórki zwierzęcej – 1 szt.** Demonstracyjny, kolorowy model komórki zwierzęcej wykonany z trwałego tworzywa sztucznego, przymocowany do podstawy. Wysokość okolo 40 cm. 3. **Model komórki roślinnej, budowa – 1 szt.** Model komórki roślinnej, wykonany z tworzywa sztucznego, na podstawie. Trójwymiarowa powierzchnia przekroju komórki, wyraźnie przedstawione ściany komórkowe oraz żywe kolory pozwalają w sposób ciekawszy omówić budowę  i funkcje komórki roślinnej. Wymiary całkowite pomocy: 41,5x30x7,5 cm. 4. **Model wiązki przewodzącej rośliny dwuliściennej – 1 szt.** Demonstracyjny model wiązki przewodzącej rośliny dwuliściennej wykonany z trwałego tworzywa sztucznego, powiększony w stosunku do naturalnej wielkości ok. 550x. Na podstawie. Wymiary: 28 x 12,5 x 12,5 cm. 5. **Model strukturalny liścia – 3 wymiarowy – 1 szt.** Duży, demonstracyjny model przedstawiający szczegółowo strukturę liścia, wykonany z trwałego tworzywa sztucznego, trójwymiarowy. Na podstawie. Wymiary co najmniej: 15 x 43 x 21 cm. 6. **Model kwiatu z zalążnią i zalążkiem – 1 szt.** Model kwiatu (wysokość modelu: 37 cm) wykonany z trwałego tworzywa sztucznego. 7. **Model DNA- duży (2 skręty helisy, h=45 cm) – 1 szt.** Kolorowy model helisy DNA składający się z 22 par nukleotydów, czyli prezentujący czytelnie 2 skręty helisy. Model samosprawdzalny - nie można błędnie połączyć zasad (np. tyminy z guaniną). Model wykonany z b.trwałego tworzywa sztucznego, na podstawie. Wysokość: 45 cm. Model można składać i rozkładać, co umożliwia m.in. demonstrację procesu replikacji DNA. 8. **Model RNA/ biosynteza białek – duży - 1 szt.** Kolorowy model łańcucha RNA składającego się z 8 trypletów zasad. Model samosprawdzalny - nie można błędnie połączyć zasad. Model wykonany z b. trwałego tworzywa sztucznego. Model można składać i rozkładać, co umożliwia m.in. prezentację procesu biosyntezy białek, jak również przedstawienie wszystkich 64 trypletów zasad, choć nie wszystkie jednocześnie. 9. **Szkielet naturalny ryby – 1 szt.**   Naturalny szkielet ryby zatopiony w przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego.   1. **Szkielet ryby w przekroju podłużnym – 1 szt.**   Naturalny szkielet zatopiony w przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego   1. **Szkielet naturalny żółwia – 1 szt.**   Naturalny szkielet gada - żółwia, zatopiony w przezroczystym bloku  z tworzywa sztucznego.   1. **Szkielet naturalny żaby preparowanej – 1 szt.**   Model żaby preparowanej (widoczne trójwymiarowe organy wewnętrzne) wykonany z trwałego tworzywa sztucznego. Model przymocowany trwale do podstawy. Podstawowe wymiary pomocy: 30 x 40 cm.   1. **Szkielet naturalny nietoperza – 1 szt.**   Naturalny szkielet nietoperza - latającego ssaka, zatopiony w przezroczystym bloku  z tworzywa sztucznego.   1. **Szkielet naturalny ptaka - gołąb – 1 szt.**   Naturalny szkielet ptaka - gołębia, zatopiony w przezroczystym bloku  z tworzywa sztucznego.   1. **Szkielet naturalny węża niejadowitego – 1 szt.**   Naturalny szkielet gada - węża niejadowitego, zatopiony w przezroczystym bloku  z tworzywa sztucznego.   1. **Szkielet człowieka z ruchomymi elementami 1:1 – 1 szt.**   Wielkość naturalna szkieletu ułatwia demonstację przed całą klasą, a także pozwala szybciej zrozumieć związki pomiędzy częściami własnego ciała a kryjącym się w nim układem kostnym. Ruchome mocowanie kości kończyn górnych i dolnych pozwala ukazać funkcjonowanie stawów (kończyny są zdejmowane). W modelu kolorystycznie wyróżnione tętnice kręgowe, a także pokazano przepuklinę dysku lędźwiowego. Sklepienie czaszki (calvaria) jest poprzecznie cięte, aby ukazać budowę wewnętrzną czaszki (kości, ściany, przestrzenie i wzajemne połączenia). Żuchwa jest ruchoma, a 3 dolne zęby (siekacz, kieł i ząb trzonowy) można wyjąć. Dostarczany na metalowej, jezdnej podstawie - wys. 170 cm, waga 15 kg.   1. **Szkielet człowieka z ruchomymi elementami 1:1, 5 szt.** Model szkieletu człowieka o wys.: 80 cm. W zestawie stojak i podstawa. 2. **Fantom tors dziecka – 1 szt.**   Zawartość:   * fantom (wielkość dorosłego) * 10 dróg oddechowych * torba transportowa * mata do ćwiczeń |
| 4 | 1 zestaw plansz, modeli ściennych i okazów zatopionych w tworzywie | **Minimalne wymagania**:   1. **Plansza: komórki i tkanki – 1 szt.** Plansza w sposób czytelny prezentuje budowę komórki roślinnej, komórki zwierzęcej oraz bakterii (przykład komórki bezjądrowej). Dodatkowymi elementami są ryciny tkanek roślinnych i zwierzęcych wzbogaconych  w niektórych przypadkach o ich zdjęcia spod mikroskopu biologicznego.  W przypadku bakterii dodatkowo umieszczono kilka zdjęć mikroskopowych kolonii bakterii. Plansza jest duża i czytelna, laminowana i oprawiona  w drewniane drążki z zawieszką. Wymiary: 130x90 cm. 2. **Plansza edukacyjna płazy i gady w Polsce - 1 szt.**   Duża, czytelna plansza edukacyjna przedstawiająca barwne ryciny gatunków płazów i gadów występujących w Polsce, czyli 18 płazów oraz 10 gadów  (w tym zaobserwowany nielicznie zaskroniec rybołów). W przypadku większości płazów, oprócz osobników dorosłych, przedstawiono również ryciny kijanek. Plansza wzbogacona została dodatkowo rycinami szkieletów żaby, jaszczurki i węża oraz zdjęciami żaby brunatnej, jaszczurki zwinki oraz zaskrońca zwyczajnego. Plansza jest laminowana i oprawiona w drążki drewniane. Wymiary planszy: 130 x 90 (H) cm.  Przedstawione na planszy płazy i gady:  – ŻABA WODNA Pelophylax esculentus (Rana esculenta) – ŻABA MOCZAROWA Rana arvalis  – ŻABA JEZIORKOWA Pelophylax lessonae (Rana lessonae) – ROPUCHA ZIELONA Pseudepidalea viridis (Bufo viridis) – ŻABA DALMATYŃSKA, ŻABA ZWINKA Rana dalmatina – ŻABA TRAWNA Rana temporaria  – ŻABA ŚMIESZKA Pelophylax ridibundus (Rana ridibunda) – GRZEBIUSZKA ZIEMNA Pelobates fuscus  – WĄŻ ESKULAPA Zamenis longissimus (Elaphe longissima) – ŻMIJA ZYGZAKOWATA Vipera berus  – KUMAK NIZINNY Bombina bombina  – KUMAK GÓRSKI Bombina variegata  – ZASKRONIEC ZWYCZAJNY Natrix natrix  – ROPUCHA PASKÓWKA Epidalea calamita (Bufo calamita) – TRASZKA KARPACKA Lissotriton montandoni (Triturus montandoni) – ROPUCHA SZARA Bufo bufo  – TRASZKA GRZEBIENIASTA Triturus cristatus  – SALAMANDRA PLAMISTA Salamandra salamandra  – RZEKOTKA DRZEWNA Hyla arboreta  – GNIEWOSZ PLAMISTY Coronella austriaca (Elaphe longissima) – ZASKRONIEC RYBOŁÓW Natrix tesselata  – PADALEC ZWYCZAJNY Anguis fragilis  – TRASZKA ZWYCZAJNA Lissotriton vulgaris (Triturus vulgaris) – TRASZKA GÓRSKA Ichthyosaura alpestris (Triturus alpestris) – JASZCZURKA ZWINKA Lacerta agilis  – JASZCZURKA ZIELONA Lacerta viridis  – JASZCZURKA ŻYWORODNA Zootoca vivipara  – ZÓŁW BŁOTNY Emys orbicularis   1. **Dzioby ptaków – przystosowania do rodzaju pokarmu i środowiska życia – 1 szt.**   Kolorowa plansza edukacyjna, laminowana i oprawiona w drewniane drążki  z zawieszką, prezentująca różne rodzaje dziobów ptaków jako wynik przystosowania do dostępnego i zdobywanego pożywienia w środowisku życia w jakim bytują. Zobaczymy więc na planszy dzioby ziarnożerców, owadożerców, owocożerców, nektaropijców, padlinożerców, drapieżników, wszystkożerców, ale też dzioby do kucia w drewnie, łuskania szyszek, łupania twardych nasion i orzechów, dzioby filtracyjne, do przecedzania, do chwytania drobnych ryb, do łowienia ryb z powietrza, do łowienia ryb pod wodą, do drążenia w błocie i szlamie.  Wymiary planszy (laminowana, oprawiona w drewniane drążki): 90x130 cm;  format książeczki A5.   1. **Bakterie, 21 różnych – model ścienny – 1 szt.**   Pomoc dydaktyczna w postaci 21 modeli wykonanych z tworzywa sztucznego, przytwierdzonych do tablicy i prezentujących 21 różnych bakterii – ich kształtów (średnica każdego modelu: 8 cm). Wszystkie bakterie są podpisane nazwą łacińską. Wymiary całkowite tablicy: 71 x 40 x 3,5 cm.   1. **Typy tkanek roślinnych – model ścienny – 1 szt.**   Na tablicy umieszczone są przestrzenne, kolorowe modele 12 typów tkanek roślinnych (tkanki stałe, proste i złożone), w tym m.in.: tkanka miękiszowa, asymilacyjna, miękisz powietrzny, łyko, drewno, tkanka wzmacniająca (kolenchyma). Wymiary: 60 x 45 cm (głęb. 4 cm).   1. **Budowa i cykl życiowy pszczoły – 10 modeli na tablicy – 1 szt.**   Pomoc dydaktyczna w postaci 10 kolorowych, 3-wymiarowych modeli wykonanych z tworzywa sztucznego, przytwierdzonych do tablicy  i prezentujących budowę i cykl rozwojowy pszczoły miodnej. Modele są realistyczne, starannie wykonane i dobrze widoczne (powiększone kilkudziesięciokrotnie w stosunku do naturalnych rozmiarów). Prezentują cykl rozwojowy pszczoły od jaja, poprzez stadia larwalnei poczwarkę  (w komórkach), aż do postaci dorosłych: robotnicy, królowej i trutnia.  W postaci odrębnych modeli przedstawione są – w dodatkowym powiększeniu – odnóże i głowa pszczoły. Wymiary całkowite tablicy: 60 x 46 cm.   1. **Mitoza – 10 modeli na tablicy – 1 szt.**   Pomoc dydaktyczna w postaci 10 kolorowych modeli wykonanych  z tworzywa sztucznego, przytwierdzonych do tablicy i prezentujących 10 części cyklu komórkowego zakończonego podziałem mitotycznym komórki roślinnej, począwszy od interfazy, poprzez dwa etapy profazy, metafazę,  3 etapy anafazy, dwa etapy telofazy, aż po widok dwóch diploidalnych komórek potomnych powstałych w wyniku mitozy. Każdy model ma wysokość 11 cm. Na modelach widoczne i oznaczone indeksami są: chromosomy, jądro, jąderko, cytoplazma, błona jądrowa, centromery, chromatydy, wrzeciono. Wymiary całkowite tablicy: 44 x 40 x 8 cm.   1. **Mejoza – 16 modeli na tablicy - 1 szt.**   Pomoc dydaktyczna w postaci 16 kolorowych modeli wykonanych  z tworzywa sztucznego, przytwierdzonych do tablicy i prezentujących 16 części cyklu komórkowego zakończonego podziałem mejotycznym komórki roślinnej, począwszy od interfazy, poprzez profazę, metafazę, anafazę i telofazę mejozy I (podział mejotyczny redukcyjny) oraz mejozy II, aż po widok czterech haploidalnych komórek potomnych powstałych w wyniku całego cyklu. Każdy model ma wysokość 11 cm. Na modelach widocznei oznaczone indeksami są: chromosomy, jądro, jąderko, cytoplazma, błona jądrowa, centromery, chromatydy, włókienka, wrzeciono. Wymiary całkowite tablicy: 60 x 40 x 8 cm.   1. **Budowa i rozwój tasiemca uzbrojonego – 1 szt.**   Pomoc dydaktyczna w postaci zestawu 8 modeli wykonanych z tworzywa sztucznego, przytwierdzonych do tablicy. Prezentuje rozwój tasiemca – 3 segmenty w przekroju charakterystyczne dla poszczególnych stadiów rozwoju tasiemca, segmenty widoczne od zewnątrz oraz jajo i stadium larwalne (wągier; Cysticercus) tasiemców. Dodatkowo, pośrodku umieszczone są duże modele główek tasiemca uzbrojonego (Taenia solium) i nieuzbrojonego (Taenia saginata) dla porównania. Wymiary całkowite: 50x45x7 cm.   1. **Cykl rozwojowy sosny – elementy, 5 okazów zatopionych w tworzywie – 1 szt.**   W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopionych jest 5 naturalnych okazów przedstawiających 4 elementy cyklu rozwojowego sosny oraz igłę sosny:  1 – kwiatostan męski  2 – szyszka żeńska (jednoroczna)  3 – szyszka żeńska (drugoroczna)  4 – nasiono  5 – igła   Blok opakowany w kieszeń bąbelkową i umieszczony w zamykanym tekturowym pudełku. Wymiary pomocy dydaktycznej: 16,5 x 7,7 x 1,8 cm.   1. **Systemy korzeniowe – 4 okazy zatopione w tworzywie – 1 szt.**   W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopione są 4 naturalne okazy przedstawiające różne systemy korzeniowe:  1 – korzeń palowy  2 – korzenie przybyszowe  3 – korzeń powietrzny  4 – korzeń wiązkowy   Blok opakowany w kieszeń bąbelkową i umieszczony w zamykanym tekturowym pudełku. Wymiary pomocy dydaktycznej: 8,8 x 5,8 x 1,8 cm   1. **Rozwój fasoli – 6 okazów zatopionych w tworzywie - 1 szt.**   W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopionych jest 6 naturalnych okazów przedstawiających stadia rozwojowe fasoli:  1 - nasiono  2-3  – kiełkujące nasiono  4-6 – wykształcanie korzeni (4), liścieni (5), łodygi i liści (6)  6 – młoda roślina fasoli   Blok opakowany w kieszeń bąbelkową i umieszczony w zamykanym tekturowym pudełku. Wymiary pomocy dydaktycznej: 16,5 x 7,7 x 1,8 cm.   1. **Rozwój pszenicy – 8 okazów zatopionych w tworzywie – 1 szt.**   W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopionych jest 8 naturalnych okazów przedstawiających etapy wzrostu i rozwoju pszenicy:  1 - ziarno  2 - kiełkowanie  3-6 – wykształcenie pochewki liściowej (koleoptylu) i pierwszego liścia  7 – młoda roślina  8 - kłos  Blok opakowany w kieszeń bąbelkową i umieszczony w zamykanym tekturowym pudełku. Wymiary pomocy dydaktycznej: 16,5 x 7,7 x 1,8 cm.   1. **Rozwój kukurydzy – 6 okazów zatopionych w tworzywie – 1 szt.**   W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopionych jest 6 naturalnych okazów przedstawiających etapy wzrostu i rozwoju kukurydzy:  1 - ziarno  2 – kiełkowanie (korzeń pierwotny i koleoptyl)  3-5 – wzrost pochewki liściowej (koleoptylu) i liścienia  6 – młoda roślina   Blok opakowany w kieszeń bąbelkową i umieszczony w zamykanym tekturowym pudełku. Wymiary pomocy dydaktycznej: 16,5 x 7,7 x 1,8 cm.   1. **Cykl rozwojowy bawełny, 7 okazów zatopionych w tworzywie – 1 szt.**   W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopionych jest 7 naturalnych okazów przedstawiających elementy cyklu rozwojowego bawełny:  1 – liść  2 – pączek kwiatowy  3 – kwiat przed zapyleniem  4 – kwiat po zapyleniu  5 – torebka nasienna  6 – pęknięta torebka nasienna  7 - nasiona   Blok opakowany w kieszeń bąbelkową i umieszczony w zamykanym tekturowym pudełku. Wymiary pomocy dydaktycznej: 13,5 x 9 x 3,5 cm.   1. **Cykl życiowy motyla – bielinka kapustnika, 4 okazy zatopione  w tworzywie – 1 szt.**   W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopione są 4 naturalne okazy przedstawiające etapy przeobrażenia zupełnego bielinka kapustnika:  1 – jaja  2 – larwa (gąsienica)  3 – poczwarka  4 – owad doskonały - imago (motyl)  Blok opakowany w kieszeń bąbelkową i umieszczony w zamykanym tekturowym pudełku. Wymiary pomocy dydaktycznej: 11 x 4,3 x 2 cm.   1. **Cykl życiowy jedwabnika – wersja rozszerzona, 13 okazów zatopionych  w tworzywie - 1 szt.**   W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopionych jest 13 naturalnych okazów przedstawiających etapy przeobrażenia zupełnego jedwabnika morwowego:  1 – jaja  2 – świeżo wyklute larwy (gąsienice)  3 – gąsienica po 2. linieniu  4 – gąsienica po 3. linieniu  5 – gąsienica po 4. linieniu  6-7 – gąsienica na liściu morwy  8 – kokon (zbudowany z jednej nitki oprzędu!)  9 – poczwarka  10 – motyl, samiec (owad doskonały - imago)  11 – motyl, samica (owad doskonały - imago)  12 – jedwab  13 – tkanina jedwabna  Blok opakowany w kieszeń bąbelkową i umieszczony w zamykanym tekturowym pudełku. Wymiary pomocy dydaktycznej: 16,5 x 7,8 x 2 cm.   1. **Cykl życiowy pszczoły miodnej i produkty pszczele – 11 okazów zatopionych w tworzywie – 1 szt.** W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopionych jest 11 naturalnych okazów przedstawiających stadia rozwojowe pszczoły miodnejoraz produkty pszczele: 1 **- Jaja;** 2 **- Larwa;** 3 **- Poczwarka;** 4 **- Robotnica;   5 - Truteń;** 6 **- Królowa;  7 -** węza;8 - komórki robotnic;   9 - komórki królowych (matek pszczelich);  10 - wosk pszczeli;  11 – miód.   Blok opakowany w kieszeń bąbelkową i umieszczony w zamykanym tekturowym pudełku. Wymiary pomocy dydaktycznej: 14 x 6,4 x 1,8 cm.   1. **Przystosowanie odnóży owadów do trybu życia – 7 okazów zatopionych  w tworzywie – 1 szt.**   W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopionych jest 7 naturalnych okazów przedstawiających różne typy odnóży owadów:  1 – kroczne  2 – z przyssawką  3 – tylne pływne  4 – grzebne  5 – szczotkowate (do zbierania pyłku)  6 – skoczne  7 – chwytne   Blok opakowany w kieszeń bąbelkową i umieszczony w zamykanym tekturowym pudełku. Wymiary pomocy dydaktycznej: 8,8 x 5,8 x 1,8 cm   1. **Ropa naftowa, jej destylacja i produkty, 12 próbek zatopionych  w tworzywie – 1 szt.**   W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopionych jest  12 szklanych fiolek z próbkami ropy naftowej i jej pochodnych powstających w wyniku destylacji atmosferycznej i próżniowej tj. destylacji atmosferycznej i instalacji destylacji próżniowej. Fiolki nałożone są na schemat tych kolumn/wież frakcjonujących znajdujący się wewnątrz bloku z tworzywa.  W szklanych fiolkach widoczne są próbki od surowej ropy naftowej przez benzynę, naftę, lekkie i ciężkie oleje napędowe, poprzez oleje smarowe, aż po parafinę u asfalt.  Wymiary pomocy dydaktycznej: ok. 18 x 14 x 2 cm   1. **Węgiel (różne) i produkty jego przerobu - 14 próbek zatopionych  w tworzywie – 1 szt.**   W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopionych jest 14 próbek różnych postaci węgla oraz produktów ich przerobu:  1 – lignit,2 - węgiel bitumiczny,3 – antracyt,4 – gaz,5 – włókno,6 - guma, 7 – koks, 8 - amoniak (jego związki),9 – naftalen,10 – nawóz,11 – pestycyd, 12 – lekarstwo,13 – barwnik/farba,14 - smoła węglowa.  Wymiary pomocy dydaktycznej: ok.18 x 14 x 2 cm   1. **Kopaliny i produkty ich przerobu – 12 próbek zatopionych w tworzywie – 1 szt.**   W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopionych jest 12 próbek przedstawiających różne kopaliny i produkty ich przerobu np.:1 - ropa naftowa, 2 - detergent syntetyczny, 3 – plastik, 4 – lekarstwo, 5 – guma,  6 - włókno/przędza syntetyczna, 7 - ruda aluminium, 8 – aluminium, 9 - ruda miedzi, 10 – miedź, 11 - ruda żelaza, 12 - stal (stop żelaza i węgla).  Wymiary pomocy dydaktycznej: ok. 14 x 6 x 2 cm.   1. **Barwy gleb – 5 próbek gleb zatopionych w tworzywie – 1 szt.**   W przezroczystym bloku z tworzywa sztucznego zatopionych jest  5 naturalnych wysuszonych próbek gleb (w fiolkach). Pozwalają one zobaczyć jak różnej barwy mogą być gleby (np. te zaliczane do gleb czerwonych), od szarej, przez rdzawą, aż do cynamonowej barwy. Wyjaśniają też dlaczego barwa jest jedną  z ważniejszych cech służących klasyfikacji i oceny gleb np.: 1 – gleba czerwona, przykład I, 2 – czarnoziem (bogaty w związki wapnia), 3 – czerwonoziem o min. zaw. próchnicy, przykład II, 4 – lateryt, 5 – regosol.  Wymiary pomocy dydaktycznej: ok. 14 x 6 x 2 cm |
| 5 | 1 zestaw - sprzęt i szkło laboratoryjne | **Minimalne wymagania:**   1. **Statyw na probówki PP 20 mm 40 miejsc – 14 szt.** Statyw na probówki PP 20 mm min. 40 miejsc ; wykonany z polipropylenu, rozkładany, śr. probówki 20 mm, ilość miejsc: min. 20, wym. ok. 110 x 250 x 70 mm 2. **Moździerz porcelanowy z tłuczkiem- 14 szt.** śr. ok.100 mm - z tłuczkiem - wykonany z porcelany 3. **Lejek analityczny PP, krótki wylot** – **14 szt.**   średnica 66 mm, polipropylen 4. **Podnośnik laboratoryjny -3 szt.** Konstrukcja nożycowa i ergonomiczne pokrętło umożliwiają podniesienie blatu roboczego na precyzyjną i stabilną wysokość (maks. do 25 cm). Blat roboczy zaopatrzony w antypoślizgową płytkę zwiększa bezpieczeństwo pracy z używanym osprzętem laboratoryjnym - wykonany ze stali nierdzewnej - wym. blatu roboczego min. 20 x 20 cm 5. **Pinceta laboratoryjna – 14 szt.** z tworzywa 147 mm 6. **Igła preparacyjna – 14 szt.** oprawka drewniana - drucik prosty ; służy do manipulacji z materiałem biologicznym podczas autopsji lub preparacji, a także do sporządzania preparatów mikroskopowych - dł. ok. 14 cm - drewniana oprawka - drucik stalowy prosty 7. **Pudełko na szkiełka mikroskopowe – 5 szt.** min. 50 miejsc; wykonane z HDPE 8. **Bibuła jakościowa miękka – 5 kpl.** bibuła jakościowa miękka 58 x 58 mm - 100 arkuszy 9. **Paski wskaźnikowe – 3 kpl.** pH 1-14 (100 sztuk), paski dają odczyt poziomu pH w zakresie 1-14 o dokładności wystarczającej dla celów badań edukacyjnych 10. **Probówka okrągłodenna szkło – 100 szt.** 16x180, szkło sodowo - wapniowe 11. **Kolba kulista okrągłodenna 50 ml – 14 szt.**  kolba kulista okrągłodenna 50 ml, szkło borokrzemianowe 12. **Kolba Erlenmayera w/sz 250 ml – 14 szt.**  kolba Erlenmayera w/sz 250 ml, szkło borokrzemianowe 13. **Zlewka niska szklana 100 ml - 20 szt.**  zlewka niska szklana 100 ml , szkło borokrzemianowe 14. **Zlewka szklana wysoka 250 ml – 20 szt.**  zlewka szklana wysoka 250 ml, szkło borokrzemianowe 15. **Zlewka szklanka wysoka 500 ml – 20 szt.**  zlewka szklana wysoka 500 ml, szkło borokrzemianowe 16. **Cylinder miarowy 25 ml – 20 szt.**  cylinder miarowy 25 ml, polipropylen 17. **Cylinder miarowy 50 ml – 20 ml**  cylinder miarowy 50 ml, polipropylen 18. **Cylinder miarowy 100 ml - 20 szt.** cylinder miarowy 100 ml, polipropylen 19. **Cylinder miarowy 250 ml – 20 szt.** cylinder miarowy 250 ml, polipropylen 20. **Pipeta Pasteura PE 3ml niesterylna – 1 kpl.**  pipeta Pasteura PE 3 ml niesterylna - 500 szt. polietylen - ze skalą 21. **Pipeta Pasteura PE 1ml niesterylna – 1 kpl.**  pipeta Pasteura PE 1 ml niesterylna - 500 szt. polietylen - ze skalą 22. **Kroplomierz szklany 30 ml z pipetką – 20 szt.**  kroplomierz szklany 30 ml z pipetką, szkło jasne - gumowy smoczek 23. **Butla szklana biała z niebieską nakrętką - 20 szt.**  butla szklana biała z niebieską nakrętką, szkło 250ml, szkło sodowo – wapniowe 24. **Butla szklana biała z niebieską nakrętką – 20 szt.**  butla szklana biała z niebieską nakrętką, szkło 500ml, szkło sodowo – wapniowe 25. **Szalka Petriego 90/18 – 14 szt.**  Szalka Petriego 90/18, szkło sodowo – wapniowe 26. **Bagietka szklana 5-6 x 250 mm - 20 szt.**  bagietka szklana 5-6 x 250 mm, szkło sodowo – wapniowe 27. **Szkiełko mikroskopowe podstawowe szklane 76 x 26 x 1 mm** **– 10 kpl.**  szkiełko mikroskopowe podstawowe szklane 76 x 26 x 1 mm - krawędzie nieszlifowane – 50 szt. w komplecie, 28. **Palnik Bunsena – 2 szt.**   Palnik na solidnej podstawie wyposażony w rurę z wlotem gazu oraz dyszą. Zawór iglicowy umożliwia wygodną regulację przepływu gazu, aby uzyskać właściwą wysokość płomienia. **Wymiary:** śr. podstawy 7,6 cm, wys. palnika 14,6 cm   1. **Palnik spirytusowy szkło – 14 szt.**   Palnik spirytusowy szklany o pojemności 150 ml   1. **Dwustronny stojak do palnika alkoholowego – 2 szt.**   Wykonany ze stali nierdzewnej stojak może być używany w dwóch wysokościach. Cechy**:** Zaopatrzony w platerowaną siatkę stalową, idealny do użycia z naszym palnikiem alkoholowy   1. **Przenośny pojemnik do obserwacji – 14 szt.**   Uchylne klapki pokrywy wentylowane i zamykane zatrzaskowo, dł. 19 cm, wykonany z tworzywa.   1. **Czerpak 1000 ml – 1 szt.**   Zlewka z polietylenu, z podziałką i z wylewką. Konstrukcja czerpaka (regulacja taśmy napinającej, wykonanej ze stali szlachetnej) umożliwia zarówno odwrócenie zlewki w celu zmiany kierunku wylewania cieczy, jak również regulację kąta nachylenia w zakresie od 0 do 180° - poj. 1000 ml   1. **Standardowa czasza grzejna 500 ml – 1 szt.**   Czasza grzejna poj. 500 ml wyposażone w 2 strefy grzejne (możliwość wyboru mocy nastawianej w krokach 1/4). Przeznaczone dla kolb okrągłodennych.   1. **Drążek teleskopowy – 1 szt.**   Specjalny drążek (żerdź) teleskopowy dostępny w dwóch wersjach:  o długości **od 145 do 275 cm**, wykonany z włókna szklanego, wyposażony  w specjalny mechanizm uwalniający do szybkiego montażu i zmiany sit, siatek, czerpaków. Dzięki temu mechanizmowi nie ma potrzeby kupowania do każdego sita, siatki odrębnego drążka. Drążek doskonale ułatwia prawidłowe pobieranie próbek (np. ze środkowej części nurtu rzeki) oraz np. poławianie owadów wśród wyższych partii gałęzi (patrz: siatki do połowu owadów).   1. **Eksperymentalna szklarenka – 12 doświadczeń o roślinach – 3 szt.**    szklarenka z wentylowaną pokrywą i 24-częściową wkładką  (podstawa 38 x 14 cm - wys. 23 cm)   5 woreczków nasion   2 zlewki miarowe (mała i duża)   szalka Petriego   pipeta Pasteura   wykałaczki   sznurek   2 doniczki   kartonowe dodatki   lupka - kolorowa instrukcja z informacjami i opisem 12 doświadczeń (34 strony   1. **Akwarium 54l – 1 szt.**   Akwarium z wyposażeniem - wym. 60 x 30 x 30 cm - poj. 54 litry Zawartość:   * akwarium, * pokrywa z oświetleniem LED 8W, * grzałka 50W, * termometr, * filtr z napowietrzacz, * sitko, * żwirek.  1. **Parownica porcelanowa 100 ml – 14 szt.**   Porcelana zapewniająca odporność mechaniczną i nikłą przepuszczalność - wytrzymująca temperaturę do 1050 st.C (nieglazurowane do 1350 st.C).   1. **Tryskawka 500 ml – 14 szt.**   Tryskawka plastikowa o pojemności 500 ml   1. **Strzykawki 10 ml, 10 szt. – 2 kpl.**   10 sztuk, pojemność 10 ml.   1. **Tacka na okazy duża – 3 szt.**   Z tworzywa - wym. 42 x 31 cm - głęb. 9 cm.   1. **Tacka na okazy mała – 3 szt.**   z tworzywa - wym. 34 x 25 cm - głęb. 5 cm. |
| 6 | 1 zestaw - odczynniki do nauki biologii i chemii oraz chemikalia | **Minimalne wymagania**:  **Zestaw: 1) metale:** miedź (drut), żelazo (proszek, opiłki, drut), magnez (proszek, wiórki, wstążka), cyna, sód, potas, glin, ołów, cynk, chrom, mangan  **2) niemetale:** węgiel (grafit), węgiel drzewny, siarka (proszek), jod **3) tlenki:** tlenek sodu, tlenek potasu, tlenek magnezu, tlenek żelaza (II), tlenek żelaza (III)  **4) wodorotlenki:** wodorotlenek sodu, wodorotlenek wapnia, wodorotlenek baru  **5) kwasy:** kwas solny, kwas siarkowy (VI), kwas azotowy (V), kwas octowy, kwas oleinowy, kwas palmitynowy, kwas stearynowy **6) sole:** chlorek sodu, chlorek żelaza (III), chlorek wapnia, jodek potasu, siarczan (VI) miedzi (II), siarczan (IV) sodu, węglan sodu, węglan wapnia, nadmanganian potasu, azotan (V) srebra  **7) alkohole:** etanol (denaturat), gliceryna **8) cukry:** glukoza, fruktoza, sacharoza, skrobia **9) inne:** kamyczki wrzenne, parafina, benzyna, karbid  zestaw odczynników i chemikaliów do nauki chemii zawiera:  • Alkohol etylowy (etanol-spirytus rektyfikowany ok. 95%) 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) 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. 22×28 cm) 50 szt. • Błękit tymolowy (wskaźnik – roztwór alkoholowy) 100 ml • Brąz (stop- blaszka grubość 0,2 mm) 100 cm2 • Butan (izo-butan skroplony, gaz do zapalniczek) 1 opak. • Chlorek miedzi(II) (roztwór ok.35%) 100 ml • Chlorek potasu 100 g • Chlorek sodu 250 g • Chlorek wapnia 100 g • Chlorek żelaza(III) (roztwór ok.45%) 100 ml • Cyna (metal-granulki) 50 g • Cynk (metal-drut Ø 2 mm) 50 g • Dwuchromian(VI) sodu 50 g • Fenoloftaleina (wskaźnik -1%roztwór alkoholowy) 100 ml • Fosfor czerwony 25 g • Glin (metal- drut Ø 2 mm) 50 g • Glin (metal-blaszka) 100 cm2 • Glin (metal-pył) 25 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 chlorowodorowy (ok.36%, kwas solny) 2 x 250 ml • Kwas cytrynowy 50 g • Kwas fosforowy(V) (ok.85 %) 100 ml • Kwas mlekowy (roztwór ok.80%) 100 ml |
| 7 | 1 zestaw do przeprowadzania reakcji chemicznych | **Minimalne wymagania:**   1. **Aparat Hoffmana (do elektrolizy) – 1 szt.**   Aparat Hoffmana wykonany ze szkła borokrzemianowego miarowego  z kranikami; dwie elektrody platynowe, dwie elektrody węglowe; statyw (podstawa + pręt) wraz z uchwytami do zamocowania aparatu Hoffmana.   1. **Aparat Kippa do otrzymywania wybranych gazów – 1 szt.**   Aparat Kippa o pojemności 250 ml wykonany ze szkła borokrzemianowego przeznaczony jest do wytwarzania kontrolowanych ilości takich gazów jak np. siarkowodór lub dwutlenek węgla   1. **Zestaw do podgrzewania, odparowywania i wyprażania – 1 kpl.**   Zestaw szkła, przyrządów i wyposażenia laboratoryjnego o składzie i jakości umożliwiających podgrzewanie, odparowywanie i wyprażanie. **Skład zestawu**: łapa do probówek, drewniania 3 szt, łyżeczka do spalań  z kołnierzem ochronnym 3 szt, moździerz szorstki z tłuczkiem i wylewem  1 szt, palnik gazowy 1 szt, palnik spirytusowy z knotem 1 szt, parownica porcelanowa 1 szt, pęseta metalowa, chromowana 1 szt, płytka porcelanowa  z wgłębieniami 1 szt, probówka szklana borokrzemianowa – 12 szt, siatka  z krążkiem ceramicznym 2 szt, szczypce laboratoryjne uniwersalne 1 szt, szpatułka dwustronna (płaska/zagięta) 1 szt, trójnóg laboratoryjny okrągły  2 szt, tygiel porcelanowy 1 szt   1. **Zestaw do wykrywania i badania właściwości cukrów – 1 kpl.**   Zestaw umożliwia pracę w 4 grupach jednocześnie i pozwala zbadać podstawowe właściwości cukrów prostych (np. glukoza) i złożonych (np. skrobia), jak również stwierdzić ich obecność np. w wybranych artykułach spożywczych. Skład po min.: zlewki, szalki, paski wskaźnikowe, probówki, stojak do probówek, pipety Pasteura, łapa do probówek, palnik spirytusowy, stojak nad palnik, bagietka, łyżkoszpatułka, glukoza, sacharoza, azotan srebra, woda amoniakalna, siarczan miedzi, wodorotlenek sodu, skrobia, okulary, rękawiczki.   1. **Zestaw do wykrywania i badania właściwości białek - 1 kpl.**   Zestaw pozwala na pracę w 4 grupach i umożliwia zbadanie składu pierwiastkowego białek, ich właściwości oraz wykrycie ich obecności w wybranych artykułach spożywczych (przy pomocy reakcji ksantoproteinowej lub biuretowej). Skład: probówki, palnik, łapy do probówek , stojak do probówek, pipety Pasteura, zlewka, alkohol etylowy, wodorotlenek sodu, octan ołowiu, woda destylowana, siarczan miedzi, formalina   1. **Zestaw Węglowodory podstawowe - zestaw kompaktowy – 5 kpl.**   edukacyjny zestaw 42 elementów  do budowy kompaktowych modeli węglowodorów nasyconych (alkanów), np. metanu, butanu. Elementy zawarte w zestawie mają średnice 30 mm (wodór) i 38 mm (węgiel i tlen). Kodowane są też kolorystycznie: wodór – biały, węgiel – czarny, tlen – czerwony. Zestaw zawiera łącznie 9 różnych elementów symbolizujących atomy chemiczne: wodór (2), węgiel (4), tlen (3; umieszczone w plastikowym zamykanym pudełku.   1. **Zestaw do badania stanu powietrza, w tym zanieczyszczenia i hałasu - 1 kpl.**   Skład**:** barometr, wielofunkcyjny elektroniczny przyrząd do pomiaru poziomu oświetlenia, dźwięku, wilgotności oraz temperatury z wyświetlaczem LCD (14 mm), paski wsk. do oznacz. zaw. ozonu w powietrzu, termometr min.-max z higrometrem, termometry szklane -10..+110 st.C, waga elektroniczna z kalkulatorem 0,1 g/max 150 g, deszczomierze (wbijane w podłoże), fiolki PS z korkiem, kolby stożkowe z korkiem, lejki, bibuły filtracyjne (sączki), łyżko-szpatułka, szpatułka dwustronna (płaska/zagięta), mikroskop ręczny 20x-40x podświetlany, lupa z 3 powiększeniami, nasiona rzeżuchy, paski wskaźnikowe pH, bylindry miarowe (borokrzemian.)- 100 ml, korki do cylindrów, łyżeczki do spalań z kołnierzem ochronnym, palniki spirytusowe  z knotem, stojaki nad palnik alkoholowy, zlewki miarowe - 250 ml, szalki Petriego, szczypce laboratoryjne do zlewek, szczypce laboratoryjne, szkiełka podstawowe, szkiełka zegarkowe, taśma samoprzylepna, zestaw reagentów, matryca milimetrowa foliowana, okulary ochronne podstawowe   1. **Zasilacz demonstracyjny – 1 szt.**   Zasilacz DC (prąd stały) w poręcznej kompaktowej obudowie; napięcie wejściowe: 230 V AC (50 Hz); napięcia wyjściowe: 3, 4,5, 6, 7,5, 9 i 12 V; max. prąd obciążenia: 3A   1. **Przewody ze złączami krokodylkowymi – 1 kpl.**   Komplet 10 kolorowych przewodów ze złączami krokodylkowymi; min. 5 kolorów w zestawie.   1. **Płytka z zaciskiem bananowym** **– 5 szt.**   miedziana płytka-elektroda wymiarach 125x50 mm z zamontowanym zaciskiem  4-mm (gniazdem laboratoryjnym) do wtyków bananowych   1. **Zestaw – Skąd się biorą kolorowe minerały? – 1 zestaw,**   zestaw 15 minerałów pomaga wytłumaczyć skąd się biorą kolory w pewnych minerałach i jak małe ilości określonych związków chemicznych. mogą wpływać na jego kolor; wielkość każdej próbki: ok. 2,5 x 2,5 cm   1. **Kolekcja Jak krystalizują minerały**? **– 1 kpl.**   kolekcja 15 okazów, wielkości ok. 3,5 cm każdy, prezentuje różne formy krystalizacji minerałów i różne agregaty krystaliczne, takie jak dendryty, formy włókniste, promieniste itd.   1. **Duży zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej** **– 1 kpl.**   zestaw edukacyjny do budowy struktur chemicznych z zakresu chemii organicznej  i nieorganicznej. Składa się z kulek z otworami symbolizujących atomy i pierwiastki oraz łączników symbolizujących wiązania. W zestawie znajduje się 370 modeli atomów-pierwiastków oraz 150 łączników. Duża ilość elementów zapewnia możliwość budowy wielu struktur chemicznych oraz struktur rozbudowanych. Wszystkie elementy zestawu umieszczone są w plastikowym zamykanym pudełku.   1. **Zestaw podstawowy do biochemii – 1 kpl.**   Przeznaczony do budowy podstawowych struktur biochemicznychZawiera 72 modele atomów: węgiel (2 rodzaje), tlen (2r.), wodór (2r.), azot (3r.), siarka, fosfor oraz 40 sztuk łączników (modeli wiązań międzycząsteczkowych). |
| 8 | 1 zestaw do demonstracji budowy materii | **Minimalne wymagania:**   1. **Model przestrzenny do budowy atomów według Bohra – 1 szt.**   Zestaw dydaktyczny do tworzenia modeli atomów, jonów i izotopów oparty na modelu atomu. Umożliwia praktyczne doświadczenia z najmniejszymi cząstkami elementarnymi; zawiera: pudełko z pokrywką; 4 powłoki elektronowe w pokrywie i na spodzie pudełka 30 protonów, 30 neutronów,  30 elektronów.   1. **Zestaw podstawowy do budowy struktur chemicznych – 1 szt.**   Zestaw zawiera 48 modeli pierwiastków, takich jak wodór, węgiel, tlen, fluorowce, azot i siarka, oraz 3 rodzaje łączników: krótkie (do modeli zwartych, prawie niewidoczne po przyłączeniu), średnie oraz długi- giętkie - razem 62 sztuki łączników symbolizujących różne typy wiązań. Wraz  z dodatkowym przyrządem zestaw zawiera 111 elementów.   1. **Kształty cząsteczek – 8 modeli – 1 kpl.**   Zestaw umożliwia budowę 8 modeli, np. HCl, BeCl2, H2O, BH3, NH3, CH4, PCl5, SF6. W zestawie znajdują się dodatkowo 2 elementy umożliwiające tworzenie modeli z wiązaniem protonowym.   1. **Orbitale atomowe – 14 modeli – 1 kpl.**   zestaw umożliwia budowę 14 modeli orbitali atomowych: ls, 2s, 2p (3), 3d (5), sp, sp2, sp3. Każdy model ma transparentną podstawkę. Wysokość poszczególnych modeli orbitali: typu s - 5 cm, typu p - 9 cm, typu d - 8 cm.   1. **Magnetyczny zestaw tablicowy do chemii organicznej – 1 kpl.**   Zestaw trójwymiarowych, kulistych modeli atomów pierwiastków wykonanych  z kolorowego tworzywa sztucznego z elementami magnetycznymi umożliwiającymi umieszczanie ich na tablicy metalowej; skład zestawu: modele atomów węgla - 5 różnych, razem 9 sztuk; średnica 38 mm; modele atomów tlenu -3 różne, razem 10 sztuk, średnica 38 mm; modele atomów wodoru -17 sztuk, średnica 30 mm; min 10 łączeń magnetycznych. Część modeli ma otwory umożliwiające tworzenie cząsteczek i przyłączanie modeli pierwiastków niemagnetycznych do modeli magnetycznych.   1. **Duży zestaw do chemii organicznej i nieorganicznej – 14 szt.**   Zestaw zawiera 212 elementy wykonane z kolorowego tworzywa sztucznego (we wcześniejszej wersji: 192 elementy) umożliwiające budowę bardzo szerokiej gamy struktur chemicznych. W zestawie powinny znajdować się modele takich pierwiastków jak węgiel, wodór, azot, tlen, siarka, fosfor, fluorowce i metale - każdy pierwiastek reprezentowany jest przez 1-5 rodzajów modeli; np. fosfor reprezentowany jest przez trzy modele-kulki z 4, 5 i 3 otworami oraz kątami 109, 90 i 120 oraz 107, odpowiednio. Wiązania (m.in. pojedyncze kowalencyjne, podwójne, potrójne, koordynacyjne  i jonowe) symbolizowane są przez 3 rodzaje łączników. Z elementów zestawu można budować m.in.: cząsteczki (np. wodoru, chloru, tlenu, ozonu, azotu, fosforu, siarki, węgla - różne odmiany alotropowe), wodorki (np. sodu, magnezu, krzemu oraz chlorowodór, amoniak, metan, woda, siarkowodór), chlorki i fluorki, tlenki metali, tlenki niemetali, kwasy, jony metali, związki organiczne (np. benzen, glicerol, etan, eten, etyn, etanol, itd.). |
| 9 | 1 zestaw - materiały ochronne | **Minimalne wymagania:**   1. **Parafilm – 1 szt.** 5 xm x 75 m 2. **Okulary ochronne – białe – 30 szt.** 3. **Rękawice lateksowe bezpudrowe – rozmiar S/0 – 100 szt. – 2 op.** 4. **Rękawice do gorących przedmiotów ze ściągaczem – 5 szt.** 5. **Płyta ociekowa PS – 72 kołki – 1 szt.** 6. **Fartuch ochronny biały – 30 szt.**   Fartuch z białego płótna (100% bawełna) z długimi rękawami, trzema kieszeniami, paskiem regulującym obwód oraz zapinane na guziki  Rozmiary XS – 6 szt., S – 5 szt. M – 10 szt. , L – 8 szt. , XL – 1 szt.   1. **Apteczka szkolna, walizka naścienna – 1 szt.** Zawartość umieszczona jest w plecaku wykonanym z tkaniny wodoodpornej w żywym kolorze widocznym z daleka. Wymiary co najmniej: 230 x 165 x 55 mm. **Skład apteczki:** - 3 kpl. Kompres 10 x 10 cm (2szt.) sterylny - 2 szt. Opaska elastyczna 4 m x 6 cm - 3szt. Opaska elastyczna 4 m x 8 cm - 1 kpl. Plaster 10 x 6cm (8 szt.) - 1 szt. Plaster 5m x 2,5cm - 3 szt. Opatrunek indywidualny M sterylny - 1 szt. Opatrunek indywidualny G sterylny - 2 szt. Chusta opatrunkowa 40 x 60 sterylna - 1 szt. Chusta opatrunkowa 60 x 80 sterylna - 2 szt. Chusta trójkątna - 1 szt. Koc ratunkowy - 1 szt. Nożyczki 14,5 cm - 4 szt. Rękawice winylowe - 2 szt. Chusteczka alkoholowa - 1 szt. Ustnik do sztucznego oddychania - 1szt. Instrukcja udzielania Pierwszej Pomocy |
| 10 | 1 zestaw pomocy do nauki o elektryczności | **Minimalne wymagania:**   1. **Maszyna elektrostatyczna – 1 szt.**   klasyczna maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich (dwa charakterystyczne pojemniki); posiada pas uruchomiany korbą, regulowaną długość iskry oraz dwa wysokonapięciowe kondensatory (butelki lejdejskie).   1. **Multimetr cyfrowy z pomiarem temperatury – 14 szt.**   kieszonkowy multimetr cyfrowy. Parametry: DCV (prąd stały): 200/2000mV/20/200/250 V ±0,8%, ACV (prąd zm.): 200/250 V ±1,2%, DCA: 200/2000 µA/20/200 mA/10 A ±1,0%, oporność: 200/2000 ?/20/200/2000 k? ± 0,8%, temp.: 0..1000oC ±2%. Bezp.: TUV/GS, EN-610   1. **Przewody krokodylkowe – 5 kpl.**   do szybkiego budowania obwodów elektrycznych - 10 szt.- dł. ok. 50 cm - końcówka z zaciskiem krokodylkowym - 5 kolorów   1. **Żarówka MES 10 mm - (150 mA) – 10 szt.**   gwint MES śr. 10 mm - 10 sztuk - 6 V (150 mA)   1. **Oprawka do żarówki MES 10 mm 10 szt. – 1 kpl.**   Z tworzywa, do żarówek MES o śr. Gwinta 10 mm   1. **Prawo Lenza – magiczna rurka miedziana – 1 szt.**   Pomoc składa się z rurki miedzianej o długości 32 cm oraz dwóch rdzeni – namagnesowanego neodymowego oraz metalowego nienamagnesowanego. Szybkość spadania obydwu rdzeni wewnątrz rurki dowodzi istnienia prądów wirowych oraz Reguły Lenza.   1. **Zasilacz demonstracyjny – 1 szt.**   zasilacz prądu stałego DC z płynną regulacją napięcia wyjściowego; wyposażony w diodę LED sygnalizującą pracę urządzenia oraz wyświetlacze wskazujące wartość napięcia wyjściowego (V) oraz wartość prądu obciążenia (A); posiada regulację napięcia wyjściowego oraz regulację prądu obciążenia; z zabezpieczeniem przeciwzwarciowym i przeciwprzeciążeniowym; napięcie wejściowe: 115/230 V AC, 50-60 Hz (przełącznik zewnętrzny); zakres regulacji napięcia wyjściowego: 0-15 V; zakres regulacji prądu obciążenia: 0-3 A; zabezpieczenie prądowe: 3 A. Moc wyjściowa: 45 W.   1. **Zestaw podstawowych obwodów elektrycznych – 10 kpl.**   zestaw do budowania podstawowych obwodów elektrycznych; elementy obwodu zamontowane na przezroczystych płytkach, tak aby widoczny był cały obwód; połączeń elektrycznych płytek dokonuje się poprzez specjalne magnetyczne styki.; w zestawie 6 płytek (zamontowane: 3 żarówki /2 rodz./ na podstawkach, brzęczyk, włącznik przyciskowy, silniczek), drut rezystancyjny, 10 przewodów ze specjalnymi stykami magnetycznymi, 2 przewody krokodylkowe, 3 łączniki baterii.   1. **Generator VandeGraffa z napędem elektrycznym – 1 szt.**  * maks. napięcie na głównej elektrodzie: 250 kV, * napięcie wyjściowe 110 V, * śr. głównej elektrody 20 cm, * wym. elektrody rozładowującej: śr. 6 cm, * wym. podstawy 20 x 28 cm, * wys. 61 cm.  1. **Samochód z napędem wodorowym – 1 szt.**   **Zawartość:**   * odwracalne ogniwo paliwowe typu PEM, * ogniwo fotowoltaiczne (panel słoneczny 0,75 W), * karoseria z silniczkiem i oświetleniem LED, * zestaw do elektrolizy, * przewody, * uchwyt na baterie.  1. **Brzęczyk 1,5 V – 9 szt.**   DC (prąd stały) - 1,5 V |
| 11 | 1 zestaw do nauki optyki | **Minimalne wymagania:**     1. **Soczewski podstawowe 50 mm – 7 kpl.**   zestaw 6 różnych soczewek szklanych, każda soczewka o średnicy 50 mm. Soczewki umieszczone w drewnianym, zamykanym pudełku z miękkimi przegródkami na każdą soczewkę. Dołączony drewniany stojak do stabilnego umieszczania w nim soczewek podczas prezentacji oraz doświadczeń i eksperymentów   1. **Lusterko szklane 75 mm = 5 szt.**   szkiełka do badania zjawisk optycznych pokryte warstwą lustrzaną, mają ergonomiczne szorstkie krawędzie; średnica ok. 75 mm   1. **Lusterko bezpieczne 10 cm – 1 kpl.**   lusterka z tworzywa, dwustronne wklęsło-wypukłe – w kpl min. 10 sztuk   1. **Komplet pryzmatów -5 kpl.**   komplet min. 7 bloków akrylowych do doświadczeń z zakresu optyki: prostopadłościenny (75x50 mm), półokrągły (średnica 75 mm), 3 trójkątne (równoboczny: 58 mm / prostokątny, równoramienny: 75 mm / o kątach 90-60-30: 75 mm) oraz wypukły i wklęsły (100 mm). Całość w skrzyneczce drewnianej. podane wymiary są przybliżone   1. **Projektory światła LED – 5 kpl.**   specjalne latarki wytwarzają w zależności od ustawienia wiązkę lub snop światła, każda w jednym z kolorów: niebieskim, zielonym lub czerwonym, każda latarka zaopatrzona jest w magnes, można więc przyczepić ją np. do tablicy szkolnej |
| 12 | 1 zestaw pomocy do demonstracji zjawisk fizycznych | **Minimalne wymagania:**   1. **Zestaw do demonstracji kolizji wózki + tor – 1 szt**. zestaw dwóch specjalnych wózków oraz toru o długości 120 cm z miarką na boku umożliwia przeprowadzenie wielu eksperymentów z zakresu zderzeń, elastyczności itp. Wózki z jednej strony mają boki zakończone tkaniną,  a z drugiej strony zamontowane są sprężyste obręcze (zderzaki). Pośrodku każdego wózka znajduje się trzpień, na który można nasuwać obciążniki  (10 g i 20 g) 2. **Równia pochyła z wałkiem regulowana – 1 szt.**  trwała, wykonana ze stali równia z kątomierzem oraz regulowanym krążkiem; dołączony wałek, który może być wykorzystywany jako obiekt poruszający się po równi lub obciążnik; w składzie pomocy także szalka; długość samej równi: > 50 cm. 3. **Kołyska Newtona – 1 szt.**  5 stalowych kul zawieszonych na dwóch stelażach-ramkach na nylonowych żyłkach demonstruje prawa przemiany (zachowania) energii; całość na stabilnej podstawie; wymiary: 14 x 11,5 x 13,5 cm. 4. **Pomoc do wyznaczania środka ciężkości – 1 szt.**  pomoc umożliwia wyznaczanie środków ciężkości płaskich obiektów. Składa się ze statywu, ciężarka na lince oraz 5 różnych plansz-fi gur (w tym: trójkąt, trapez, L, równoległobok) z otworami do zawieszania. Plansze można także odwzorowywać na kartce i sprawdzać wyniki metodą inną metodą, np. geometryczną. 5. **Wózek do zderzeń i obciążania – 2 szt.**  zestaw dwóch jednakowych wózków - oba wózki zaprojektowane i dedykowane do doświadczeń fizycznych (ruch, energia, praca,...). Każdy wózek ma cztery koła o niskim współczynniku tarcia, a sam wózek,  z tworzywa sztucznego, wykonano jako jedną całość (z jednej formy wtryskowej) – jest odporny, nie wymaga regulacji, a pośrodku ma przestrzeń do obciążania. 6. **Komplet 8 wag z siłomierzem od 1N do 50 N – 3 kpl.** Zawartość: 8 wag sprężynowych: 100g/1N, 250g/2,5N - 500g/5N - 1kg/10N - 2kg/20N - 3kg/30N - 5kg/50N - 10kg/100N 7. **Zestaw do demonstracji przewodnictwa cieplnego – 2 szt.** zestaw składa się z dwóch pojemników-izolatorów (styropianowe)  z pokrywami oraz pałąka aluminiowego; do jednego pojemnika wlewana jest gorąca woda, a do drugiego zimna; do obydwu wsuwane są laboratoryjne termometry szklane o skali od -10 do 110 st.C, bezrtęciowe, oraz aluminiowy pałąk. Doświadczenie polega na obserwacji i notowaniu wyników temperatury na termometrach w jednakowych odstępach czasu. 8. **Przyrząd do badania liniowej rozszerzalności cieplnej metali – 1 szt.**  przyrząd do demonstracji i badania stopnia rozszerzalności cieplnej metali (stopów) na przykładzie dołączonych prętów: aluminiowego, mosiężnego  i stalowego (długość każdego pręta: ok. 25 cm); pręty rozszerzając się wychylają wskazówkę, która wychyla się na skali wskazując wartość wychyłu dla danego metalu/stopu. 9. **Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji – 1 szt.**  pomoc dydaktyczna w kształcie wygiętej prostokątnej rurki szklanej z wlewem od góry, za pomocą której można demonstrować efektownie zjawisko konwekcji w cieczach. 10. **Przyrząd do demonstracji przewodności cieplnej różnych metali – 1 szt.**  przyrząd do demonstracji i badania stopnia rozszerzalności cieplnej metali (stopów) na przykładzie dołączonych prętów: aluminiowego, mosiężnego i stalowego (długość każdego pręta: ok. 25 cm); pręty rozszerzając się wychylają wskazówkę, która wychyla się na skali wskazując wartość wychyłu dla danego metalu/stopu. Wymiary podstawy ok.: 30x12 cm; 11. **Przewodniki i izolatory – 7 szt.** Każda rurka wykonana jest z innego materiału: aluminium, węgiel, miedź, bawełna, szkło, guma, drewno. Pozwala to badać przewodnictwo elektryczne lub jej brak. 12. **Duży zestaw klasowy do magnetyzmu – 1 szt.** różnorodny zestaw różnych rodzajów magnesów i elementów magnetycznych do szeregu doświadczeń z zakresu magnetyzmu. W zestawie znajdują się 3 płytki-typy metali (Al, Cu, Fe), elektromagnes, opiłki do badania pola magnetycznego w fiolce PS 75 mm z korkiem, folia magnetyczna biała 2 szt, folia magnetyczna czarna szt, igła magnetyczna na podstawie, kompas zamykany Azymut, kompasy transparentne 2 szt, krążki-liczmany transparentne z metalowym obrzeżem, różne kolory 10 szt, magnesy ferrytowe w kształcie walca 6 szt (12x4mm 2 szt., 20x5mm 2 szt, 25x5mm 2 szt), magnesy ferrytowe - sztabki 12 szt (16x14x4mm 2 szt, 25x10x10 2 szt., 25x10x5mm 2 szt, 30x30x10mm 2 szt, 30x30x3mm 2 szt,  50x25x8mm 2 szt), magnesy ferrytowe – pierścienie 6 szt. (20x10x4mm 2 szt.,  32x16x7mm 2 szt, 39x22,5x9mm 2 szt.), magnesy neodymowe 4 szt (10x4mm 2 szt, 20x5x2mm 2 szt.), magnes podkowiasty 7,5 cm, magnesy sztabkowe w plastikowej 2-kolorowej obudowie dług. 8 cm 2 kpl., pudełko transparentne szczelne z zamkniętymi wewnątrz opiłkami 97x70x10 mm. Całość umieszczona w sztywnym pojemniku z tworzywa sztucznego zamykanym, a na pokrywie znajduje się obrazkowy (fotografie) skład zestawu oraz obrazek z ponumerowanymi gniazdami i elementami zestawu, aby łatwo je było z powrotem umieścić wewnątrz pojemnika po zakończeniu zajęć lekcyjnych w szkole. 13. **Igła magnetyczna na 2-częściowej podstawie 10 cm – 6 szt.**   igła magnetyczna zawieszona na podstawie ze wspornikiem, poruszająca się swobodnie wokół osi, z jedną połową w kolorze czerwonym, na 2-częściowej podstawie o średnicy 10 cm (powyżej 6,5 cm);  dołączona 2-częściowa, transparentna podstawa o średnicy 10 cm, na której wycięto i wygrawerowano kierunki świata N-E-S-W oraz zaznaczono nacięciami kierunki NE-SE-SW-NW. Igła ze wspornikiem umieszczana jest w wycięciu tej podstawy. Dzięki temu iż jest ona transparenta, całą pomoc można umieszczać na rysunkach, mapach, schematach.   1. **Elektromagnes demonstracyjny na podstawie – 1 szt.**  elektromagnes zamontowany na małym wysięgniku, a całość na podstawie,  w której znajdują się także dwa gniazda; max zasilanie 12V.; umożliwia obserwację zmiany mocy elektromagnesu w zależności od zmiany natężenia. 2. **Model silnika elektrycznego prądu stałego – 1 szt.**  model najprostszego silnika elektrycznego prądu stałego (4,5-9 V) z trzema zworami (2-, 3- i 4-biegunowe) i uzwojeniem miedzianym oraz polem magnetycznym wytwarzanym przez wyjmowany magnes sztabkowy. Konstrukcja modelu jest w pełni otwarta i dobrze widoczne są jego elementy. Komutator typu dyskowego jest wbudowany, zewnętrzne połączenie ze szczotkami (brąz fosforowy) – za pomocą 4-mm gniazd. Wymiary: 11 x 8 x 15 cm. 3. **Magnetyzm kuli ziemskiej – zestaw doświadczalny – 1 szt.**  zestaw składa się z dwóch elementów: modelu kuli ziemskiej  z umieszczonym wewnątrz silnym magnesem oraz dwubiegunowego magnesu 3-wymiarowego z rączką, który przesuwany po powierzchni modelu globu ziemskiego prezentuje magnetyzm kuli ziemskiej; 4. **Płyta z zatopionymi opiłkami i 2 rodzajami magnesów – 1 szt.**  płyta (20 x 11 cm) z opiłkami ferromagnetycznymi zatopionymi wewnątrz w specjalnej cieczy, płyta wykonana jest z transparentnego akrylu, pomoc można do celów demonstracyjnych prezentować na rzutniku pisma; dołączone 2 komplety-pary magnesów sztabkowych - większe i mniejsze (razem 4 sztuki) 5. **Pudełka z opiłkami + magnesy – zestaw klasowy – 1 kpl.**  zestaw do indywidualnych doświadczeń dla całej klasy – 10 par magnesów sztabkowych o wym. 14x10x50 mm N-S oraz 10 pudełek z opiłkami z odpornego, przezroczystego tworzywa sztucznego o wym. 95x70x10 mm. 6. **Zwój i cewka (kpl. przewodników) na transparentnej płytce – 1 szt.**  na transparentnej płytce zamontowane są zwój i cewka (5 zwojów, średnica ok. 60 mm) umożliwiające przeprowadzanie doświadczeń z zakresu pola magnetycznego; maksymalne zakresy prądu to 8A i 5A, grubość drutu miedzianego na zwojach: 1,5 mm 7. **Potrójne wahadło – 1 szt.**  wysoki statyw (1 metr, skalowany) zakończony jest metalowym wysięgnikiem (28 cm), na którym zawieszone są na długich linkach trzy różne kule (średnica 2,5 cm) wykonane z drewna, metalu i stali. Wahadła można wprawiać w ruch niezależnie od siebie oraz dokonywać obserwacji i obliczeń. 8. **Zestaw 12 różnych sprężyn z obustronnymi zawieszkami – 1 kpl.**  edukacyjny zestaw 12 różnych sprężyn zakończonych po obu stronach zawieszkami umożliwia przeprowadzanie eksperymentów i doświadczeń z zakresu sprężystości, fal, drgań, prawa Hook'a i in.; sprężyny metalowe, o średnicy ok. 1-3 mm oraz długości od 10 cm do 20 cm. 9. **Zestaw materiałów elastycznych do ćwiczeń – 1 kpl.**  zestaw zawiera różne materiały do badania i prezentacji elastyczności: dwie kostki (13x5x5 cm) z gąbki lateksowej, 4 elastyczne sznurki zakończone z obu stron koluszkami, 4 małe, miękkie bloki gumowe, gumowa rurka dług. 90 cm, 2 rodzaje drutu miedzianego (0,28 mm i 0,45 mm), dwie szerokie sprężyny metalowe o średnicy 50 mm (4,5 skrętu każda) oraz 25 sztuk sprężyn do badania granicy elastyczności. 10. **Kamertony rezonacyjne, kpl. 2 z młotkiem – 1 kpl.**  komplet 2 kamertonów 440 Hz. widełki zdejmowane, miękki młotek  w komplecie. 11. **Miernik natężenia dźwięku, cyfrowy 30.. 130 dBA** miernik natężenia dźwięku - decybelomierz cyfrowy, z wielopoziomowym wyświetlaczem LCD (3 ½; wyświetlana cyfra: 10 mm), umożliwia szybki i łatwy pomiar natężenia dźwięku w zakresie 35...130 dB(A); decybelomierz ma dwa tryby pomiarowe - szybki (125 ms) i wolny (1 s); mierzy wartość min. i max. Skalibrowany fabrycznie. |
| 13 | 1 zestaw do badania właściwości substancji | **Minimalne wymagania:**   1. **Zestaw 14 bloków różnych materiałów-ciał stałych – 1 kpl.**  14 bloków różnych materiałów; bloki mają wymiary ok.: 50 x 40 x 30 mm (drewno, parafina twarda, aluminium, stal, styropian), 20 x 20 x 100 mm (pleksiglas, szkło, łupek, aluminium, drewno miękkie, marmur), 50 x 50 x 20 mm (ołów), 20 x 20 x 50 mm (mosiądz) oraz 40 x 40 x 20 mm (stal). 2. **Opiłki do badania pola magnetycznego – 5 szt.**  opiłki metalowe (150 g) zamknięte w pojemniku typu solniczka (łatwiejsze do wysypywanie) 3. **12 płytek-typów metali – 5 kpl.**  komplet 12 różnych płytek metali do porównywania ich własności. Wymiary każdej płytki ok. 5 x 2,5 cm. 4. **Bloki metali – 6 różnych – 1 kpl.**  zestaw 6 sześcianów o jednakowej objętości (bok: 20 mm), lecz wykonanych z różnych materiałów: miedź, mosiądz, aluminium, stal miękka, stal nierdzewna, brąz. 5. **Zestaw 6 różnych cylindrów – jednakowy ciężar – 1 kpl.**  zestaw 6 różnych cylindrów wykonanych z metali i ich stopów: aluminium, miedź, ołów, mosiądz, żelazo, cynk. Wszystkie cylindry cechuje jednakowy ciężar i średnica walca, a w związku z tym są one różnej wysokości, co znakomicie pokazuje różnicę pomiędzy ciężarem (właściwym) a objętością. 6. **Kule z otworami – 6 różnych – 1 kpl.**  zestaw 6 kul o jednakowej objętości (średnica: 25 mm), lecz wykonanych z różnych materiałów: drewna, plastiku, miedzi, aluminium, stali i mosiądzu; wszystkie kule są przewiercone i nadają się do różnych doświadczeń, w tym z zakresu ruchu (także wahadłowego). 7. **Zestaw typu Filtrujemy-Oczyszczamy – 1 kpl.**  zestaw do wielopoziomowego filtrowania i oczyszczania np. wody jak również symulowania wielostopniowego oczyszczania ścieków w oczyszczalniach różnego typu. W skład zestawu wchodzą wszystkie niezbędne elementy do równoległego filtrowania kilku próbek (max 8), np. zanieczyszczonej wody oraz przykładowe materiały filtrujące (żwir itp.). skład zestawu: statyw laboratoryjny (podstawa z prętem) 1 szt, uchwyt do lejków (4 -otworowy) do statywu 2 szt, butelka borokrzemianowa z nakrętką ok. 200 ml 2 szt, zlewka miarowa wysoka, borokrzemianowa 2 szt, zlewka miarowa PP – 2 szt, lejek plastikowy – 8 szt, sączki laboratoryjne (bibuła filtracyjna) 100 mm 100 szt,  nosidło plastikowe z rączką 1 szt. 8. **Magnes podkowiasty o długości 10 cm ze zworą – 5 szt.**  magnes podkowiasty o długości min 10 cm ze zworą. 9. **Papierki lakmusowe – 10 kpl.** Opakowanie 100 szt. 10. **Pałeczka elektrostatyczna, ebonitowa – 7 szt.**  pałeczka ebonitowa (in. laska, pręt); wykorzystywana do przenoszenia ładunków elektrycznych i porównywania własności elektrostatycznych; długość ok. 30 cm. 11. **Pałeczka elektrostatyczna, akrylowa – 7 szt.**  pałeczka akrylowa (in. laska, pręt); wykorzystywana do przenoszenia ładunków elektrycznych i porównywania własności elektrostatycznych; długość ok. 30 cm. 12. **Pałeczka elektrostatyczna, nylonowa – 7 szt.**  pałeczka nylonowa (in. laska, pręt); wykorzystywana do przenoszenia ładunków elektrycznych i porównywania własności elektrostatycznych; długość ok. 30 cm. 13. **Pałeczka elektrostatyczna, szklana – 7 szt.**  pałeczka szklana (in. laska, pręt); wykorzystywana do przenoszenia ładunków elektrycznych i porównywania własności elektrostatycznych; długość ok.30 cm. 14. **Zestaw do doświadczeń z elektrostatyki z siatką Faradaya – 1 szt.**  komplet pomocy do elektrostatyki umożliwia demonstrację nie tylko podstawowych zjawisk, takich jak m.in. zbieranie i przenoszenie ładunków, ale także efekt działania klatki Faradaya. Zestaw zawiera: 2 elektroskopy  w kolbach szklanych z 2 rodzajami elektrod (kulista i talerzowa), siatkę Faradaya, elektrofor, 4 pałeczki, ściereczki bawełnianą i jedwabną, lampę neonową, pojemniki, kulki. 15. **Elektrody do badania elektrolitów i przewodności – 1 szt.**  elektrody typu prętowego wykonane z nierdzewnej stali połączone szeregowo z żarówką; pomoc wyposażona w 2 gniazda laboratoryjne do przyłączania przewodów z wtykami 4-mm (wchodzą w skład zestawu wraz ze szklanym naczyniem). 16. **Zestaw do budowy prostych ogniw – 1 szt.**  zestaw umożliwia budowę prostych ogniw (galwanicznych), w tym także demonstrację budowy i działania jednego z najstarszych ogniw – ogniwa odkrytego przez fizyka Alessandro Voltę, czyli przemianę energii chemicznej w elektryczną. Zawiera: naczynie z tworzywa o wysokości 9 cm (średnica dolna/górna: 7 i 9 cm) z zamontowanymi na brzegu naczynia zaciskami (gniazdami laboratoryjnymi) do wtyków bananowych oraz regulowanymi uchwytami metalowymi do płytek-elektrod; naczynie ceramiczne, porowate, dopasowane do naczynia z tworzywa o wym. 8 (H) x 5 (średnica) cm; płytki-elektrody 8 szt, miedzianą, cynkowe 2 szt, aluminiową, niklową, cynową, grafitową, stalową. |
| 14 | 1 zestaw - wagi sprzęt mierniczy | **Minimalne wymagania**   1. **Waga elektroniczna przenośna 200g/0,1 – 1 szt.** Nośność wagi: 200g - dokładność odczytu: 0,1 g. Duzy wyświetlacz LCD. Klawiatura pokryta folią w celu zabezpieczenia przed pryskającą wodą. Powinna posiadać ochronę przeciwprzeciążeniową, automatyczny wyłącznik (gdy nie jest używana), automatyczną korektę punktu zerowego, elektroniczne tarowanie i pozwalać na zewnętrzną kalibrację. Wskaźnik przeciążenia i słabych baterii. Czas stabilizacji pomiaru: 2s. Zasilana adapterem sieciowym lub na baterie.Wymiary 147x208x40 mm. 2. **Waga elektroniczna przenośna 2000g/1g – 1 szt.** Nośność wagi: 2000 g - dokładność odczytu: 1 g. Duzy wyświetlacz LCD. Klawiatura pokryta folią w celu zabezpieczenia przed pryskającą wodą. Powinna posiadać ochronę przeciwprzeciążeniową, automatyczny wyłącznik (gdy nie jest używana), automatyczną korektę punktu zerowego, elektroniczne tarowanie i pozwalać na zewnętrzną kalibrację. Wskaźnik przeciążenia i słabych baterii. Czas stabilizacji pomiaru: 2s. Zasilana adapterem sieciowym lub na baterie. Wymiary: 147x208x40 mm. 3. **Komplet 6 wag sprężynowych – 2 kpl.**  wagi sprężynowe z regulacją punktu zerowego i spłaszczona glówka (można używać na płaszczyznach pochyłych); przeznaczone do pomiaru wagi i siły, mają podwójną podziałkę (w jednostkach wagowych i skali Newtona); zawartość: 6 wag sprężynowych: 50g/2,5N - 500g/5N - 1kg/10N - 2kg/20N - 3kg/30N - 5kg/50N 4. **Wskaźnik** **laserowy WL1 – 2 szt.** Laser czerwony, zasięg do 200 m, w komplecie: bateria CR2032  i plastikowe etui, wymiary co najmniej 75x26x9 mm 5. **Suwmiarka duża (od 1 mm do 30 cm)-= 3 szt** Zakres od 1 mm do 30 cm, zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz. 6. **Suwmiarka mała ( od 1 mm do 16 cm) – 3 szt.**  Zakres od 1 mm do 16 cm, zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz. 7. **Miara zwijana 30 m – 3 szt.**  Miara zwijana 30 m 8. **GPS – 1 szt.**  Wymiary fizyczne min. 5,8 × 10,2 × 3,3 cm Masa159 g z bateriami. Klasa wodoszczelności IPX7, 2 baterie AA, zalecane baterie NiMH lub litowo-jonowe. Ekran dotykowy. Ekran TFT 2,6"; 65 tys. Kolorów. Wymiary wyświetlacza ok. 3,6 × 5,5 cm. Rozdzielczość wyświetlacza 160 x 240 pikseli. Czas działania baterii do co najmniej 16 godzin. Pamięć/historia 8 GB. Możliwość dodawania map. Obsługa kart danych. Co najmniej 200 zapisanych tras. Fabrycznie załadowane mapy. Funkcje dla zajęć na powietrzu. Pomiar powierzchni. Automatyczne wyznaczanie trasy (dokładna nawigacja po drogach), Obsługa funkcji geocache (wersja cyfrowa) Zgodność z własnymi mapami, Informacje o położeniu słońca i księżyca Przeglądarka zdjęć (społecznością online umożliwiającą analizowanie, sortowanie i udostępnianie danych) 9. **Kompas – 14 szt.** Kompas (busola) z zamkniętą obudową. Tarcza wkazań powinna obracać się na precyzyjnym łożysku igłowym, a komora busoli wypełniona powinna być olejem mineralny tłumiącym drgania, zakłócenia elektromagnetyczne i ułatwiającym dostrojenie się igły magnetycznej. Rozkładane elementy celownicze. 10. **Termometr laboratoryjny szklany – 7 szt.** Szklany termometr bezrtęciowy do pomiaru przez zanurzenie całkowite bądź do wskazanego punktu (76 mm), pomiar temperatury w zakresie od -20 st.C do +150 st.C, dł. 30 cm, wypełnione czerwonym alkoholem. |
| 15 | 1 zestaw modeli Ziemi oraz skał i minerałów | **Minimalne wymagania:**   1. **Globus indukcyjny czarny 250 mm – 7 szt.** Globus indukcyjny w postaci czarnej kuli o matowej powierzchni, na której kreślić można kolorowa kredą, a po zakończeniu zajęć wszystko usunąć wilgotną gąbką.  Średnica kuli 250 mm. 2. **Globus fizyczny – 4 szt.**  Średnica kuli min. 420 mm. Globus fizyczny dla ucznia lub do ćwiczeń grupowych w polskiej wersji językowej. Duża dokładność rysunku oraz atrakcyjna i żywa kolorystyka. 3. **Globus fizyczny – 14szt.**  Średnica kuli min. 220 mm. Globus fizyczny dla ucznia lub do ćwiczeń grupowych w polskiej wersji językowej. Duża dokładność rysunku oraz atrakcyjna i żywa kolorystyka. 4. **Tellurium duże – 1 szt.**  Model oświetlany, 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. Skala w języku angielskim pozwala na odczyt pór roku i miesięcy. Na ramieniu przyrządu - planety Układu Słonecznego w ich rozmieszczeniu względem Słońca. Lampa halogenowa umieszczona w Słońcu, wys. tellurium min. 42 cm, dł. tellurium 48 cm - Ziemia o śr. 10 cm - Słońce o śr. 15 cm, propozycje zajęć w załączeniu. 5. **Lodowiec alpejski/górski – 1 szt.**  Model przestrzenny wykonany z tworzywa sztucznego do prezentacji powstawania lodowców 6. **Powstawanie uskoków, zrębu i rowu tektonicznego - model rozkładany – 1 szt.**  Model przestrzenny, rozkładany wykonany są z kolorowego tworzywa sztucznego, do prezentacji procesu powstawania uskoków oraz jak tworzą się zrąb tektoniczny i rów tektoniczny. Model składa się z 5 części ułożonych na dopasowanej drewnianej podstawie z rantem zabezpieczającym zsuwaniu się modeli. Przedstawiają krajobraz 3-wymiarowo z widocznymi w przekroju podłużnym warstwami skalnymi – na każdym modelu widać od 4 do 5 warstw skalnych rozróżnionych wyraźnie kolorami. Górna powierzchnia modeli przedstawia widok krajobrazu w kolorystyce. 7. **Rodzaje ukształtowania powierzchni Ziemi – 1 szt.**  Modele z tworzywa sztucznego, nie pomalowane, reprezentujące powierzchnie z wulkanami, lodowcami, uskokami i pofałdowaną (góry fałdowe, g. zrębowe, g. wulkaniczne, lodowce górskie). Wielkość każdego modelu: 12x12 cm. W skład zestawu wchodzi 5 kompletów modeli (razem 20 szt.) do pracy w grupach + instrukcja 8. **Kolekcja popularnych rud metali (15 okazów) – 1 kpl.** 15 próbek ważniejszych rud o wielkości ok. 2,5 x 2,5 cm 9. **Zestaw skał i minerałów skałotwórczych – 1 szt.**  Zestaw 24 okazów wielkości ok. 3 cm każdy obejmuje po 6 okazów z każdej z następujących grup: minerały skałotwórcze, skały osadowe, skały magmowe, skały przeobrażone (in. metamorficzne). 10. **Pakiet klasowy do badania minerałów – 7 kpl.**  pakiet zawiera 3 większe fragmenty skalne, ok. 450 g małych fragm. minerałów, pęsetę, magnes oraz lupę. Uczy rozpoznawać 12 popularnych minerałów poprzez ich obserwację i testowanie ich własności fizycznych. Zawarte większe fragmenty pokazują, że skały zbudowane są z mniejszych fragmentów minerałów 11. **Ciekawe skały i minerały – 7 kpl.**  zestaw zawiera fragmenty skał i minerałów wielkości 3-4 cm: piryt („złoto głupców”), scorię, obsydian, granit gruboziarnisty, marmur, szpat islandzki (odmiana kalcytu). 12. **Rodzaje gleb – próbki gleb – 1 szt.**  Próbki pięciu rodzajów gleb: gleba czerwona, lateryt, czarnoziem, gleba brunatna, gleba ryżowa. Każda próbka występuje trzykrotnie. Wym. walizki 27 x 21 x 4cm |
| 16 | 1 zestaw map | **Minimalne wymagania:**   1. **Mapa ścienna świata ogólno geograficzna – 1 szt.**   mapa zawiera m.in: rozmieszczenie oraz ukształtowanie powierzchni lądów i mórz na świecie, przebieg granic państw i kontynentów; laminowana, dwustronna, skala ok. 1:20 000 000, oprawiona w drążki. Druga strona- ćwiczeniowa- służy do sprawdzania znajomości rozmieszczenia kontynentów oraz głównych krain geograficznych świata.   1. **Mapa ścienna świata polityczna – 1 szt.**   mapa uwzględniająca podział polityczny świata; laminowana, oprawiona w rurki plastikowe lub drewniane, zawieszka; skala ok. 1:20 000 000   1. **Mapa ścienna świata krajobrazowa – 1 szt.**   Mapa ścienna przedstawia zróżnicowanie krajobrazowe Świata, rozmieszczenie najważniejszych typów krajobrazu. W treści mapy: krainy geograficzne, szczyty, wulkany, etc., laminowana, oprawiona w rurki plastikowe lub drewniane, zawieszka; skala ok. 1:20 000 000   1. **Mapa ścienna świata klimatyczna – 1 szt.**   Mapa świata przedstawia zasięgi stref klimatycznych i typów klimatu; laminowana, oprawiona w rurki plastikowe lub drewniane, zawieszka; skala ok. 1:20 000 000   1. **Mapa ścienna Europy ogólno geograficzna – 1 szt.**   Mapa ogólnogeograficzna Europy zawiera: ukształtowanie powierzchni kontynentu, rozmieszczenie obiektów hydrograficznych, położenie najważniejszych miejscowości, linii kolejowych i dróg, przebieg granic państw i kontynentów; laminowana, oprawiona w rurki plastikowe lub drewniane, zawieszka; skala ok. 1:3 000 000; druga strona mapy – możliwość ćwiczeń dla uczniów;   1. **Mapa ścienna Europy polityczna – 1 szt.**    Po jednej stronie mapa ukazuje ukształtowanie powierzchni Europy, mapa zawiera tabele z najważniejszymi informacjami dotyczącymi powierzchni, szczytów górskich, jezior, rzek, półwyspów i wysp; zaznaczone również stolice poszczególnych państw i większość ważnych miast, granice państw, umowne granice kontynentów, czy oceanów, główne drogi, kanały, rzeki i jeziora; ; laminowana, oprawiona w rurki plastikowe lub drewniane, zawieszka; skala ok. 1:3 000 000;   1. **Mapa ścienna Ameryki ogólno geograficzna – 1 szt.**   Mapa ogólnogeograficzna Ameryki zawiera: ukształtowanie powierzchni kontynentów, rozmieszczenie obiektów hydrograficznych, położenie najważniejszych miejscowości, linii kolejowych i dróg, przebieg granic państw i kontynentów; laminowana, oprawiona w rurki plastikowe lub drewniane, zawieszka; skala ok. 1:8 000 000   1. **Mapa ścienna Ameryki polityczna – 1 szt.**   Mapa Ameryki /pn. i pd./ zawierająca podział polityczny, laminowana, oprawiona w rurki plastikowe lub drewniane, zawieszka; skala ok. 1:8 000 000   1. **Mapa ścienna Afryki ogólno geograficzna – 1 szt.**   Mapa Afryki ogólnogeograficzna zawiera: ukształtowanie powierzchni kontynentu, rozmieszczenie obiektów hydrograficznych, położenie najważniejszych miejscowości, linii kolejowych i dróg, przebieg granic państw i kontynentów, laminowana, oprawiona w rurki plastikowe lub drewniane, zawieszka; skala ok. 1:8 000 000   1. **Mapa ścienna Afryki polityczna – 1 szt.**   Mapa Afryki zawierająca podział polityczny; laminowana, oprawiona w rurki plastikowe lub drewniane, zawieszka; skala ok. 1:8 000 000   1. **Mapa ścienna ogólnogeograficzna Australii – 1 szt.**   Mapa ścienna ogólnogeograficzna Australii zawiera: ukształtowanie powierzchni kontynentu, rozmieszczenie obiektów hydrograficznych, położenie najważniejszych miejscowości, linii kolejowych i dróg, przebieg granic państw i kontynentów; laminowana, oprawiona w rurki plastikowe lub drewniane, zawieszka; skala ok. 1:8000 000   1. **Mapa ścienna Arktyki i Antarktyki – 1 szt.**   Obszary okołobiegunowe przedstawione na wspólnej mapie Arktyki/Antarktyki; laminowana, oprawiona w rurki plastikowe lub drewniane, zawieszka; skala ok. 1:8 000 000   1. **Mapa ścienna płyt litosfery, zjawisk wulkanicznych, obszarów sejsmicznych – 1 szt**   Ścienna, dwudzielna mapa szkolna syntetycznie przedstawiająca podstawowe zagadnienia z geologii i tektoniki płyt litosfery laminowana, oprawiona w rurki plastikowe lub drewniane, zawieszka; |
| 17 | 1 zestaw - odnawialne źródła energii | **Minimalne wymagania:**   1. **Budujemy proste maszyny 5 modeli – 3 kpl.** Zestaw 63 elementów pozwoli zbudować pięc maszyn: koło pasowe, równię pochyłą, klin, dźwignię, koło na osi. Każdy element posiada oznaczenie, co ułatwia odczytywanie rysunków w załączonej instrukcji. 2. **Karty aktywności, proste maszyny – 3 kpl.**   Na kolorowych kartach dzieci znajdą opis 38 doświadczeń, które można przeprowadzić z wykorzystaniem zestawy "Budujemy i poznajemy proste maszyny" . Do każdego budowanego mechanizmu podany jest przykład jego zastosowania w codziennym życiu.   Wiek: Od 10 lat.  Zawartość**:**   * 19 dwustronnych kart o wym. 17 x 25 cm.  1. **Doświadczenia z kołami zębatymi – 3 szt.** Uczniowe badają, w jaki sposób koła zębate stają się sprawcą ruchu. Karty przedstawiają dziesięć różnych zadań do rozwiązania z pomocą kół zębatych różnej wielkości. Wykonanie zadania wymaga zbudowania prostego układu  i dzięki temu, w praktycznym działaniu poznajemy zależności pomiędzy wielkością koła zębatego a prędkością i kierunkiem ruchu. Na odwrocie każdej karty pokazane jest prawidłowe rozwiązanie.   Zawartość:  * 80 elementów z tworzywa, * 10 kart zadaniowych (odpowiedź na rewersie).  1. **Mały elektryk – 3 szt.**   Zawartość - 31 różnych elementów:   * + 2 podstawki na żarówkę,   + 2 przełączniki,   + 1 silniczek elektryczny,   + 10 przewodów elektrycznych z wtyczkami,   + 2 podstawy na baterie,   + 4 łączniki przewodów,   + 4 podstawy do mocowania układów z 5 złączkami,   + 1 piankowy wiatraczek,   + Instrukcja ze schematami eksperymentów,   + Pudełko.  1. **Elektroniczna burza mózgów – 3 szt.** Genialny zestaw pozwala dzieciom wykonać blisko 350 różnych połączeń elektronicznych, aby zaobserwować zasady działania prądu w obwodach. Budowanie obwodów dzięki specjalnemu systemowi złączek jest bardzo proste, a załączona instrukcja pełna kolorowych schematów. 2. **Eksperymentujemy z energią słoneczną – 3 szt.** Słońce i jego energia to warunek istnienia życia na naszej planecie. Badanie właściwości i mocy energii słonecznej w 31 eksperymentach wyjaśnia dzieciom wiele zjawisk. Od czego zależy temperatura, czym jest wiązka światła, jak załamuje się światło i wiele innych pytań otrzyma swoją odpowiedź. Dzieci budują mały piecyk solarny i konstruują urządzenia napędzane energią słoneczną (karuzelę, samolot). Bateria słoneczna i silnik znajdują się w zestawie. 3. **Czysta energia – turbina wiatrowa** Zawartość:  * miniturbina wiatrowa na maszcie (wys. 45 cm, śr. wirnika 35 cm), * 9 łopat (3 różne profile), * możliwość montażu łopat pod trzema kątami nachylenia (zakres 0-55 st.), * alternator 3-fazowy, * światło LED, * moduł przyłączeniowy do pomiarów, * waga 800 g. |
| **Część 2. Meble szkolne** | | |
| 1 | 1 szt. dygestorium | **Minimalne wymagania:**   1. **Dygestorium** składa się z dwóch części: -górnej: komory manipulacyjnej oszklonej szybami hartowanymi wyłożonej płytkami ceramicznymi do wysokości sufitu. Komora wyposażona  w zlew polipropylenowy, baterie, dolny szyber instalacji wyciągowej, zawór gazowy. -dolnej: szafki dwudrzwiowej z zamontowanym syfonem, regulatorem instalacji wyciągowej.   W górnej komorze zamocowana jest przesuwana okiennica podnoszona za pomocą systemu „Fennel”. Pozwala on na ustawienie okiennicy (góra-dół)  w dowolnym położeniu. Wentylator z płytą montażową stanowi wyodrębnioną część wyciągu do montażu na otworze kominowym. Wentylator o mocy 350 m3/h. Instalacja wyciągowa z polistyrenu. Całość na nośniku laminatu. **Kolor buk.** |
| 2 | 1 zestaw wyposażenia (meble -szafy, stoliki, krzesła) | **Minimalne wymagania:**   1. **Stolik uczniowski z blatem ceramicznym** **– 114 szt.**   Stół laboratoryjny z blatem ceramicznym kwasoodporny – 2 osobowy. Stelaż metalowy, blat z płyty odpornej na rozcieńczone substancje chemiczne  z obrzeżami zabezpieczonymi listwami np. aluminiowymi lub PCV; wymiary: długość min. 1200 x szerokość min. 570 x wysokość 760 mm; Stolik powinien posiadać stosowny Certyfikat dopuszczający do użytku  w placówkach oświatowych   1. **Krzesła uczniowskie – 28 szt.**   **Krzesła obrotowe z tworzywa sztucznego** z regulowaną wysokością. Siedzisko i oparcie połączone są w jedną ergonomiczną całość a **lekko sprężyste oparcie** w naturalny sposób dostosowuje się do pleców uczniów. **Antypoślizgowa** **powierzchnia siedziska**.Kolor zielony. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości. Krzesło powinno posiadać stosowny Certyfikat dopuszczający do użytku w placówkach oświatowych.   1. **Szafki zamykane – 6 szt.**   Meble wykonane z płyty wiórowej laminowanej o grubości 18 mm  w klasie higieniczności E1. Szafki i biurka posiadają niezawodne zamki patentowe oraz okucia meblarskie renomowanych firm. Wymiary poszczególnych elementów systemu pozwalają na zestawianie ich w segmenty o dowolnej długości. Kolor BUK. Szafki będą w zestawie z szafą otwartą (regałem) (poz.4.) – wymagane dopasowanie koloru i wymiarów. Szafki powinny posiadać stosowny Certyfikat dopuszczający do użytku w placówkach oświatowych.   1. **Szafa otwarta (regał) – 1 szt.**   Meble wykonane z płyty wiórowej laminowanej o grubości 18 mm w klasie higieniczności E1. Kolor buk. Wymiary poszczególnych elementów systemu pozwalają na zestawianie ich w segmenty o dowolnej długości. Szafa będzie w zestawie z szafkami zamykanymi (poz.3) – wymagane dopasowanie koloru i wymiarów. Szafa powinna posiadać stosowny Certyfikat dopuszczający do użytku placówkach oświatowych. |
| 3 | 1 szt - szafa metalowa na odczynniki chemiczne z odciągiem | **Minimalne wymagania:**   1. **Szafa na odczynniki chemiczne**   Szafa do przechowywania chemikaliów do pracowni fizyko-chemicznej.Wyposażona jest w drzwi dwuskrzydłowe zamykane na zamek patentowy oraz odpowiednie oznakowanie (piktogramy)**. S**zafa w całości jest metalowa koloru popielatego.Półki z regulowaną wysokością 4szt. o nośności 50kg. mogą być wyposażone w wysuwane pojemniki kuwety**.** W górnej powierzchni szafy zamontowany jest kanał wentylacyjny do podłączenia w kominie wentylacyjnym nie używanym lub na zewnątrz budynku.Wentylacja z wentylatorem wyciągowym oraz zestawem do instalcji w zestawie  Wymiary szafy 180x80x40 +-5%  Kolor popielaty  Wyposażenie : szafa metalowa na odczynniki, rura  z PP 2x1,5m lub rura alu 3m, kolano x 2szt, maskownica  wentylacji, listwa na przewód, odciąg, kieszeń na dokumenty (karty charakterystyk itp) |
| **Część 3. Pomoce naukowe do języka angielskiego** | | |
| 1 | 1 zestaw - SPE- j.angielski- programy multimedialne | **minimalne wymagania:**   1. **„Angielski to proste”** **– 18 szt.**   Program powinien być multimedialną grą językową. Dzięki niej uczniowie powinny poznać niezbędne słowa, zwroty oraz ich prawidłową wymowę. Grając w gry i rozwiązując ćwiczenia językowe szybko i bez trudu zwiększą znajomość języka angielskiego. Zestaw powinien zawierać do dyspozycji słownik zawierający wszystkie potrzebne słowa wraz z ich prawidłową wymową.   1. **1 szt „Angielski dla dzieci – 7 Diamentów” – 18 szt.**   Gra powinna uczyć angielskiego przy okazji wędrówki po tajemniczym Mieście. Za poprawnie rozwiązane ćwiczenia lub gry uczniowie powinni otrzymywać punkty. W nagrodę uzyskują też rozmaite skarby - przedmioty, dzięki którym odwiedzić można niedostępne części Miasta oraz diamenty pozwalające poznawać nowe piosenki w studio nagrań Karaoke. Celem gry jest zdobycie wszystkich  7 diamentów ukrytych w programie.   1. **„Przygody Detektywa Bartka”** **– 3 szt.**   Program powinien być w polskiej wersji językowej. Ilość stanowisk: wielostanowiskowa sieciowa. Instalacja sieciowa: wszystkie szkolne komputery są podłączone (kablowo lub przez WiFi) do szkolnej sieci, przechowywanie danych mają w jednym, wspólnym miejscu. Aktywację wystarczy przeprowadzić tylko raz, na jednym wybranym PC, wtedy automatycznie przebiegnie aktywacja na wszystkich pozostałych PC. Klucz aktywacyjny można wykorzystać jeden raz. Typ licencji: edukacyjna (dla placówek edukacyjnych) Ważność licencji: wieczysta |
| 2 | 1 zestaw - SPE- j.angielski- zestaw plansz,puzli,gier edukacyjnych | **minimalne wymagania:**   1. **Animals plansza – 1 szt.**   Początek formularza  Dół formularza  Plansza dydaktyczna powinna przedstawiać zwierzęta w języku angielskim. .  Plansza dydaktyczna, która powinna przedstawiać ilustracje zwierząt oraz ich angielską nazwę. Powinna zawierać podział na co najmniej zwierzęta dzikie, gospodarskie oraz zwierzęta domowe. Dająca możliwość pisania po niej pisakami ścieralnymi. Plansza powinna być także zwijana do przechowywania i posiadać specjalny haczyk, dzięki któremu łatwo będzie można zawiesić ją na ścianie.  Wymiary co najmniej:70 cm x 100 cm  Wykonanie: Papier kredowy o gramaturze 250 g. Ofoliowana, wyposażona w listwy metalowe  i zawieszkę.   1. **PLANSZA DYDAKTYCZNA Colours & shapes** **– 1 szt.**   Powinna pokazywać co najmniej 21 kolorów i 20 kształtów  Minimalne wymagania: - wymiary co najmniej 100x70cm - wykończenie : grubszy papier lakierowany, - góra i dół planszy oprawiony listwą metalową - uchwyt do powiedzenia na ścianie   1. **Język angielski – zestaw plansz- 1 szt.**   Zestaw powinien zawierać co najmniej 12 wysokiej jakości tablic wprowadzających  w podstawy nauki języka angielskiego.  Dla wszystkich szkół.  Zestaw powinien składać się co najmniej z 12 tablic  - tablice foliowane - z zawieszką - format A1  Przykładowe zawartości zestawu:  1. Colours - Kolory  2. Day - Podział dnia  3. My family genealogy - Drzewo genealogiczne  4. My family - Moja rodzina  5. Numbers - Liczby  6. Prepositions of place - Zaimki  7. Seasons - Pory Roku  8. The days of the week - Dni tygodnia  9. The weather in Europe - Pogoda w Europie  10. The weather - Pogoda  11. What time is it ? - Która godzina ?  12. Year - Podział roku   1. **J. angielski – słownictwo cz.1 -1 szt.**   Pomoc dydaktyczna mająca na celu wykorzystywanie w nauczaniu języka angielskiego  w zakresie słownictwa w szkole podstawowej. W skład kompletu powinno wchodzić co najmniej 12 tablic podkładowych oraz plansze z elementami ruchomymi, które mocowane są za pomocą „rzepów'.   1. **j. angielski – cz. 2 gramatyka – 1 szt.**   W skład kompletu powinno wchodzić co najamniej 15 tablic podkładowych oraz plansze  z elementami ruchomymi, które mocowane są na wymienionych tablicach za pomocą „rzepów'  **PUZZLE**   1. **Budowanie zdań – puzzle XL – 6 szt.**   Puzzle powinny służyć do budowania zdań w języku angielskim, w rozmiarze XL!. Zestaw powinien zawierać wyrazy podchwytliwe, często występujące w języku angielskim, a także grafemy.  Zawartość co najmniej 118 puzzli z pianki, pudełko   1. **Budowanie zdań – puzzle XL – zestaw 2 – 6 szt.**   Puzzle powinny służyć do budowania zdań w języku angielskim, w rozmiarze XL!. Zestaw powinien zawierać wyrazy podchwytliwe, często występujące w języku angielskim, a także grafemy.   Zawartość: co najmniej115 puzzli z pianki, pudełko   1. **Irregular verbs puzzle – 6 szt.**   Gra powinna polegać na znalezieniu i ułożeniu w słowną układankę trzech form czasowników nieregularnych.Zawartość: co najmniej 270 puzzli (90 czasowników nieregularnych), 6 propozycji zabaw z puzzlami, instrukcja.   1. **Pass the Word – 6 szt.**   Puzzle powinny stymulować naukę literowania w języku angielskim.  W najprostszym wariancie zabawa powinna polegać na ułożeniu wyrazu pasującego do obrazka. Wszystkie puzzle literowe powinny posiadać charakterystyczną niebieską linię, która pomaga we właściwej orientacji wyrazów. Zestaw powinien zawierać co najmniej  17 obrazków, 67 liter i klepsydrę.   1. **Puzzle odczytuję czas po angielsku – 12 szt.**   Do każdego czasu pokazanego w formie cyfrowej należy dobrać odpowiadającą mu tarczę analogową oraz dwa słowne określenia. Wycięcia puzzli powinny umożliwiać natychmiastową kontrolę poprawności dopasowania.  Zawartość: co najmniej 12 układanek 4-elementowych, wymiary co najmniej 13 x 15 cm - gruba tektura – instrukcja   1. **Puzzle angielskie – antonimy – 12 szt.**   Puzzle powinny rozwijać słownictwo angielskie. Każda układanka powinna składać się z co najmniej trzech elementów: górnej połówki z obrazkiem oraz pasującej do niej dwa słowa. Nacięcia puzzli powinny być tak wykonane, że umożliwią natychmiastową kontrolę danego dopasowania.   Zawartość: co najmniej 12 układanek 3-elementowych, wymiary po złożeniu 13 x 15 cm - elementy wykonane z grubej tektury - instrukcja.   |  | | --- | | 1. **Puzzle angielskie homonimy – 12 szt.** |   Puzzle rozwijające słownictwo angielskie w formie puzzli. Każda układanka składa się z trzech elementów: górna połówka z obrazkiem oraz pasujące do niej dwa słowa. Nacięcia puzzli są tak wykonane, że umożliwiają natychmiastową kontrolę danego dopasowania.   |  | | --- | | Zawartość: co najmniej 12 układanek 3-elementowych, wymiary po złożeniu co najmniej 13 x 15 cm - elementy wykonane z grubej tektury - instrukcja. |  1. **Puzzle angielskie – liczba mnoga – 12 szt.**   Puzzle rozwijające słownictwo angielskie w formie puzzli. Każda układanka powinna składać się z trzech elementów: górna połówka z obrazkiem oraz pasujące do niej dwa słowa. Nacięcia puzzli powinny być tak wykonane, aby umożliwiać natychmiastową kontrolę danego dopasowania.   |  | | --- | | Zawartość: co najmniej 12 układanek 3-elementowych, wym. po złożeniu co najmniej 13 x 15 cm - elementy wykonane z grubej tektury - instrukcja.   1. **Puzzle angielskie – składam wyrazy – 12 szt.**   Powinny składać się z elementów na których przedstawione są rodziny wyrazów, grupy spółgłoskowe, dwuznaki i pojedyncze litery. Można złożyć  z nich wiele wyrazów angielskich. Zawartość: co najmniej 220 elementów - wym. po ułożeniu 5,5 x 7 cm - gruba tektura – instrukcja |  1. **Puzzle angielskie synonimy – 12 szt.**   Początek formularza   |  | | --- | |  |   Dół formularza  Każda układanka powinna składać się z co najmniej trzech elementów: górnej połówki z obrazkiem oraz pasującej do niej dwa słowa. Nacięcia puzzli powinny być tak wykonane, aby umożliwiać natychmiastową kontrolę danego dopasowania.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Zawartość: co najmniej 12 układanek 3-elementowych, wym. po złożeniu co najmniej 13 x 15 cm - elementy wykonane z grubej tektury - instrukcja.   |  | | --- | | 1. **Puzzle angielskie – Układam zdanie – 12 szt.** |   Puzzle powinny umożliwić układanie obrazków we właściwej, logicznej kolejności.  Zawartość: co najmniej 30 puzzli 3-elementowych - wym. po ułożeniu 9 x 23,5 cm - gruba tektura – instrukcja   |  | | --- | | 1. **Puzzle angielskie – wyraz dopasuj do zdjęcia -12 szt.** |   Dzięki tym puzzlom dzieci powinny poznać i utrwalać znaczenie oraz pisownię 125 prostych wyrazów angielskich. Powinny odszukać słowo pasujące do fotografii i złączyć je w jedno. Jeśli dopasują poprawnie, w miejscu łączenia powinien powstać malutki obrazek.   Zawartość: co najmniej 125 puzzli 2-elementowych (łącznie 250 elementów) - wym. po ułożeniu 5,5 x 7 cm - gruba tektura – instrukcja  **GRY PLANSZOWE**   1. **BIS ENGLISH gra językowa ELI – 9 szt.**   Gra w której należy połączyć obrazki i słowa, idealna do nauki i zapamiętywania podstawowego słownictwa języka.  Zestaw powinien zawierać co najmniej:  -2 talie kart po 60 sztuk (60 kart z obrazkami oraz 60 z wyrazami),  -broszurę metodyczną   1. **Gra planszowa – Beat about the Bush – 9 szt.**   Gra powinna być przygotowana w języku angielskim bez tłumaczenia na język polski.  Gracz losując jedną z kart opisuje zawarte na niej słowo tak, aby pozostali uczestnicy gry odgadli je w ciągu 2 minut. Dodatkowym utrudnieniem są zakazane słowa podane na karcie, których gracz nie może użyć, a które zwykle najbardziej kojarzą się z głównym hasłem.  Zawartość: co najmniej 200 kart, 100 żetonów, instrukcja.  Wiek: 7 +, Liczba graczy: 2-10   1. **Breaking news! – gra gramatyczna – 6 szt.**   Gra powinna być zbiorem ćwiczeń na wymowę, interpunkcję, słownictwo i struktury gramatyczne. W zestawie powinny znajdować się co najmniej 100 dwustronne karty. Z jednej strony karty powinny przedstawiać pytania i 3 proponowane odpowiedzi. Z drugiej strony należy podać prawidłową odpowiedz wraz z wyjaśnieniem. Dla 2 - 6 graczy.  Zawartość: plansza co najmniej (48 x 48 cm) - 100 kart (podzielonych na kategorie: wiadomości lokalne, kulturalne, sportowe, pogodowe i biznesowe) - 6 pionków - 1 kostka – instrukcja   1. **Cooking Up Sentences – gram gramatyczna – 6 szt.**   Cooking Up Sentences to gra językowa kształcąca umiejętność rozpoznawania części mowy oraz budowania zdań. Gracze są kucharzami, którzy z posiadanych składników (wyrazów umieszczonych na specjalnych kartach) mają, według przepisu, ugotować smakowitą potrawę – czyli skonstruować logiczne  i gramatycznie poprawne zdanie.  W zestawie znajduje się:  \*Plansza do gry  \*150 dwustronnych oznaczonych kolorami kart – na jednej stronie umieszczono nazwę części mowy, na drugiej – wyraz (np. noun/father).  \*4 dwustronne karty z przepisami (np. Recipe for Cookies: 1 Pronoun, 2 Nouns,  1 Verb, 1 Preposition, 1 Article).  \*Bączek. Gracz kręci wskazówką i przemieszcza się o wskazaną liczbę pól.  \*4 pionki w kształcie postaci kucharzy.  Teacher’s Guide.   1. **English Eater – Chatter – 2 szt.**   Chatter to edukacyjna gra planszowa, którą można wykorzystać zarówno podczas zajęć lekcyjnych jak i w domu. Dzięki niej dzieci z chęcią będą uczyły się języka i w naturalny sposób, w trakcie zabawy, poszerzą swoją dotychczasową wiedzę. Chatter to idealny przykład na to, że zabawa może być równocześnie nauką, a nauka mieć formę zabawy.  Zawartość:   * plansza do gry o wymiarach 32 x 24 cm * zestaw 68 drewnianych klocków o wymiarach 3 x 3 cm, w tym dwa zestawy klocków z różnymi zadaniami (po 28 sztuk) oraz jeden zestaw klocków mających pewną funkcję w grze (12 sztuk) * kostkę do gry * 6 pionków * Instrukcja  1. **Jump and Talk – Skacz i mów – 1 szt.**   Gra interaktywna – nauka poprzez zabawę! Sposób na atrakcyjne zajęcia w plenerze i nie tylko! Gra plenerowa 2,5m x 3,5m świetnie sprawdzi się również jako urozmaicenie zajęć podczas długich jesienno-zimowych wieczorów w placówce.  Gra przeznaczona dla najmłodszych graczy 6-8 lat.  Stając na wybranych polach, gracze muszą pochwalić się m. in. znajomością kolorów po angielsku, liczeniem do 10, opowiadaniem o ulubionej potrawie lub warzywach, których nie lubią jeść.  Dzięki pechowym i szczęśliwym polom gracze mogą pełznąć, skoczyć, lecieć na niższe lub wyższe pole. Mnóstwo śmiechu i świetnej zabawy!   1. **Angielski w grupie – formy ściągnięte – 12 szt.**   Zadaniem dzieci jest znaleźć formę ściągniętą, a następnie rozłożyć ja na dwa oddzielne wyrazy.   Wiek: od 6 lat   Zawartość: rozkładana instrukcja dla uczniów (wym. 27 x 23 cm) - 72 plastikowe klocki z wyrazami (wym. 3 x 2 x 1 cm) - 4 bawelniane woreczki (wym. 16 x 14 cm) - 4 plansze do układania kartoników (wym. 28 x 21 cm) - arkusz odpowiedzi - arkusz oceny - instrukcja dla nauczyciela   1. **Angielski w grupie – opisujemy słowa – 12 szt.**   Zadaniem dzieci jest rozpoznawanie znaczenia słów, a następnie umieszczanie ich na na odpowiednich planszach aktywności, az do ich zapełnienia.  Zawartość: rozkładana instrukcja dla uczniów (wym. 27 x 23 cm) - 4 torebki (wym. 11 x 11.5 cm) - 16 plansz do układania obrazków (wym. 15 x 12.5 cm) - 48 żetonów obrazkowych (sr. 4.4 cm) - dwustronna karta (odpowiedzi i wsparcie do gry) - instrukcja dla nauczyciela   1. **Angielski w grupie – synonimy – 12 szt.**   Zadaniem dzieci jest dobrać w pary dwa wyrazy bliskoznaczne i umieścić je na tej samej zagłówce.   Zawartość: rozkładana instrukcja dla uczniów (wym. 27 x 23 cm) - 4 torebki z 64 kartonikami (bok 3,5 cm) - 4 plansze do układania kartoników (wym. 28 x 21 cm) - karta odpowiedzi - arkusz oceny - instrukcja dla nauczyciela   1. **Angielski w grupie – wskazówki do tekstu – 12 szt.** Zawartość: rozkładana instrukcja dla uczniów (wym. 27 x 23 cm) - 4 plastikowe torebki (wym. 11.5 x 10.5 cm) - 4 plansze aktywności (wym. 21.5 x 25.5 cm) -  4 zestawy puzzli 9-elementowych (wym. układanki 19 x 19 cm) - dwustronna karta (odpowiedzi i wsparcie do gry) - instrukcja dla nauczyciela 2. **Angielski w grupie - wyrazy bliskoznaczne – 12 szt.** Zadaniem dzieci jest ułożenie poszczególnych puzzli tak, aby w danej układance powstała grupa 3 wyrazów bliskoznacznych. Zawartość: rozkładana instrukcja dla uczniów (wym. 27 x 23 cm) - 4 plastikowe torebki (wym. 14 x 11.5 cm) - 4 zestawy puzzli 3-elementowych (łącznie 32 układanki, wym. 12.5 x 10 cm) - dwustronna karta (odpowiedzi i wsparcie do gry) - instrukcja dla nauczyciela 3. **Angielski w grupie - wyrazy wieloznaczne – 12 szt.** Dziecko wybiera plansze i stosowny do niej zestaw kart. Następnie odwraca karty parami aż do momentu, w którym trafi w danej parze ten sam wyraz na obrazku i w zdaniu. Uzyskaną parę umieszcza we właściwym miejscu na planszy. W trakcie gry cala plansza być wypełniona.  Zawartość: rozkładana instrukcja dla uczniów (wym. 27 x 23 cm) - 4 plastikowe torebki (wym. 11.5 x 11.5 cm) - 4 plansze aktywności (wym. 25.5 x 23 cm) - 48 kart (24 z obrazkami i 24 ze zdaniami) wym. 5 x 5 cm - dwustronna karta (odpowiedzi i wsparcie do gry) - instrukcja dla nauczyciela 4. **Angielskie gry słowne – poziom 1 - 6 szt.**   Pudełko dziesięciu gier rozwijających słownictwo tematyczne z wbudowanym systemem samokontroli. Każda gra składa się z kolorowej planszy  i wysztancowanych kartoników (dla uporządkowania przechowywanych  w osobnych kopertach). Dzieci wykonują ćwiczenia na podstawie czytelnej instrukcji obrazkowej, a przy tym poznają przeciwieństwa, przyimki, nazwy kolorów, liczebników itp.  Wiek: od 6 lat Zawartość: 10 składanych plansz (wym. 47 x 29 cm) - 10 kopert z kartonikami - instrukcja z kartami pracy do kopiowania - pudełko   1. **Angielskie gry słowne - poziom 2 – 6 szt.** Pudełko dziesięciu gier rozwijających słownictwo tematyczne z wbudowanym systemem samokontroli. Każda gra składa się z kolorowej planszy i wysztancowanych kartoników (dla uporządkowania przechowywanych w osobnych kopertach). Dzieci wykonują ćwiczenia na podstawie czytelnej instrukcji obrazkowej, a przy tym poznają przeciwieństwa, przyimki, nazwy kolorów, liczebników itp.  Wiek: od 6 lat Zawartość: 10 składanych plansz (wym. 47 x 29 cm) - 10 kopert z kartonikami - instrukcja z kartami pracy do kopiowania – pudełko 2. **Guess the Present Tense – Odgadnij czasy teraźniejsze – 1 szt.**   Gra interaktywna – nauka poprzez zabawę! Sposób na atrakcyjne zajęcia w plenerze i nie tylko! Gra plenerowa 2,5m x 3,5m świetnie sprawdzi się również jako urozmaicenie zajęć podczas długich jesienno-zimowych wieczorów w placówce.Guess the present Tenses pomoże Ci z łatwością zapamiętać w jakich sytuacjach używamy czasu Present Simple, a kiedy Present Continuous?  Dodatkowo zabawa:  – pomaga rozwinąć kreatywność,  – ułatwia rozwinąć umiejętność wypowiadania się po angielsku,  – dzięki temu, że gracze są własnymi pionkami jest ekscytująca i wciągająca,  – ćwiczy formę budowy pytania, zdania twierdzącego i zdania przeczącego.  Przeznaczona dla dzieci w wieku szkolnym do 11 lat.  **33) Klasowe bingo angielskie – 100 Picture – 3 szt.** Na dwustronnych planszach bingo ukazanych jest 100 obrazków z podpisami. Wszystkie wyrazy wypisane są na plakacie oraz małych kartonikach.  Wiek: 4-9 lat Liczba graczy: 1-36  Zawartość: 36 dwustronnych plansz bing0 (wym. 19 x 23 cm) - 1 dwustronny plakat (30 x 45 cm) - 50 dwustronnych kartoników do wyczytywania (wym. 3,5 x 6 cm) - 720 papierowych żetonów - instrukcja  **34) Koła obrazkowo-wyrazowe**  Nauka angielskich wyrazów staje się przyjemna i w niecodziennej formie. Obracając kołem dzieci czytają od 4 do 5 wyrazów należących do jednej grupy (word family). W dolnej ramce pojawia się obrazek, który utrwala znaczenie wyrazu. Komplet zawiera 37 różnych kół, co umożliwia jednoczesną pracę z całą klasą. Poznane wyrazy można utrwalać zapisując je w zeszycie słówek lub układając z nimi zdania.  Zawartość: 37 tekturowych kół z ruchomym środkiem (śr. 16 cm) - każde koło zawiera 4-5 słów (różnych).  **35) Kropki alfabetyczne – gra ruchowa – 1 szt.** Kolorowa mata z nadrukowanym alfabetem oraz duże kostki obrazkowe zapraszają do aktywnych zabaw językowych. Dzieci utrwalą sobie kształt podstawowych liter alfabetu, wyćwiczą słuch fonemowy, wyskaczą wyrazy, ułożą zagadki dla rówieśników. W instrukcji znajduje się wiele ciekawych pomysłów na wspólne gry.  Zawartość:   * mata z winylu 137 x 137 cm * 5 kostek obrazkowych do nadmuchania * 28 krążków kartonowych  1. **Future Simple or Present Continuous?**   Rewelacyjna gra, której zadaniem jest wytłumaczenie różnicy pomiędzy dwoma czasami, które nawiązują do przyszłości. Słowa klucze umieszczone na planszy pomagają uczniowi/graczowi spostrzec i zrozumieć różnicę pomiędzy nimi.  Zawartość: 1 plansza, 4 pionki, 1 kostka, 60 kart z czasownikami, instrukcja., Wiek: 10 +, Liczba graczy: 2-4  **37) Podróżuj z Angielskim – 6 szt.  J**est grą mającą na celu opanowanie najbardziej popularnych zwrotów, których używamy w życiu codziennym i w podróży.  Jest to strategiczna gra towarzyska dla przyjaciół i rodziny, dzięki której nie tylko nauczysz się porozumiewać po angielsku, ale również poznasz najciekawsze miejsca Londynu.  Wiek: 7 +  Liczba graczy: 2-6  **38) What will happen if …? – 6 szt.**  Baw się i ćwicz zdania warunkowe typu I, a na pewno będziesz wiedział „What will happen if…?”  Opakowanie zawiera 101 kart do 4 gier językowych, Wiek: 10 +, Liczba graczy:  1-10  **39) What would happen if..? – 6 szt.** Zestaw czterech gier karcianych: „Czarny Piotruś”, „Łańcuszek”, „Co się zdarzy gdy…?” i „Deszcz pytań” w języku angielskim do nauki drugiego trybu warunkowego.  **Wiek: 10+  Liczba graczy: 1-10**   1. **Question Chain – wersja tradycyjna +CD-ROM – 6 szt.**   Gra składa się z łącznia pytań i odpowiedzi. Gracze muszą znaleźć, w możliwie najkrótszym czasie odpowiedź na pytanie i zadać kolejne, powodując powstanie zabawnego łańcucha pytań. Można grać talią kart na poziomie A2 lub B1.   Pudełko zawiera: • 132 karty do gry; • książeczka nauczyciela. • wersja elektroniczna do gry na komputerze  **41) Slug in a jug – 6 szt.**  Zestaw kartoników pozwala rozegrać trzy zabawne gry językowe: dobieranie rymów parami, układanie zabawnych zdań lub podawanie słów rymujących się z wyrazem z karty. Kolorowe ilustracje i podpisy z wyróżnionym rymem zachęcają do zabawy.  Zastosowanie:   |  | | --- | | 5 - 10 lat  Zawartość:  48 puzzli do rymowania (4 x 12 grup rymujących się) |      1. **Speaker's Box – 6 szt.**   Dzieci sięgają do pudelka i losują kartę. Teraz wystarczy rozwinąć w ustnej wypowiedzi watek z wybranej strony karty. Dwustronna karta motywuje do wypowiedzi dzieci o różnym poziomie opanowania języka, co pozwala różnicować trudność zadania. Z jednej strony karty znajduje sie fotografia i krótki tekst, natomiast na odwrocie - dłuższy tekst bez zdjęcia. Karty pogrupowane sa w różne zagadnienia, co wyróżnione jest kolorem obramówki: podejmowanie decyzji, opisywanie zdjęcia, ulubione rzeczy lub podawanie instrukcji.  Od 10 lat  Zawartość: 86 dwustronnych kartoników (z jednej strony fotografia i tekst, z drugiej sam tekst) - 14 kartoników blanko - wym. kartonika 6,5 x 6,5 cm   1. **The Busy Day Dominoes – wersja tradycyjna +CD-ROM – 6 szt.**   THE BUSY DAY DOMINOES to gra, z której dowiemy się słownictwa i gramatyki oraz struktur związanych z codziennymi czynnościami. Gra pozwala graczom używać czasowników regularnych i nieregularnych w różnych czasach. Każdy domina ma ilustrowany obrazek oraz pisemne wyrażenie. Zgodnie z przepisami domino, gracze muszą dopasować kawałki razem. Nauczyciel może zdecydować zmienić poziom trudności poprzez gramatykę.  Pudełko zawiera : • 48 kart domino • płyta CD z elektroniczną wersją gry • Broszura nauczyciela   1. **Yes Or No? – Simple Question Game – 6 szt.**   Gra rozwija i utrwala słownictwo dzieci, uczy czytania po angielsku ze zrozumieniem. Nad obrazkiem znajduje się proste pytanie, na które można odpowiedzieć YES lub NO. Instrukcja podaje formę zabawy grupowej i indywidualnej.   Zawartość: 100 kart z pytaniami (wym. 12 x 8 cm) - 8 kart odpowiedzi "YES/NO" (wym. 8 x 8 cm) - karty są laminowane - instrukcja - pudełko z tworzywa  **45) Spiralne książeczki – tworze i czytam angielskie zdania – 1 szt.** Komplet przemyślanych książeczek ułatwia dzieciom budowanie angielskich zdań oznajmujących, pytających i rozkazujących. Każda książeczka zawiera wyrazy do czytania globalnego (sight-word) oraz wyrazy dodatkowe (opatrzone kolorowym obrazkiem dla ułatwienia). Praca z jedna książeczką służy do utrwalania rozumienia i poprawnej wymowy właśnie tych powtarzających się wyrazów. W każdej książeczce dzieci znajda 15 kartoników, z których mogą składać zdania logiczne i nieco śmieszne. Trening dla łącznie 100 wyrazów do czytania globalnego   |  | | --- | | Zawartość: 15 spiralnych książeczek (wym. 24 x 8 cm) - karton z przegródkami (wym. 24 x 22 x 9 cm) - wszystkie elementy z kolorowego, laminowanego kartonu |  1. **Skaczemy po angielskich słowach – 1 szt.** Atrakcyjny materiał można zastosować w wielu zabawach, nie tylko z językiem angielskim. Dziesięć winylowych krążków posiada antypoślizgowy spód oraz przezroczystą kieszonkę. W kieszonkach umieszczamy wybrane słowa spośród 100 gotowych kartoników. Słowa do czytania globalnego podzielone są na cztery serie. Wspólnie z dziećmi możemy wykonać własne serie dodatkowych kartoników, np. wyrazy na dany temat, rzeczowniki z czasownikami, rzeczowniki z przymiotnikami, liczba pojedyncza i mnoga.   Zawartość: 10 winylowych krążków z antypoślizgowym spodem (śr. 23 cm) - 100 kartoników z wyrazami (wym. 8,5 x 8,5 cm) - instrukcja. 2. **Mata do angielskiego – Tornado of colours and shapes – 2 szt.**   Bawiąc się na macie dzieci nauczą się nazw kolorów, kształtów, liczb oraz godzin w języku angielskim. Ćwiczenia z matą uczynią naukę przyjemną i skuteczną. Dzieci wraz z poznawaniem nowych nazw usprawniają koordynację wzrokowo-ruchową, uczą się rozumienia ze słuchu i ćwiczą poprawną wymowę słówek. Dla dzieci w wieku 5-12 lat. Zawartość: mata - wym. 200 x 200 cm - instrukcja z propozycjami zabaw.   1. **Miasteczko zdań angielskich – 3 szt.**   Zestaw do nauki tworzenia zdań angielskich od prostych do bardziej skomplikowanych. Na kolorowych kartonikach nadrukowanych blisko 600 wyrazów! Kolor kartonika wskazuje na jedną z ośmiu części mowy lub znak przestankowy. Zabawa polega na posortowaniu wyrazów do właściwych budynków, a następnie losowaniu kartoników i układaniu je w zdania. Powstałe zdania uczniowie mogą wypowiadać na głos, tłumaczyć, wpisywać do zeszytu.   Zawartość: 9 pojemników z tworzywa "budynków" (wys. ok. 11 cm) - 300 dwustronnych kolorowych kartoników (wys. 2,5 cm) - instrukcja   1. **Mata do angielskiego - Months of the Year – 1 szt.** Dzieci szybko opanują nazwy miesięcy oraz liczby od 1 do 12 w języku angielskim. Skacząc po macie dzieci nie tylko poszerzają słownictwo, lecz także usprawniają koordynację wzrokowo-ruchową, uczą się rozumienia ze słuchu  i ćwiczą poprawna wymowę słówek.  Dla dzieci w wieku 4-10 lat.  Zawartość: mata - wym. 90 x 220 cm - instrukcja z propozycjami zabaw. | |
| **Część 4. Pomoce naukowe do diagnozy i terapii logopedycznej** | | |
| 1 | 1 zestaw - programy do diagnozy i terapii logopedycznej | **minimalne wymagania:**   1. **eduSensus Logopedia (wersja 2.0 – pakiet poszerzony Gold – 1 szt.**   Logopedia PRO - pakiet GOLD to:   * **14 programów multimedialnychna pendrive:** * Szereg szumiący - moduł podstawowy * Szereg syczący - moduł podstawowy * Szereg ciszący - moduł podstawowy * Szereg szumiący - moduł profesjonalny * Szereg syczący - moduł profesjonalny * Szereg ciszący - moduł profesjonalny * Różnicowanie szeregów * Głoska r - moduł podstawowy * Głoski r, l - moduł profesjonalny * Mowa bezdźwięczna * Sfonem * Echokorektor * Trening logopedyczny * Głoski tylnojęzykowe k, g, h * ponad 2500 interaktywnych ćwiczeń i blisko 1000 kart pracy, * profesjonalny mikrofon, * przewodnik metodyczny(szczegółowe opisy programów, propozycje scenariuszy zajęć oraz tekstów terapeutycznych), * wsparcie techniczne, * wysokiej jakości markowy TABLET, stanowiący wyposażenie dodatkowe   Karta MicroSD  z 2000 dodatkowych plików do wykorzystania z tabletem lub wg uznania terapeuty   1. **Logoobrazki – 1 szt.**   Pakiet 3 programów, zawierający oprogramowanie "Logoobrazki". Programy te przeznaczone są dla dzieci w wieku 4-8 lat. Główne informacje:  * Wersja językowa: polska * Ilość stanowisk: 1 * Typ licencji: komercyjna * Ważność licencji: wieczysta   Pierwsza część programu służy do poprawnej wymowy głosek: z, ż, cz, dż, s, z, c, dz, ś, ź, ć, dź, druga część to terapia głosek: j, l, r, natomiast trzecia to głoski: dźwięczne b/bi, w/wi, d, z, dz, ź, dź, ż, dż, g/gi i bezdźwięczne p/pi, f/fi, t, s, c, ś, ć, sz, cz, k/ki. Szczegółowy opis poszczególnych programów wchodzących w skład pakietu można znaleźć po kliknięciu na poniższe odnośniki. W skład pakietu wchodzą:  * [Logoobrazki. Część I - sygmatyzm](https://www.arante.pl/logoobrazki-czesc-i-sygmatyzm.html) * [Logoobrazki. Część II - rotacyzm](https://www.arante.pl/logoobrazki-czesc-ii-rotacyzm.html) * [Logoobrazki. Część III - mowa bezdźwięczna](https://www.arante.pl/logoobrazki-czesc-iii-mowa-bezdzwieczna.html) |
| 2 | 1 zestaw SPE- zaj. logopedyczne-gry i plansze logopedyczne | **minimalne wymagania:**   1. **"Logopedyczny Piotruś" – 1 szt.** Prosta gra w karty przeznaczona już dla dzieci w wieku od 3-4 lat. Może w niej uczestniczyć od 2 do 5 graczy. Do gry należy wykorzystać 25 kart (12 par oraz jednego Piotrusia). Przed przystąpieniem do gry karty należy potasować a następnie rozdać kolejno wszystkim graczom. Można rozdać wszystkie karty, bądź tylko niektóre (w zależności od możliwości i wieku dziecka). Z otrzymanych kart uczestnicy wybierają i odkładają wszystkie pary. Pozostałe karty uczestnicy gry układają w "wachlarz". Następnie każdy gracz wyciąga jedną karę od osoby siedzącej po prawej stronie. Jeśli dobrana karta pasuje do pary z inną posiadaną - całą parę, tak jak w poprzedniej fazie, gracz odkłada na bok. Czynności te wykonują kolejno wszyscy gracze. Dziecko, które pierwsze pozbędzie się wszystkich kart – wygrywa, natomiast dziecko, które pozostanie z Piotrusiem – przegrywa. 2. **Gra Paranimów i Pszczółki Robotnice – 1 szt.**   Gra przeznaczona do ćwiczeń słuchu fonemowego. Grać może od 2 do 4 dzieci. Rozpoczyna gracz, który wyrzucił 6 oczek. Przesuwa się on do przodu o tyle pól ile uzyskał w rzucie kostką, dodatkowo wymawiając poprawnie paronimy na mijanych polach. Wygrywa osoba, która pierwsza dotrze pionkami do swojego „domku”. Napotkanego na danym polu rywala można „wyrzucić”, wówczas jest on zmuszony do rozpoczęcia gry swoim pionkiem od nowa. W grze można wykorzystać od 1 do 3 pionków. Gra przeznaczona jest do ćwiczeń głoski r (nagłos, śródgłos, wygłos). Grać może od 2 do 4 graczy. Gra polega na przejściu pionkiem (pionkami) po plastrze miodu. Start następuje z pierwszych czterech pól plastra miodu leżących po przeciwnej stronie wybranego przez gracza „domku” („domki” to cztery wydzielone pola z obramowaniem w kolorze czerwonym, żółtym, niebieskim i zielonym). W grze można wykorzystać od 1 do 4 pionków.  Grę rozpoczyna gracz, który wyrzuci kostką 6 oczek. Wówczas ustawia się on na dowolnym polu po przeciwnej stronie (przekątnej) „domku”. Następnie rzucając kostką przesuwa się o liczbę pól, które wskazuje kostka. Przesuwając pionek gracz musi nazwać napotkane po drodze obrazki. W przypadku wyrzucenia 6 oczek, graczowi przysługuje dodatkowy rzut kostką. Jeżeli pionek gracza zatrzyma się na polu, gdzie stoi pionek przeciwnika, następuje jego strącenie do punktu startu. Ruch pionka może odbywać się do przodu, w linii prostej lub po przekątnej. Wygrywa gracz, który pierwszy ustawi swoje pionki w „domku”.   1. **LOGOPEDYCZNA** GRA ODDECHOWA LOTTO – 1 szt.   Gra dzięki której dzieci uczą się kontrolowania oddechu, ruchu warg, ćwiczą także mięśnie wydechowe. Gra polega na przesuwaniu piłeczki siłą podmuchu po planszy z jednego otworu do drugiego.  Gra zawiera podstawę z otworami, 2 dwustronne plansze do podstawy  z obrazkami lub ścieżkami, 4 dwustronne plansze dla każdego gracza  z obrazkami zwierząt, piłeczka i 36 żetonów.   1. **Obrazki** i wyrazy do badania i doskonalenia słuchu fonemowego u dzieci – 1 szt.   Słuch fonemowy to element niezwykle istotny w terapii logopedycznej. Rozróżnianie fonemów, czyli "cegiełek", z których zbudowane są wszystkie wyrazy, jest efektem prawidłowego działania słuchu fonemowego. Rozróżnianie to przebiega na zasadzie wychwytywania opozycji takich jak dźwięczność-bezdźwięczność czy też miękkość-twardość danej głoski.  Prezentowany zestaw logopedyczny, którego autorem jest Bronisław Rocławski, składa się z 252 obrazków i wyrazów na kartonikach. Materiały te służą zarówno do badania, jak i doskonalenia słuchu fonemowego u dzieci. Zestaw adresowany jest nie tylko do logopedów, lecz również glottodydaktyków i nauczycieli szkolnych oraz przedszkolnych.   1. **LOGOTOMY** z głoskami szeregu syczącego - s, z, c, dz. Ćwiczenia logopedyczne - 1 szt.   Zestaw ćwiczeń wspomagających pracę dziecka nad poprawną wymową głosek z szeregu syczącego s, z, c, dz. Publikacja zawiera propozycje ćwiczeń ortofonicznych: oddechowych, uwagi słuchowej, motoryki narządów artykulacyjnych oraz zestawy ćwiczeń utrwalających artykulację głosek przedniojęzykowo-zębowych. To doskonała pomoc dla terapeutów, logopedów, nauczycieli i rodziców, chcących urozmaicić monotonne ćwiczenia logopedyczne  Materiał zawarty w opracowaniu zachęca dziecko nie tylko do wielokrotnego powtarzania materiału słownikowego, ale także do ćwiczeń grafomotorycznych, posługiwania się nożyczkami, dopasowywania. Ćwiczenia artykulacji połączono z rozmaitymi czynnościami, np.: wodzenie palcem po śladzie, porównywanie, wycinanie, pisanie, liczenie i czytanie. Różnorodność zadań zapobiega monotonii i znużeniu, które często towarzyszą terapii logopedycznej.  Konstrukcja opracowania została gruntownie przemyślana. Zadbano o to, by wprowadzać ćwiczenia etapami, zgodnie z zasadą stopniowania trudności, dlatego poszczególne głoski utrwalane są w na-stępujących kolejno realizacjach:   * w izolacji, * w sylabie otwartej (spółgłoska-samogłoska), * w śródgłosie sylaby (spółgłoska-samogłoska-spółgłoska), * w sylabach zamkniętych (samogłoska-spółgłoska), * w logotomach (trudniejsze zbitki spółgłoskowe).  1. **Łączenie** **wyrazów w zdania – 1 szt.**   **"Łączenie wyrazów w zdania" to zestaw pomocy do nauki budowania prostych zdań oraz rozbudowywania grupy podmiotu i dopełnienia. Ćwiczenia oparte są na czterech prostych zdaniach, do których dołącza się nowe wyrazy, by w ten sposób, stopniowo konstruować rozbudowane zdania.** Pomoc kształtuje umiejętność **zadawania pytań do poszczególnych wyrazów w zdaniu lub zadawania pytań do tego, co widzimy na obrazku.** Konstrukcja ćwiczeń wspiera mówienie (zadawanie pytań i udzielanie odpowiedzi).  **W ćwiczeniach zastosowano również materiał obrazkowy –** każdy człon różnicujący i rozbudowujący zdanie jest zilustrowany, dlatego też pomoc nadaje się zarówno dla małych dzieci, jak i dla starszych osób uczących się języka polskiego (jako obcego, jako odziedziczonego, jako utraconego – w afazji).  **Zestaw przeznaczony jest dla osób dorosłych z afazją, dla dzieci z afazją i alalią, dla wszystkich pracujących nad rozbudową systemu języka polskiego: niesłyszących, dzieci autystycznych i z Zespołem Aspergera, uczących się języka polskiego jako obcego lub dla dwujęzycznych.**  **Zestaw zawiera: 15 dużych tabel** |
| **Część 5. Pomoce naukowe do robotyki** | | |
| 1 | 1 Zestaw licencji do budowy i programowania klocków | 1. **SafariCAMP do klocków LEGO WeDo 2.0. – 1 szt.**   Dwuletni dostęp do programów nauczania z dostępem do internetowej platformy technicznej (e-learning) udostępniającej:   * 1. 12 ćwiczeń z robotyki inspirowanych przyrodą i zwierzętami;   2. instrukcje konstruowania, krok po kroku,12 robotów  z zestawu LEGO WeDo 2.0;   3. instrukcje programowania krok po kroku, 12 robotów  z zestawu LEGO WedO w oprogramowaniu LEGO;   4. instrukcje programowania krok po kroku 12 robotów  z zestawu LEGO WedO w oprogramowaniu Scratch;   5. konspekty dla nauczyciela do druku;   6. wsparcie techniczne nauczyciela w okresie obejmującym dostęp do platformy e-learningowej;   7. wszystkie materiały edukacyjne muszą być dostępne  w języku polskim  1. **CityCAMP do klocków LEGO WeDo 2.0 – 1 szt.**   Dwuletni dostęp do programów nauczania z dostępem do internetowej platformy technicznej (e-learning) udostępniającej:   * 1. 12 ćwiczeń z robotyki inspirowanych maszynami budowalanymi i technologiami używanymi w dużych miastach;   2. instrukcje konstruowania, krok po kroku,12 robotów  z zestawu LEGO WeDo 2.0;   3. instrukcje programowania krok po kroku, 12 robotów  z zestawu LEGO WedO w oprogramowaniu LEGO;   4. instrukcje programowania krok po kroku 12 robotów  z zestawu LEGO WedO w oprogramowaniu Scratch;   5. konspekty dla nauczyciela do druku;   6. wsparcie techniczne nauczyciela w okresie obejmującym dostęp do platformy e-learningowej;   7. wszystkie materiały edukacyjne muszą być dostępne  w języku polskim  1. **StarCAMP do klocków LEGO WeDo 2.0 – 1 szt.**   Dwuletni dostęp do programów nauczania z dostępem do internetowej platformy technicznej (e-learning) udostępniającej:   * 1. 12 ćwiczeń z robotyki inspirowanych historią podboju kosmosu i science-fiction;   2. instrukcje konstruowania, krok po kroku,12 robotów  z zestawu LEGO WeDo 2.0;   3. instrukcje programowania krok po kroku, 12 robotów  z zestawu LEGO WedO w oprogramowaniu LEGO;   4. instrukcje programowania krok po kroku 12 robotów  z zestawu LEGO WedO w oprogramowaniu Scratch;   5. konspekty dla nauczyciela do druku;   6. wsparcie techniczne nauczyciela w okresie obejmującym dostęp do platformy e-learningowej;   7. wszystkie materiały edukacyjne muszą być dostępne w języku polskim  1. **CityCAMP do klocków LEGO Mindstorms EV3 – 1 szt.**   Dwuletni dostęp do programów nauczania z dostępem do internetowej platformy technicznej (e-learning) udostępniającej:   * 1. 12 ćwiczeń z robotyki inspirowanych maszynami budowalanymi i technologiami używanymi w dużych miastach;   2. instrukcje konstruowania, krok po kroku,12 robotów  z zestawu LEGO Mindstorms EV3 Edu;   3. instrukcje programowania krok po kroku, 12 robotów  z zestawu LEGO Mindstorms EV3 Edu w oprogramowaniu LEGO;   4. konspekty dla nauczyciela do druku;   5. wsparcie techniczne nauczyciela w okresie obejmującym dostęp do platformy e-learningowej;   6. wszystkie materiały edukacyjne muszą być dostępne  w języku polskim  1. **DiscoveryCAMP i StarCAMP do klocków LEGO Mindstorms EV3 –  2 szt.**   **DiscoveryCAMP – 1 szt.** Dwuletni dostęp do programów nauczania z dostępem do internetowej platformy technicznej (e-learning) udostępniającej:   * 1. 12 ćwiczeń z robotyki inspirowanych rozwiązaniami stosowanymi w fabrykach i przemyśle;   2. instrukcje konstruowania, krok po kroku,12 robotów  z zestawu LEGO Mindstorms EV3 Edu;   3. instrukcje programowania krok po kroku, 12 robotów  z zestawu LEGO Mindstorms EV3 Edu w oprogramowaniu LEGO;   4. konspekty dla nauczyciela do druku;   5. wsparcie techniczne nauczyciela w okresie obejmującym dostęp do platformy e-learningowej;   6. wszystkie materiały edukacyjne muszą być dostępne  w języku polskim   **StarCAMP – 1 szt.**  Dwuletni dostęp do programów nauczania z dostępem do internetowej platformy technicznej (e-learning) udostępniającej:   * 1. 12 ćwiczeń z robotyki inspirowanych historią podboju kosmosu i science-fiction;   2. instrukcje konstruowania, krok po kroku,12 robotów z zestawu LEGO Mindstorms EV3 Edu;   3. instrukcje programowania krok po kroku, 12 robotów z zestawu LEGO Mindstorms EV3 Edu w oprogramowaniu LEGO;   4. konspekty dla nauczyciela do druku;   5. wsparcie techniczne nauczyciela w okresie obejmującym dostęp do platformy e-learningowej;   6. wszystkie materiały edukacyjne muszą być dostępne w języku polskim |
| 2 | 1 Zestaw pomocy dydaktycznych do robotyki | 1. **LEGO WeDo 2.0. – 7 zestawów**   Zestaw klocków powinien pozwalać na jego zastosowanie w szkole lub na zajęciach pozalekcyjnych polegających na budowaniu, programowaniu i testowaniu rozwiązań opartych na technologii i robotyce: Zestaw musi zawierać min.: 281 elementów w tym:   * 1. Smarthub wyposażony w 2 porty do podłączenia silników lub czujników, komunikację w technologii Bluetooth: 4.0 Low energy;   2. silnik;   3. czujnik ruchu;   4. czujnik wychylenia;   5. tacka z przegródkami do przechowywania elementów   6. opakowanie (pudełko) wielokrotnego użytku z trwałego plastiku  1. **LEGO WeDo 2.0 – części (klocki) zapasowe – 7 zestawów**   Zestaw klocków zapasowych pasujących do zestawu LEGO WeDo 2.0   1. **LEGO Mindstorms EV3 Edu – 10 zestawów**   Zestaw klocków powinien pozwalać na jego zastosowanie w szkole lub na zajęciach pozalekcyjnych polegających na budowaniu, programowaniu  i testowaniu rozwiązań opartych na technologii i robotyce. Zestaw musi zawierać min.: 541 elementów w tym:   * 1. 1 x mini komputer pozwalający na programowanie  i sterowanie robotem, zbieranie danych z czujników, posiadający narzędzia do aktywizacji i wizualizacji danych pomiarowych, posiadający min. następujące parametry  i funkcjonalności: podświetlany trzema kolorami  6-przyciskowy interfejs użytkownika, monochromatyczny wyświetlacz (178 x 128 px), wbudowany głośnik, procesor ARM 9, 300 MHz, system operacyjny: Linux, 16 MB pamięci Flash i 64 MB pamięci RAM, czytnik kart mini-SD (do 32 GB pojemności), komunikacja z komputerem za pomocą USB i Bluetooth, opcjonalnie poprzez WiFi, host USB 2.0 - wsparcie dla kaskadowego łączenia kostek, możliwość podłączenia karty WiFi lub klasycznej pamięci USB, 4 gniazda na urządzenia wejściowe (czujniki) z możliwością odczytu do 1000 próbek na sekundę, 4 gniazda do podłączenia silników i innych urządzeń wyjściowych.   2. 2 x duże interaktywne serwomotory z wbudowanymi czujnikami obrotu.   3. 1 x średni interaktywny serwomotor z wbudowanymi czujnikami obrotu.   4. 1 x ultradźwiękowy czujnik odległości.   5. 1 x czujnik światła/koloru   6. 1 x żyroskop z możliwością kumulacji kąta obrotu,   7. 2 x czujnik dotyku,   8. 1 x dedykowany akumulator,   9. 1 x kulka podporowa,   10. kable połączeniowe   11. tacka z przegródkami do przechowywania elementów   12. opakowanie (pudełko) wielokrotnego użytku z trwałego plastiku.  1. **LEGO Mindstorms EV3 zestaw uzupełniający – 3 zestawy**   Zestaw klocków powinien pozwalać na jego zastosowanie w szkole lub na zajęciach pozalekcyjnych polegających na budowaniu, programowaniu  i testowaniu rozwiązań opartych na technologii i robotyce. Zestaw musi zawierać min.: 853 elementów. Zestaw musi być kompatybilny z zestawem LEGO Mindstorms EV3 Edu   1. **LEGO Mindstorms EV3 części zapasowe (klocki) – 5 zestawów**   Zestaw klocków zapasowych pasujących do zestawu LEGO Mindstorms EV3 Edu   1. **LEGO Minstrorms EV3 – części zapasowe (kable) – 10 zestawów**   Zestaw kabli zapasowych pasujących do zestawu LEGO Mindstorms EV3 Edu   1. **Klocki – 1 szt.** 2. **Klocki – 1 szt.** 3. **Ładowarki AA do LEGO WeDo 2.0 – 4 szt.**   Ładowarka mikroprocesorowa o następujących parametrach:   * 1. 4 w pełni niezależne kanały ładowania, umożliwiające ładowanie od 1 do 4 ogniw Ni-MH o dowolnej pojemności (R03 AAA / R6 AA), w dowolnej konfiguracji;   2. szybkie (~ 1 - 5h) ładowanie i dokładne, automatyczne określenie pełnego naładowania metodą dV,   3. czytelny wyświetlacz LCD;   4. automatyczne wyłączenie ładowania  1. **Ładowarki AA do LEGO Mindstorms EV3 – 15 szt.**   Ładowarka mikroprocesorowa o następujących parametrach:   * 1. 4 w pełni niezależne kanały ładowania, umożliwiające ładowanie od 1 do 4 ogniw Ni-MH o dowolnej pojemności (R03 AAA / R6 AA), w dowolnej konfiguracji;   2. szybkie (~ 1 - 5h) ładowanie i dokładne, automatyczne określenie pełnego naładowania metodą dV,   3. czytelny wyświetlacz LCD;   4. automatyczne wyłączenie ładowania;  1. **Akumulatorki AA do LEGO WeDo 2.0 oraz LEGO Mindstorms EV3 – 74 szt.**   **LEGO WeDo**  akumulator niklowo-wodorkowy AA o następujących parametrach:   * 1. do 2100 cykli ładowania   2. pojemność typowa: 2100 mAh   3. pojemność minimalna: 1900 mAh   4. napięcie [V]: 1.2   5. średnica [mm]: 10.5   6. wysokość [mm]: 44.5   **LEGO Mindstorms EV3**  akumulator niklowo-wodorkowy AA o następujących parametrach:   * 1. do 2100 cykli ładowania   2. pojemność typowa: 2100 mAh   3. pojemność minimalna: 1900 mAh   4. napięcie [V]: 1.2   5. średnica [mm]: 10.5   6. wysokość [mm]: 44.5 |

**UWAGA:**

Dostarczone przedmioty muszą spełniać następujące warunki:

* 1. Muszą posiadać wymagane atesty i spełniać niezbędne normy umożliwiające użytkowanie urządzeń przez dzieci w wieku szkolnym.
  2. Są fabrycznie nowe i wolne od obciążeń prawami osób trzecich.
  3. Posiadać dołączone niezbędne instrukcje i materiały dotyczące użytkowania, w języku polskim.
  4. Ceny zawierają koszty dostarczenia do siedziby Zamawiającego.
  5. Muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach producenta (w razie konieczności dokonania naprawy gwarancyjnej sprzęt nie będzie musiał być przekazany w opakowaniach, w których został dostarczony do Zamawiającego).
  6. Wszystkie w/w przedmioty muszą pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji producenta i posiadać oficjalną gwarancję producenta.
  7. Jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia nie podano tolerancji w wymiarach i/lub liczbach elementów w zestawie (np. liczba klocków) zamawianych produktów dopuszcza się różnicę nie większą niż + - 10%.
  8. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.