

OFERTA WYPOSAŻENIA

KOMPLETNEJ PRACOWNI PRZYRODNICZEJ

wersja
1.2

II etap edukacyjny
klasy IV-VI szkoły podstawowej

Jangar



www.pracowniaprzyrody.pl

Zawartość opracowania (spis treści)

3-4 Cel oferty i jej założenia

5-35 Treści nauczania – wymagania szczegółowe i komentarz do podstawy programowej przedmiotu przyroda w szkole podstawowej

(zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 roku w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół) zostały przedstawione po lewej stronie w układzie: treści nauczania (u góry), komentarz (na dole)

5-35 Pomoce dydaktyczne i sprzęt wybrane do realizacji treści nauczania w każdym z 15 działów podstawy programowej

zostały przedstawione po prawej stronie i oznaczone indeksami.

Indeksy symbolizujące poszczególne pomoce lub ich elementy zostały naniesione także dla przykładu po lewej stronie (w częściach: 2 i 6; strony 8 i 18) przy odpowiednich treściach nauczania.

Indeksy pomogą też zapoznać się z szerszym opisem wybranych pomocy dydaktycznych znajdującym się w końcowej części opracowania (Spis pomocy dydaktycznych i sprzętu audiowizualnego).

36-59 Spis pomocy dydaktycznych i sprzętu audiowizualnego wraz ze szczegółowym opisem

Spis pomocy i sprzętu zawiera szczegółowe opisy wyposażenia zawartego w ofercie oraz jego ilości, jak również informację, czy dana pomoc / sprzęt jest przeznaczony dla grupy uczniów (stanowiska uczniowskie), czy dla całej klasy (pomoc klasowa). Ilości wykazane przy **pomocach uczniowskich należy mnożyć przez ilość grup**, natomiast ilość pomocy i sprzętu klasowego nie ulega zmianie bez względu na planowaną ilość stanowisk (grup) uczniowskich.

I tak na przykład:

B1 Kamera analogowo-cyfrowa... 1 szt. (**pomoc klasowa**) – dostarczana zawsze 1 sztuka przy każdej konfiguracji pracowni;

A1 Lornetka podstawowa 10x25... 2 szt. (**pomoc uczniowska**) – w podstawowej konfiguracji pracowni (4 stanowiska uczniowskie) dostarczana będzie w ilości 8 sztuk (2 sztuki x 4 stanowiska); w przypadku pracowni 5-stanowiskowej będzie to 10 sztuk (2x5), itd.

60 Kontakt w sprawie oferty

61 Oferta cenowa: wariant podstawowy i inne propozycje konfiguracji pracowni

Cel oferty i jej założenia

Przedstawiamy ofertę kompletnego wyposażenia nowoczesnej pracowni przyrodniczej



KLASYCZNE POMOCE DYDAKTYCZNE

NOWOCZESNE ZDOBYCZE TECHNIKI
W TYM NOWOCZESNY SPRZĘT AUDIOWIZUALNY

DO ZAJĘĆ W PRACOWNI SZKOLNEJ I POZA NIĄ – ZAJĘCIA TERENOWE

minimum

4 stanowiska uczniowskie
+1 stanowisko nauczyciela

POZWALA WYKONAĆ **WSZYSTKIE DOŚWIADCZENIA** zalecane w nowej podstawie programowej dla klas IV-VI i to przez samych uczniów!

Cel oferty i jej założenia c.d.

Przyjęte założenia

Celem kilkumiesięcznej pracy zespołu doświadczonych i bardzo zaangażowanych w ten projekt osób było dobranie takiego zbioru powiązanych i współpracujących ze sobą elementów wyposażenia – pomocy dydaktycznych oraz sprzętu elektronicznego i multimedialnego, aby lekcje przyrody stały się dla uczniów fascynującymi spotkaniami z nauką, a pracownia przyrodnicza miejscem pierwszych odkryć naukowych, miejscem dzięki któremu otaczający nas świat staje się bardziej zrozumiały, a przyroda i jej prawa zaczynają się układać w ciąg logicznych i powiązanych ze sobą zjawisk. Jednym słowem miejscem, do którego nawet teraz, my jako dorośli, chcielibyśmy choć na chwilę wrócić.

Pierwszym założeniem przyjętym przez nasz zespół było opracowanie takiego wyposażenia pracowni przyrodniczej w pomoce dydaktyczne i sprzęt techniczny, aby możliwe było wykonanie **WSZYSTKICH DOŚWIADCZEŃ zalecanych w podstawie programowej** przedmiotu *Przyroda* na 11 etapie edukacyjnym (klasy IV-VI). Drugim założeniem było **wykonywanie wszystkich możliwych doświadczeń samodzielnie przez uczniów**. Stąd, podstawowy wariant zakłada 4 stanowiska uczniowskie + stanowisko nauczycielskie z wyposażeniem klasowym. Jest to optymalne rozwiązanie preferowane przez samych nauczycieli umożliwiające w średnio licznych szkołach efektywną organizację pracy na lekcji oraz możliwość skutecznej opieki metodycznej nad przeprowadzanymi doświadczeniami.

Kolejne założenia **to możliwość prowadzenia zajęć w szkole i poza nią, w ramach zajęć terenowych**, a także dostosowanie wyposażenia do poziomu wiekowego uczniów klas IV-VI.

Ważnym celem, który nam przyświecał, był także taki dobór takich pomocy dydaktycznych i sprzętu, klasycznych i nowoczesnych, aby w trakcie 3-letniej nauki były one **wielokrotnie używane, lub, odwrotnie, kilka pomocy objaśniało to samo zjawisko**. W obu przypadkach, zawsze pod trochę innym kątem, zgodnie z ideą, która przyświeca przedmiotowi *Przyroda*, w którym nie naucza się oddzielnie praw przyrodniczych, ale objaśnia otaczający nas świat całościowo.

I tak na przykład, za pomocą tego samego zestawu optycznego uczniowie zapoznają się (w różnym czasie) ze zjawiskiem rozszczepienia światła, poznają różnicę pomiędzy soczewką wklęsłą i wypukłą /optyka/, ale także rozumieją dlaczego człowiek z wadą wzroku (krótkowzrocznością czy nadwzrocznością) widzi inaczej te same przedmioty /anatomia człowieka/.

I na odwrót, to samo zjawisko czy materia objaśniane jest przez różne pomoce dydaktyczne, aby pokazać różne aspekty zjawiska i jego złożoność w wieloraki sposób. Aby ciepło kojarzyło się zarówno ze Słońcem, jak i klasyczną żarówką, zmianą stanu skupienia i porami roku, przewodnictwem cieplnym materiałów i rozszerzalnością cieplną metali, ale także obiegiem powietrza, zmysłami człowieka i jego zdrowiem, czy też zjawiskiem konwekcji cieplnej.

Warto spróbować stworzyć dzieciom takie miejsce – **nowoczesną pracownię łączącą klasyczne eksperymenty i najnowsze zdobycze techniki**. Taką, która zamiast kazać uczyć się praw rządzących przyrodą na pamięć, umożliwi uczniom przeprowadzanie własnoręcznie doświadczeń, zachęci do stawiania hipotez i analizy wyników, pomoże zrozumieć otaczający nas świat, a także zachęci do dalszych poszukiwań.

Oferta została tak przygotowana, aby widoczne były cele, które nam przyświecały przy jej tworzeniu i aby widoczne było bogactwo oferty, jej **różnorodność i kompletność oraz wysoka jakość**.

Zapraszam do zapoznania się z naszą ofertą.

Grażyna Gach

Dyrektor „Jangar”

Podstawa programowa

przedmiotu Przyroda (II etap edukacyjny: klasy IV-VI)

Cel kształcenia – wymagania ogólne



Zaciekawienie światem przyrody

Uczeń stawia pytania dotyczące zjawisk zachodzących w przyrodzie, prezentuje postawę badawczą w poznawaniu prawidłowości świata przyrody przez poszukiwanie odpowiedzi na pytania: "dlaczego?", "jak jest?", "co się stanie, gdy?".



Stawianie hipotez na temat zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie i ich weryfikacja

Uczeń przewiduje przebieg niektórych zjawisk i procesów przyrodniczych, wyjaśnia proste zależności między zjawiskami; przeprowadza obserwacje i doświadczenia według instrukcji, rejestruje ich wyniki w różnej formie oraz je objaśnia, używając prawidłowej terminologii.



Praktyczne wykorzystanie wiedzy przyrodniczej

Uczeń orientuje się w otaczającej go przestrzeni przyrodniczej i kulturowej; rozpoznaje sytuacje zagrażające zdrowiu i życiu oraz podejmuje działania zwiększające bezpieczeństwo własne i innych, świadomie działa na rzecz ochrony własnego zdrowia.



Poszanowanie przyrody

Uczeń zachowuje się w środowisku zgodnie z obowiązującymi zasadami; działa na rzecz ochrony przyrody i dorobku kulturowego społeczności.



Obserwacje, pomiary i doświadczenia

Uczeń korzysta z różnych źródeł informacji (własnych obserwacji, badań, doświadczeń, tekstów, map, tabel, fotografii, filmów), wykonuje pomiary i korzysta z instrukcji (słownej, tekstowej i graficznej); dokumentuje i prezentuje wyniki obserwacji i doświadczeń; stosuje technologie informacyjno-komunikacyjne.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

1 Ja i moje otoczenie. Uczeń:

- 1) wymienia czynniki pozytywnie i negatywnie wpływające na jego samopoczucie w szkole oraz w domu i proponuje sposoby eliminowania czynników negatywnych;
- 2) wyjaśnia znaczenie odpoczynku (w tym snu), odżywiania się i aktywności ruchowej w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu;
- 3) wymienia zasady prawidłowego uczenia się i stosuje je w życiu;
- 4) opisuje prawidłowo urządzone miejsce do nauki ucznia szkoły podstawowej;
- 5) uzasadnia potrzebę planowania zajęć w ciągu dnia i tygodnia; prawidłowo planuje i realizuje swój rozkład zajęć w ciągu dnia;
- 6) nazywa zmysły człowieka i wyjaśnia ich rolę w poznawaniu przyrody, stosuje zasady bezpieczeństwa podczas obserwacji przyrodniczych;
- 7) podaje przykłady przyrządów ułatwiających obserwację przyrody (lupa, mikroskop, lornetka), opisuje ich zastosowanie, posługuje się nimi podczas prowadzonych obserwacji;
- 8) podaje przykłady roślin i zwierząt hodowanych przez człowieka, w tym w pracowni przyrodniczej, i wymienia podstawowe zasady opieki nad nimi;
- 9) rozpoznaje i nazywa niektóre rośliny (w tym doniczkowe) zawierające substancje trujące lub szkodliwe dla człowieka i podaje zasady postępowania z nimi.

Proponowane doświadczenia w komentarzu do podstawy programowej:

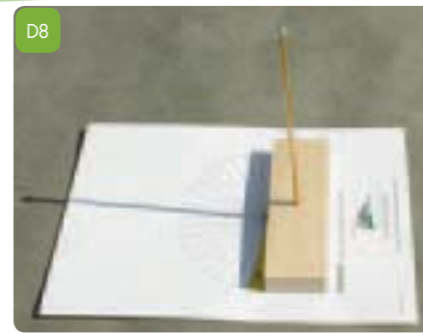
- uczeń przeprowadza doświadczenie wykazujące wymagania życiowe wybranej rośliny, np. doniczkowej.



Treści nauczania – wymagania szczegółowe

2 Orientacja w terenie. Uczeń:

- 1) wyznacza kierunki na widnokręgu za pomocą kompasu, gnomonu; M11, D8, K3
- 2) obserwuje widomą wędrówkę Słońca w ciągu doby, miejsca wschodu, górowania i zachodu Słońca, w zależności od pory roku, wskazuje zależność między wysokością Słońca a długością cienia; D8, D9, U1, U4, U2
- 3) orientuje plan, mapę w terenie, posługuje się legendą; E2-E4, M11
- 4) identyfikuje na planie i mapie topograficznej miejsce obserwacji i obiekty w najbliższym otoczeniu, określa wzajemne położenie obiektów na planie, mapie topograficznej i w terenie; E2, E3, E4, E14, E13
- 5) posługuje się podziałką liniową do określania odległości, porównuje odległość na mapie z odległością rzeczywistą w terenie; E14, E2, E3, E4
- 6) wykonuje pomiary np. taśmą mierniczą, szacuje odległości i wysokości w terenie; E13, E14
- 7) rozróżnia w terenie i na modelu formy wypukłe i wklęsłe, wskazuje takie formy na mapie poziomicowej. E1, E12, E13, U2



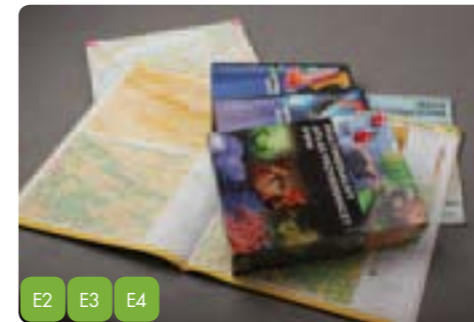
D8



K3



M11



E2 E3 E4



E14



E13



D9



E1



E12



S2



U1



U2



U4



W3



W4



W2



W1

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

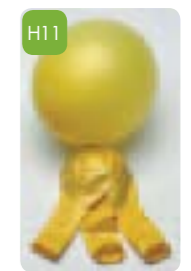
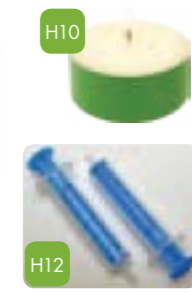
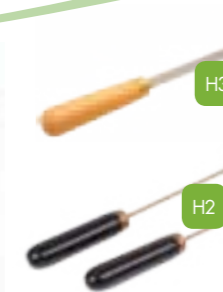
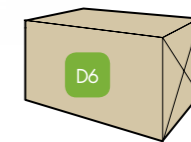
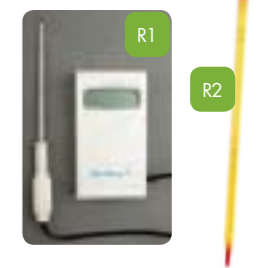
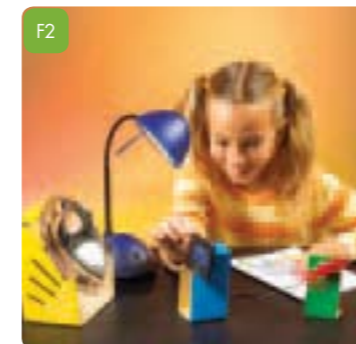
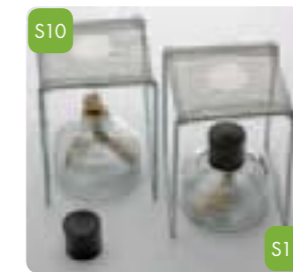
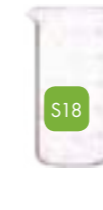
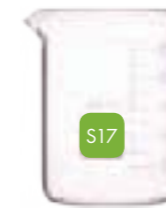
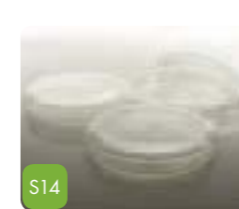
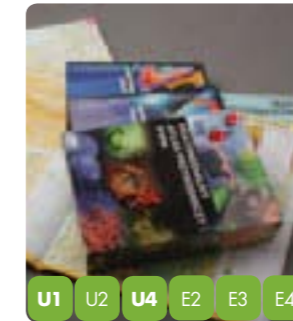
3 Obserwacje, doświadczenia przyrodnicze i modelowanie. Uczeń:

- 1) obserwuje wszystkie fazy rozwoju rośliny, dokumentuje obserwacje;
- 2) obserwuje i nazywa zjawiska atmosferyczne zachodzące w Polsce;
- 3) obserwuje i rozróżnia stany skupienia wody, bada doświadczalnie zjawiska: parowania, skraplania, topnienia i zamarzania (krzepnięcia) wody;
- 4) posługuje się pojęciem drobina jako najmniejszym elementem budującym materię, prezentuje za pomocą modelu drobinowego trzy stany skupienia ciał (substancji);
- 5) opisuje skład materii jako zbiór różnego rodzaju drobin tworzących różne substancje i ich mieszaniny;
- 6) prezentuje na modelu drobinowym właściwości ciał stałych, cieczy i gazów (kształt i ścisłość);
- 7) podaje przykłady ruchu drobin w gazach i cieczach (dyfuzja) oraz przedstawia te zjawiska na modelu lub schematycznym rysunku;
- 8) obserwuje proste doświadczenia wykazujące rozszerzalność cieplną ciał stałych oraz przeprowadza, na podstawie instrukcji, doświadczenia wykazujące rozszerzalność cieplną gazów i cieczy;
- 9) podaje przykłady występowania i wykorzystania rozszerzalności cieplnej ciał w życiu codziennym, wyjaśnia zasady działania termometru cieczowego;
- 10) wykonuje i opisuje proste doświadczenia wykazujące istnienie powietrza i ciśnienia atmosferycznego; buduje na podstawie instrukcji prosty wiatromierz i wykorzystuje go w prowadzeniu obserwacji;
- 11) wymienia nazwy składników pogody (temperatura powietrza, opady i ciśnienie atmosferyczne, kierunek i siła wiatru) oraz przyrządów służących do ich pomiaru, podaje jednostki pomiaru temperatury i opadów stosowane w meteorologii;
- 12) obserwuje pogodę, mierzy temperaturę powietrza oraz określa kierunek i siłę wiatru, rodzaje opadów i osadów, stopień zachmurzenia nieba, prowadzi kalendarz pogody;
- 13) opisuje i porównuje cechy pogody w różnych porach roku, dostrzega zależność między wysokością Słońca, długością dnia a temperaturą powietrza w ciągu roku.

Proponowane doświadczenia w komentarzu do podstawy programowej:



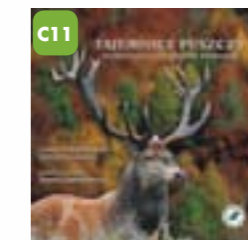
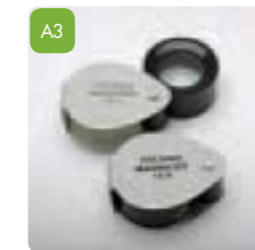
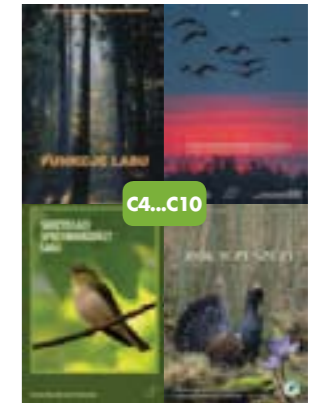
- badanie czynników wpływających na szybkość parowania – temperatura, ruch powietrza, wielkość powierzchni, rodzaj cieczy, badanie zjawiska skraplania pary wodnej na zimnej powierzchni i w zimnym powietrzu,
- badanie zjawiska topnienia i krzepnięcia (przy wykorzystaniu warunków atmosferycznych lub mieszaniny chłodzącej) z pomiarem temperatur topnienia i krzepnięcia dla układu woda-lód,
- badanie zjawiska dyfuzji w gazach i cieczach oraz wpływu temperatury na dyfuzję w cieczach, modelowanie struktury ciała stałego i cieczy,
- doświadczalne wykazanie rozszerzalności cieplnej gazów i cieczy, doświadczalne wykazanie istnienia powietrza,
- doświadczalne wykazanie istnienia ciśnienia atmosferycznego.

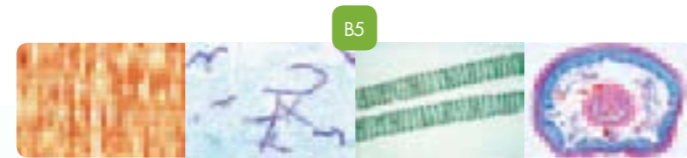


Treści nauczania – wymagania szczegółowe

4 Najbliższa okolica. Uczeń:

- 1) rozpoznaje w terenie przyrodnicze (nieożywione i ożywione) oraz antropogeniczne składniki krajobrazu i wskazuje zależności między nimi;
- 2) wymienia i charakteryzuje czynniki warunkujące życie na lądzie;
- 3) obserwuje i nazywa typowe organizmy lasu, łąki, pola uprawnego;
- 4) opisuje przystosowania budowy zewnętrznej i czynności życiowych organizmów lądowych do środowiska życia, na przykładach obserwowanych organizmów;
- 5) wskazuje organizmy samożywne i cudzożywne oraz podaje podstawowe różnice w sposobie ich odżywiania się;
- 6) przedstawia proste zależności pokarmowe zachodzące między organizmami lądowymi, posługując się modelem lub schematem;
- 7) rozpoznaje i nazywa warstwy lasu, charakteryzuje panujące w nich warunki abiotyczne;
- 8) obserwuje zjawiska zachodzące w cieku wodnym, określa kierunek i szacuje prędkość przepływu wody, rozróżnia prawy i lewy brzeg;
- 9) rozróżnia i opisuje rodzaje wód powierzchniowych;
- 10) wymienia i charakteryzuje czynniki warunkujące życie w wodzie;
- 11) obserwuje i nazywa typowe rośliny i zwierzęta żyjące w jeziorze lub rzece, opisuje przystosowania ich budowy zewnętrznej i czynności życiowych do środowiska życia;
- 12) przedstawia proste zależności pokarmowe występujące w środowisku wodnym, posługując się modelem lub schematem;
- 13) rozpoznaje i nazywa skały typowe dla miejsca zamieszkania: piasek, glina i inne charakterystyczne dla okolicy;
- 14) opisuje glebę jako zbiór składników nieożywionych i ożywionych, wyjaśnia znaczenie organizmów glebowych i próchnicy w odniesieniu do żyzności gleby.





Treści nauczania – wymagania szczegółowe

5 Człowiek i środowisko. Uczeń:

- 1) prowadzi obserwacje i proste doświadczenia wykazujące zanieczyszczenie najbliższego otoczenia (powietrza, wody, gleby);
- 2) wyjaśnia wpływ codziennych zachowań w domu, w szkole, w miejscu zabawy na stan środowiska;
- 3) proponuje działania sprzyjające środowisku przyrodniczemu;
- 4) podaje przykłady miejsc w najbliższym otoczeniu, w których zaszły korzystne i niekorzystne zmiany pod wpływem działalności człowieka;
- 5) podaje przykłady pozytywnego i negatywnego wpływu środowiska na zdrowie człowieka.

Proponowane doświadczenia w komentarzu do podstawy programowej:



- badanie stanu zapylenia powietrza,
- badanie stanu czystości wody w zbiornikach wodnych
- badanie wpływu detergentów na życie roślin i zwierząt
- badanie nawożenia i zasolenia na wzrost i rozwój roślin.



Treści nauczania – wymagania szczegółowe

6 Właściwości substancji. Uczeń:

- wymienia znane właściwości substancji (woda, cukier, sól kuchenna) i ich mieszanin (ocet, sok cytrynowy) występujące w jego otoczeniu; S15-S18, S8, S13, S2
- porównuje masy ciał o tej samej objętości, lecz wykonanych z różnych substancji; H8
- identyfikuje, na podstawie doświadczenia, ciała (substancje) dobrze i słabo przewodzące ciepło; H8, H7, H1, F2, S17, S18, N2
- podaje przykłady przedmiotów wykonanych z substancji kruchych, sprężystych i plastycznych; H4-H6
- podaje przykłady zastosowania różnych substancji w przedmiotach codziennego użytku, odwołując się do właściwości tych substancji; H4-H6, F2
- badą wpływ czynników takich jak: woda, powietrze, temperatura, gleba na przedmioty zbudowane z różnych substancji; F1
- wykazuje doświadczalnie wpływ różnych substancji i ich mieszanin (np. soli kuchennej, octu, detergentów) na wzrost i rozwój roślin, dokumentuje i prezentuje wyniki doświadczenia; G6, S13-S15, S17, S18, S8
- uzasadnia potrzebę segregacji odpadów, wskazując na możliwość ich ponownego przetwarzania (powołując się na właściwości substancji). F1

Proponowane doświadczenia w komentarzu do podstawy programowej:



- pomiar masy, długości, objętości ciał, S16-S18, H8, H7, S5
- porównywanie masy ciał o takiej samej objętości, lecz wykonanych z różnych substancji, H8
- porównywanie masy ciał o różnej objętości, lecz wykonanych z tej samej substancji, H1, H8
- badanie (porównawcze) przewodnictwa cieplnego styropianu, plastiku, metalu, szkła (np. stygnięcie wody w jednakowej wielkości kubkach wykonanych z różnych substancji), H1-H3, S17, S18, S10, S11
- badanie własności mechanicznych substancji sprężystych, plastycznych i kruchych, H3, H4, H5, H6, F2, S10, S11
- badanie wpływu wody i gleby na papier, folię, metale, F1
- badanie wpływu soli, detergentów na rozwój roślin. G6



Treści nauczania – wymagania szczegółowe

7 Krajobrazy Polski i Europy. Uczeń:

- 1) rozpoznaje na mapie hipsometrycznej niziny, wyżyny i góry;
- 2) charakteryzuje wybrane krajobrazy Polski: gór wysokich, wyżyny wapiennej, nizinny, pojezierny, nadmorski, wielkomiejski, przemysłowy, rolniczy oraz wskazuje je na mapie;;
- 3) podaje przykłady zależności między cechami krajobrazu a formami działalności człowieka;
- 4) wymienia formy ochrony przyrody stosowane w Polsce, wskazuje na mapie parki narodowe, podaje przykłady rezerwatów przyrody, pomników przyrody i gatunków objętych ochroną, występujących w najbliższej okolicy;
- 5) wymienia najważniejsze walory turystyczne największych miast Polski, ze szczególnym uwzględnieniem Warszawy, Krakowa, Gdańska;
- 6) lokalizuje na mapie Europy: Polskę oraz państwa sąsiadujące z Polską i ich stolice;
- 7) opisuje krajobrazy wybranych obszarów Europy (śródlądowy, alpejski), rozpoznaje je na ilustracji oraz lokalizuje je na mapie.

Proponowane doświadczenia w komentarzu do podstawy programowej:

- badanie rozpuszczalności skały wapiennej pod wpływem wody, octu.



A1



E10



E8



E7



E6



E9



E15



U1



U2



U4



E5



U5



W3



W4



W2



W1

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

8 Organizm człowieka. Uczeń:

- 1) podaje nazwy układów narządów budujących organizm człowieka: układ kostny, oddechowy, pokarmowy, krwionośny, rozrodczy, wskazuje naplanszygłównie narządy tych układów:
 - a) układ kostny – elementy układu: czaszka, kręgosłup, klatka piersiowa, kończyny górne, kończyny dolne,
 - b) układ oddechowy – jama nosowa, krtań, tchawica, oskrzela, płuca,
 - c) układ pokarmowy – jama ustna, przełyk, żołądek, jelito cienkie, jelito grube, odbytnica,
 - d) układ krwionośny – serce, naczynia krwionośne: żyły i tętnice,
 - e) układ rozrodczy żeński – jajniki, jajowody, macica, pochwa i układ rozrodczy męski – jądra, nasieniowody, prącie;
- 2) wymienia podstawowe funkcje poznanych układów człowieka;
- 3) rozpoznaje i nazywa, na podstawie opisu, fotografii lub rysunku, etapy rozwoju człowieka (zarodkowy i płodowy, okres noworodkowy, niemowlęcy, poniemowlęcy, przedszkolny, szkolny, wieku dorosłego, starości);
- 4) opisuje zmiany zachodzące w organizmach podczas dojrzewania płciowego;
- 5) wykazuje doświadczalnie, że czynnikiem niezbędnym do spalania jest tlen, identyfikuje produkty spalania i oddychania: dwutlenek węgla, para wodna oraz podaje ich nazwy;
- 6) opisuje rolę zmysłów w odbieraniu wrażeń ze środowiska zewnętrznego;
- 7) bada właściwości ogniskujące lupy, powstawanie obrazu widzianego przez lupę i podaje przykłady zastosowania lupy;
- 8) wskazuje rodzaje źródeł dźwięku, bada doświadczalnie zależność powstającego dźwięku od np. napięcia i długości struny;
- 9) bada rozchodzenie się dźwięków w powietrzu i ciałach stałych;
- 10) porównuje prędkości rozchodzenia się dźwięku i światła na podstawie obserwacji zjawisk przyrodniczych, doświadczeń lub pokazów.

Proponowane doświadczenia w komentarzu do podstawy programowej:



- doświadczalne wykazanie, że czynnikiem niezbędnym do spalania jest tlen,
- doświadczalne wykazanie, że produktami spalania i oddychania są woda i dwutlenek węgla,
- badanie biegu równoległej wiązki światła przez lupę,
- badanie zależności wysokości dźwięku od napięcia i długości struny lub od długości słupa powietrza w butelce,
- badanie rozchodzenia się dźwięku w naprężonej nici.



Treści nauczania – wymagania szczegółowe

9 Zdrowie i troska o zdrowie. Uczeń:

- 1) podaje przykłady negatywnego wpływu wybranych gatunków zwierząt, roślin, grzybów, bakterii i wirusów na zdrowie człowieka, wymienia zachowania zapobiegające chorobom przenoszonym i wywołanym przez nie;
- 2) wymienia zasady postępowania z produktami spożywczymi od momentu zakupu do spożycia (termin przydatności, przechowywanie, przygotowywanie posiłków);
- 3) wymienia zasady prawidłowego odżywiania się i stosuje je;
- 4) podaje i stosuje zasady dbałości o własne ciało (higiena skóry, włosów, zębów, paznokci oraz odzieży);
- 5) charakteryzuje podstawowe zasady ochrony narządów wzroku i słuchu;
- 6) wyjaśnia znaczenie ruchu i ćwiczeń fizycznych w utrzymaniu zdrowia;
- 7) podaje przykłady właściwego spędzania wolnego czasu, z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa w czasie gier i zabaw ruchowych oraz poruszania się po drodze;
- 8) opisuje zasady udzielania pierwszej pomocy w niektórych urazach (stłuczenia, zwichnięcia, skaleczenia, złamania, ukąszenia, użądlenia), potrafi wezwać pomoc w różnych sytuacjach;
- 9) podaje przykłady zachowań i sytuacji, które mogą zagrażać zdrowiu i życiu człowieka (np. niewybuchy i niewypały, pożar, wypadek drogowy, jazda na tyżwach lub kąpiel w niedozwolonych miejscach);
- 10) wyjaśnia znaczenie symboli umieszczonych np. na opakowaniach środków czystości i korzysta z produktów zgodnie z ich przeznaczeniem;
- 11) wymienia podstawowe zasady bezpiecznego zachowania się w domu, w tym posługiwania się urządzeniami elektrycznymi, korzystania z gazu, wody;
- 12) wyjaśnia negatywny wpływ alkoholu, nikotyny i substancji psychoaktywnych na zdrowie człowieka, podaje propozycje asertywnych zachowań w przypadku presji otoczenia;
- 13) wymienia zasady zdrowego stylu życia i uzasadnia konieczność ich stosowania.

Proponowane doświadczenia w komentarzu do podstawy programowej:

- badanie ścinania się białka jaja kurzego pod wpływem alkoholu,
- badanie wpływu dymu tytoniowego na rozwój roślin.



Treści nauczania – wymagania szczegółowe

10 Zjawiska elektryczne i magnetyczne w przyrodzie. Uczeń:

- 1) podaje przykłady zjawisk elektrycznych w przyrodzie (np. wyładowania atmosferyczne, elektryzowanie się włosów podczas czesania);
- 2) demonstruje elektryzowanie się ciał i ich oddziaływania na przedmioty wykonane z różnych substancji;
- 3) wymienia źródła prądu elektrycznego i dobiera je do odbiorników, uwzględniając napięcie elektryczne;
- 4) opisuje skutki przepływu prądu w domowych urządzeniach elektrycznych, opisuje i stosuje zasady bezpiecznego obchodzenia się z urządzeniami elektrycznymi;
- 5) buduje prosty obwód elektryczny i wykorzystuje go do sprawdzania przewodzenia prądu elektrycznego przez różne ciała (substancje);
- 6) uzasadnia potrzebę i podaje sposoby oszczędzania energii elektrycznej;
- 7) bada i opisuje właściwości magnesów oraz ich wzajemne oddziaływanie, a także oddziaływanie na różne substancje;
- 8) buduje prosty kompas i wyjaśnia zasadę jego działania, wymienia czynniki zakłócające prawidłowe działanie kompasu.

Proponowane doświadczenia w komentarzu do podstawy programowej:



- badanie oddziaływań ciał naelektryzowanych przez potarcie,
- badanie „trwałości” stanu naelektryzowania izolatorów i przewodników,
- badanie własności magnesów i ich oddziaływania między sobą i na przedmioty wykonane z różnych substancji,
- badanie własności przewodzących substancji przy użyciu prostego obwodu elektrycznego,
- badanie magnetycznego i cieplnego skutku przepływu prądu,
- badanie wpływu różnych substancji i magnesów na wskazania kompasu.



Treści nauczania – wymagania szczegółowe

11 Ziemia we Wszechświecie. Uczeń:

- 1) opisuje kształt Ziemi z wykorzystaniem jej modelu- globusa;
- 2) wymienia nazwy planet Układu Słonecznego i porządkuje je według odległości od Słońca;
- 3) wyjaśnia założenia teorii heliocentrycznej Mikołaja Kopernika;
- 4) bada doświadczalnie prostoliniowe rozchodzenie się światła i jego konsekwencje, np. camera obscura, cień;
- 5) bada zjawisko odbicia światła: od zwierciadeł, powierzchni rozpraszających, elementów odbłaskowych; podaje przykłady stosowania elementów odbłaskowych dla bezpieczeństwa;
- 6) prezentuje za pomocą modelu ruch obiegowy i obrotowy Ziemi;
- 7) odnajduje zależność między ruchem obrotowym Ziemi a zmianą dnia i nocy;
- 8) wykazuje zależność między ruchem obiegowym Ziemi a zmianami pór roku.

Proponowane doświadczenia w komentarzu do podstawy programowej:



- doświadczenia wykazujące prostoliniowe rozchodzenie się światła,
- badanie biegu promienia lasera i „snopu światła” z latarki w zmąconej wodzie, zadymionym powietrzu,
- badanie położenia i rozmiarów cienia przy punktowym źródle światła,
- badanie rozchodzenia się światła laserowego i/lub z latarki po odbiciu od zwierciadła, powierzchni rozpraszającej (kartki papieru) i elementu odbłaskowego,
- budowa i wykorzystanie kamery otworkowej (camera obscura),
- modelowanie układu Słońce-Ziemia z uwzględnieniem oświetlenia.



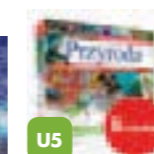
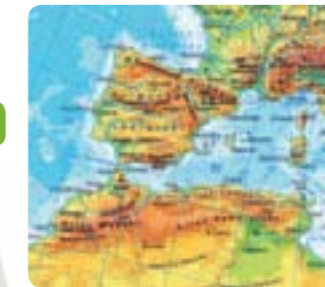
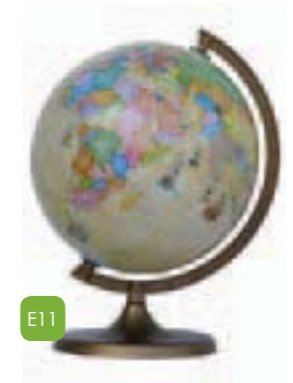
Treści nauczania – wymagania szczegółowe

12 Lądy i oceany. Uczeń:

- 1) wskazuje na globusie: bieguny, równik, południk zerowy i 180°, półkule, kierunki główne oraz lokalizuje kontynenty, oceany i określa ich położenie względem równika i południka zerowego;
- 2) wskazuje na mapie świata: kontynenty, oceany, równik, południk zerowy i 180°, bieguny;
- 3) charakteryzuje wybrane organizmy oceanu, opisując ich przystosowania w budowie zewnętrznej do życia na różnej głębokości;
- 4) opisuje przebieg największych wypraw odkrywczych, w szczególności Krzysztofa Kolumba i Magellana.

13 Krajobrazy świata. Uczeń:

- 1) charakteryzuje warunki klimatyczne i przystosowania do nich wybranych organizmów w następujących krajobrazach strefowych: lasu równikowego wilgotnego, sawanny, pustyni gorącej, stepu, tajgi, tundry, pustyni lodowej;
- 2) opisuje krajobrazy świata, w szczególności: lasu równikowego wilgotnego, sawanny, pustyni gorącej, stepu, tajgi, tundry, pustyni lodowej, rozpoznaje je na ilustracji oraz lokalizuje na mapie;
- 3) rozpoznaje i nazywa organizmy roślinne i zwierzęce typowe dla poznanych krajobrazów;
- 4) podaje przykłady współzależności między składnikami krajobrazu, zwłaszcza między klimatem (temperatura powietrza, opady atmosferyczne) a rozmieszczeniem roślin i zwierząt.



Treści nauczania – wymagania szczegółowe

14 Przemiany substancji. Uczeń:

- 1) podaje przykłady przemian odwracalnych: topnienie, krzepnięcie i nieodwracalnych: ścinanie białka, korozja;
- 2) odróżnia pojęcia: rozpuszczanie i topnienie, podaje przykłady tych zjawisk z życia codziennego;
- 3) bada doświadczalnie czynniki wpływające na rozpuszczanie substancji: temperatura, mieszanie;
- 4) podaje i bada doświadczalnie czynniki wywołujące topnienie i krzepnięcie (temperatura) oraz parowanie i skraplanie (temperatura, ruch powietrza, rodzaj cieczy, wielkość powierzchni);
- 5) odróżnia mieszaniny jednorodne od niejednorodnych, podaje przykłady takich mieszanin z życia codziennego;
- 6) proponuje sposoby rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych (filtrowanie, odparowanie, przesiewanie).

Proponowane doświadczenia w komentarzu do podstawy programowej:



- doświadczenia wykazujące przemiany odwracalne: topnienie i krzepnięcie (z wykorzystaniem np. stearyny),
- doświadczenia wykazujące przemiany nieodwracalne: ścinanie białka jaja kurzego pod wpływem wysokiej temperatury, korozja,
- badanie czynników wpływających na rozpuszczanie substancji,
- badanie czynników wywołujących topnienie i krzepnięcie,
- badanie czynników wywołujących parowanie i skraplanie,
- doświadczenia wykazujące różne sposoby rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych.



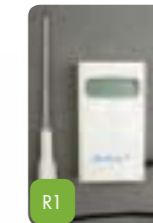
F2



H9a



H9b



R1



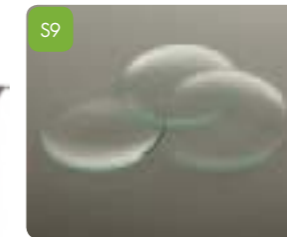
N3



S16



S17



S9



S14



S5

S13



S8



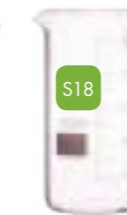
S15



S1



S20



S18



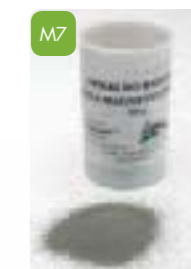
S4



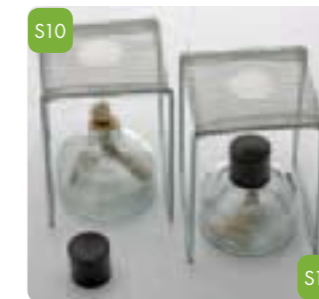
S2



M3



M7



S10

S11



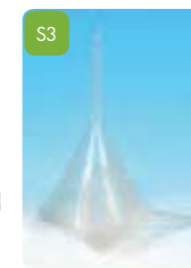
H7



R2

G6b

H10



S3



U1



U2



U5



W3



W2



W4



W1

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

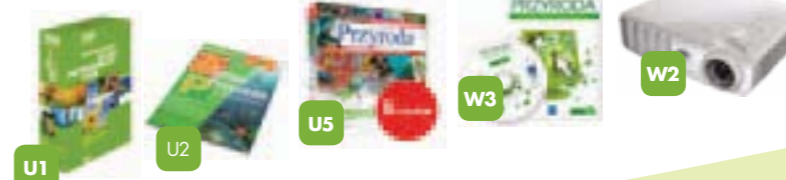
15 Ruch i siły w przyrodzie. Uczeń:

- 1) opisuje różne rodzaje ruchu;
- 2) interpretuje prędkość jako drogę przebytą w jednostce czasu, wyznacza doświadczalnie prędkość swojego ruchu, np. marszu lub biegu;
- 3) bada doświadczalnie siłę tarcia i oporu powietrza oraz wody, określa czynniki, od których te siły zależą, podaje przykłady zmniejszania i zwiększania siły tarcia i oporu w przyrodzie i przez człowieka oraz ich wykorzystanie w życiu codziennym.



Proponowane doświadczenia w komentarzu do podstawy programowej:

- wyznaczanie prędkości swojego ruchu, np. marszu lub biegu,
- badanie siły tarcia i oporu powietrza i wody,
- badanie możliwości zmniejszania i zwiększania siły tarcia i oporu



Spis pomocy dydaktycznych i wyposażenia zawartych w ofercie kompletnej pracowni przyrodniczej

G1 2 sztuki
POMOC NAUCZYCIELA

G6 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

S4 2 komplety
POMOC UCZNIOWSKA

Jak korzystać ze spisu?

Który produkt jest pomocą klasową a który uczniowską?

Nic prostszego – każda pomoc jest odpowiednio opisana. Dla ułatwienia tego zadania wprowadziliśmy dwójki wyróżnik graficzny w postaci węższej lub pogrubionej czcionki na tle zielonego owalu. Czcionką węższą oznaczone są pomoce uczniowskie, czcionką pogrubioną – pomoce klasowe (nauczycielskie).

Ile sztuk danej pomocy (lub kompletów) zostanie dostarczone?

■ **pomoce klasowe (nauczycielskie):** przy każdej konfiguracji pracowni niezależnie od ilości zamówionych stanowisk uczniowskich dostarczymy dokładnie tę ilość sztuk, jaką znajdziesz w podstawowym opisie pomocy

■ **pomoce uczniowskie:** przy każdej podstawowej konfiguracji pracowni (4 stanowiska uczniowskie + 1 stanowisko nauczycielskie) dostarczymy począwową ilość sztuk, jaką znajdziesz w podstawowym opisie pomocy (ilość z opisu × 4 stanowiska). Dla przykładu, będzie to 8 sztuk pozycji A1 i 4 sztuki pozycji A2.

■ **dotychczasowe stanowiska uczniowskie:** każdą pomoc dla pojedynczego, dodatkowego stanowiska uczniowskiego dostarczymy dokładnie w tej ilości sztuk, jaką znajdziesz w podstawowym opisie pomocy (ilość z opisu × 1 stanowisko)

A1

2 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA



Lornetka podstawowa 10x25

Lornetka metalowa, 10x25 mm, specjalnie gumowana, aby nie wyslizgiwała się z rąk. Ekonomiczna i lekka. Pozostałe parametry: pole widzenia 100 m/1000 m; waga 200 g. Lornetka posiada na jednym okularze regulację – umożliwia to osobie o „niesymetrycznej” wadzie wzroku korzystanie z lornetki bez okularów korekcyjnych.

A2

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



Lupa szklana 3x/100 mm z rączką

Klasyczna szklana lupa z rączką o powiększeniu 3x. Duża średnica soczewki: 100 mm.

A3

2 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA



Lupa okularowa 10x, wysuwana

Lupa okularowa o dużym powiększeniu wysuwana z metalowej obudowy chroniącej soczewki przed uszkodzeniem, gdy lupa nie jest używana.

A5

1 sztuka

POMOC UCZNIOWSKA **Mikroskop ręczny 30x, podświetlany**

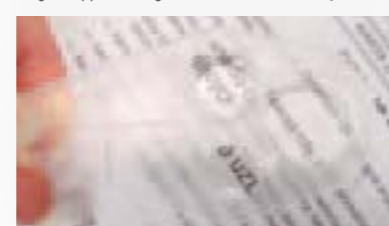
Podświetlany przyrząd optyczny z regulacją ostrości znany jako mikroskop ręczny. Mieści się idealnie w dłoni. Świetnie sprawdza się zarówno w trakcie zajęć stacjonarnych, jak i w terenie. Przyrząd lekki, poręczny i trwały. Zasilany 2 bateriami (do zakupu oddzielnie). Powiększa do 30x.

A4

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Lupa plastikowa z 3 powiększeniami

Lupa o trzech powiększeniach: 2x, 6x i 8x. Bardzo lekka i poręczna (typu „3 w 1”), wykonana z trwałego tworzywa. Długość lupy: 10 cm (górną soczewką ma średnicę 25 mm).



A6

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA **Pudełko z 2 lupami do obserwacji okazów**



Przezroczysty pojemnik w kształcie walca, w którego pokrywkę (zdejmowana) wbudowane są 2 lupy (jedna uchylona na zawiasie), dając powiększenie 2x lub 4x. W pokrywce znajdują się otwory wentylacyjne. Na dnie pudełka wtopiono siatkę do szacowania i porównywania wielkości okazów. Wymiary: wysokość 6,5 cm, średnica 6 cm. Umożliwia bezpieczne i humanitarne obserwacje bezkręgowców, także wodnych, a następnie wypuszczanie z powrotem do ich naturalnego środowiska życia.

A7

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Pudełko z 2 lupami i miarką, 3-częściowe, do obserwacji okazów



Przezroczysty pojemnik w kształcie trzech wsuwających się w siebie kolejno (teleskopowo) walców, w którego pokrywkę (zdejmowana) wbudowane są dwie lupy (jedna uchylona na zawiasie), dając powiększenie 2x lub 4x. W pokrywce znajdują się otwory wentylacyjne. W dno pudełka wtopiono miarkę do szacowania i porównywania wielkości okazów. Wymiary: wysokość 8 cm, średnica 7 cm. Bezpieczne, wygodne i humanitarne.

A8

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



Pudełko z 3 lupami do obserwacji okazów

Rozszerzona wersja Pudełka z 2 lupami... Dodatkowym elementem jest przestrzeń pod pudełkiem głównym z odchylaną lupą boczną oraz umieszczonym ukośnie lustrem – umożliwia to oglądanie okazów z boku oraz od dołu. W dnie pudełka głównego znajduje się miarka (zamiast siatki) do określania wielkości okazu. Bezpieczne, wygodne i humanitarne.

A9

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Worek młodego entomologa-poszukiwacza owadów

Worek młodego entomologa-poszukiwacza owadów. Zestaw ciekawych i niezbędnych przyrządów do polowania i obserwacji owadów (ale także innych bezkręgowców) w sposób profesjonalny i humanitarny. W skład zestawu wchodzi: dwa pudełka do zasysania owadów (tzw. ssawki lub ekshaustory), przezroczysty pojemnik nożycowy do polowania owadów (długość 21 cm), cztery różne walcowate pojemniki z przezroczystym dnem i pokrywką (średnice: od 3 do 6 cm), trzy płaskie plastikowe pojemniki z przykrywkami (3,5 x 4,5 cm), kartonowy wzornik do szacowania wymiarów okazów, pęseta, pędzelek, lupa w obudowie z trwałego plastiku oraz notes i worek z mocnego tworzywa, który można nosić jak plecak.



B1

1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Kamera mikroskopowa Plus na podstawie, analogowo cyfrowa z mikrofonem

Kamera do przenoszenia obrazu z okularu mikroskopu (mono- lub stereoskopowego) w zestawie znajdują się 2 rodzaje adapterów) na ekran odbiornika telewizyjnego lub monitor komputera lub za pośrednictwem projektora multimedialnego na ekran ścienny lub tablicę interaktywną. Kamera umożliwia także wyświetlanie na ekranie obrazu obiektów innych niż preparat bez pośrednictwa mikroskopu takich jak na przykład owad, minerał, obrazek. Podłączenie kamery jest bardzo proste – polega jedynie na połączeniu wtyków (sama kamera wsuwana jest w miejsce okularu). Kamera umożliwia prezentację i omawianie obrazu preparatu lub okazu na forum całej klasy/grupy, co ma m.in. tę zaletę, że wszyscy oglądają na pewno ten sam obraz, a ponadto umożliwia prezentację wyników pracy grupy (wyniki eksperymentów, także z komentarzem). Kamera ma własną, wbudowaną soczewkę. Zasilanie kamery: bezpieczne 15 V AC, 400 mA (zasilacz w zestawie). W trakcie pracy z danym preparatem możemy zmieniać obiektywy.

A10



1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Pudełko-nosidło

Otwarte pudełko-nosidło z wodoodpornego tworzywa.

B

B2 1 sztuka

POMOC NAUCZYCIELA

Mikroskop szkolno-badawczy 640x z wbudowanym źródłem światła

Precyzyjnie wykonany mikroskop wyposażony w 2 okulary, szerokokopułowy WF10x i 16x oraz 3 achromatyczne obiektywy: 4x, 10x i 40x wkręcane wtarczę rewolwerową. Rozświetlenie obrazu osiągnięte przez wbudowany element świetlny (światło halogenowe). Mikroskop wyposażony w diafragmę tęczykową oraz kondensator skupiający promienie świetlne. Posiada płynną regulację napięcia światła. Ostrość obrazu ustawiana pokrętkami z grubym i precyzyjnym (makro- i mikro-). Doskonała jakość wykonania oraz obrazu. Mikroskop zasilany z sieci tzw. prądem bezpiecznym (12 V).



B3 1 sztuka

POMOC UCZNIOWSKA

Mikroskop szkolny „P-400x” z kamerą cyfrową

Mikroskop o maksymalnym powiększeniu minimum 400x (okular WF 10x* obiektyw 40x). Wyposażony w achromatyczne obiektywy 4x, 10x i 40x wkręcane w obratową (rewolwerową) głowicę. Podświetlenie LED z możliwością regulacji światłości. Bardzo dobra jakość wykonania oraz obrazu. Dołączona kamera cyfrowa o rozdzielczości minimum 640x480 pixeli z wbudowaną soczewką 10x umożliwia oglądanie preparatów także na ekranie komputera.



B4

1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

Mikroskop stereoskopowy 20x

Mikroskop stereoskopowy do oglądania przestrzennych (także NIEtransparentnych) okazów przyrodniczych, innych niż preparaty mikroskopowe. Nieoceniony do studiowania np. fragmentów skał, minerałów, próbek gleby, próbek metali, owadów, okazów roślinnych (całych lub ich części) itp. W przeciwieństwie do tradycyjnych mikroskopów, niepotrzebne są specjalne preparaty. Efekt stereoskopii (przy przestrzennych okazach – np. owalnej, chropowatej skalce – daje również wyraźny obraz zarówno górnych, jak i dolnych części) dostępny jest praktycznie dla każdego dzięki korekcie ostrości jednego z okularów (ważne w przypadku nierównomiernej wady wzroku obydwu oczu). Mikroskop powiększa 20x (okulary szerokokopułowe: 10x, obiektyw: 2x).

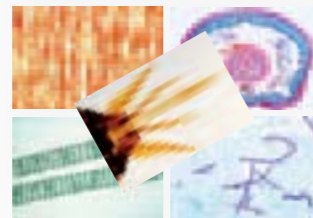


B5

1 sztuka

POMOC UCZNIOWSKA

Preparaty mikroskopowe – 75 sztuk różnych



C1

1 sztuka

POMOC NAUCZYCIELA



Atlas roślin doniczkowych wraz z kompletem doniczek ceramicznych i biodegradowalnych

Atlas popularnych roślin doniczkowych ze zdjęciami, opisami i wskazówkami dotyczącymi ich uprawy w warunkach domowych i klasowych.

C2

1 sztuka

POMOC NAUCZYCIELA

Siatka na motyle z drążkiem aluminiowym

Siatka do połowu motyli wykonana z poliestru, zawieszona na obręczy o średnicy 35 cm zamocowanej na lekkim drążku aluminiowym, teleskopowym długości 46-78 cm.



C3

1 sztuka

POMOC NAUCZYCIELA



Prasa do roślin zielnych (pełna)

Prasa do roślin zielnych wykonana z pełnych płyt drewnianych, dodatkowo dokreślonych śrubami zapewniających odpowiedni, regulowany nacisk na okazy roślinne umieszczone wewnątrz. Podstawowy wymiar: ok. 45 x 30 cm.

C4...C10

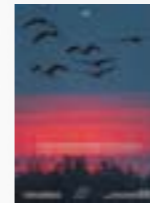
1 komplet POMOC NAUCZYCIELA



Komplet filmów DVD o tematyce leśnej, w tym między innymi:

Funkcje lasu

Film omawia funkcje lasu – jego znaczenie dla ludzi i środowiska. Długość filmu: 31'50.



Moczarzy i uroczyska

Film przepięknie ukazuje dzwiczek przyrodę bagien i mokradel, często niedostępną do obserwacji przez zwykłego człowieka. Pokazane są różne i często rzadkie gatunki zwierząt i roślin. Film można oglądać w 5 wersjach językowych: polskiej, angielskiej, niemieckiej, francuskiej, rosyjskiej. Długość filmu: 35'00.



Skrzydłaci sprzymierzeńcy lasu

W filmie podpatrujemy ptaki w ich naturalnym środowisku – około 30 gatunków spośród 90 zasiedlających lasy polskie. Obserwujemy ptaki przy budowie gniazd, zdobywaniu pożywienia i wychowywaniu młodych. Oprócz ptaków, również ciekawie, pokazane także inne zwierzęta – wszystkie w cyklu od zimy do jesieni. Film można oglądać w wersji językowej polskiej lub angielskiej. Długość filmu: 29'30.



Rok w puszczy

Film przedstawia las zmieniający się wraz z następującymi po sobie porami roku. Wspaniałe zdjęcia filmowe, często realizowane ze specjalnych ukryć, ukazują z bliska życie dzikich zwierząt, a wszystko to na tle nastrojowej muzyki i odgłosów przyrody. Długość filmu: 35'00.

C11

1 sztuka

POMOC NAUCZYCIELA

Audio CD: Tajemnice puszczy – rozpoznawanie głosów zwierząt



Na płycie usłyszymy głosy zwierząt puszczy – ssaków, ptaków i owadów, a także wszystkich naszych odzwyczajających się psów. Szczeka sarna, zawodzą wilki, rechocze łos na bagnie, jelenie ryczą podczas jesiennych godów, słychać turkucia podjadka i łączyna brodawnika, zachwycają koncerty paskówek, żab wodnych i rzekotek. Lektor opowiada tak ciekawie. Do płyty dołączone krótkie opisy ze zdjęciami w formie książeczki.

C12

1 komplet POMOC NAUCZYCIELA

Audio CD: Jaki to ptak – 3 części

Na każdej z płyt poznamy głosy 40 różnych gatunków ptaków. Lektor wiezie nas „za ucho” i zwraca uwagę na charakterystyczne elementy występujące w śpiewach poszczególnych gatunków. Do płyty dołączone krótkie opisy ze zdjęciami w formie książeczki.



C13

1 sztuka

POMOC UCZNIOWSKA



Globus zoologiczny

Globus tematyczny o średnicy globu 22 cm. Wersja polska.

C14

1 sztuka POMOC NAUCZYCIELA

Wielopunktowe stanowisko dokarmiania ptaków

Wielofunkcyjne stanowisko dokarmiania ptaków, a przy okazji obserwowania tej różnorodnej grupy zwierząt, ich zwyczajów żywieniowych i związków z nimi przystosowaniami do życia. To wbijane w podłoże stanowisko ma specjalne zawieszane karmniki dostosowane do dwóch różnych rodzajów pożywienia, miejsce na zawieszanie pożywienia w osłone siatkowej oraz pojemnik na wodę. Wszystko na jednym szelaku.



D

D1 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Stacja meteorologiczna z oprzyrządowaniem zewnętrznym i wyjściem USB

Stacja pogodowa do pomiaru warunków atmosferycznych w jej bezpośrednim otoczeniu oraz współpracująca z trzema zewnętrznymi czujnikami: cz. temperatury i wilgotności, wiatromierzem, deszczomierzem. Zegar i kalendarz kontrolowane radiowo. Dane są uaktualniane na bieżąco i wyświetlane na ciekłokrystalicznym ekranie LCD stacji. Mogą być przekazywane do stacji głównej zdalnie za pośrednictwem fal radiowych o częstotliwości 868 MHz i zasięgu ok. 100 metrów. Stacja może pracować z 5 czujnikami temperatury i wilgotności (w komplecie jeden czujnik). Każdy czujnik ma oddzielne zasilanie. Zmiany czynników pogodowych można rejestrować na komputerze PC (oprogramowanie w j. angielskim z dołączonym tłumaczeniem ekranów). Pamięć stała zapobiega utracie danych w wyniku przerwy w zasilaniu. Mierzone parametry:

- temperatura zewnętrzna: -40°C do +80°C, temperatura wewnętrzna: -10°C do +60°C, wilgotność zewnętrzna i wewnętrzna: 0% do 99%,
- ciśnienie atmosferyczne bezwzględne: 500 hPa do 1100 hPa,
- temperatura odczuwalna: -40°C do +80°C, prędkość wiatru: 0-200 km/h,
- kierunek wiatru: 0-360°/±2,5',
- zakres pomiaru opadów: 0-19999 mm.

Częstotliwość pomiarów w nadajnikach zewnętrznych:

- temperatura i wilgotność: ok. 47 s,
- deszczomierz: 183 s wiatromierz: 33 s,
- temperatura i wilgotność wewnętrzna: 10 s.

Zasilanie:

- stacja bazowa: 4 x 1,5V LRG M lub/i zasilacz sieciowy 230V AC/DC,
- nadajnik temperatury i wilgotności: 2 x 1,5V LR6 AA,
- wiatromierz: bateria słoneczna i wspomagająca 2 x 1,5V LR6 AA,
- deszczomierz: 2 x 1,5V LRG M.

Wymiary i waga:

- stacja: 220x165x32 mm, waga 231 g,
- nadajnik temperatury: 101x55x24 mm, waga 65g,
- wiatromierz: 405x375x160 mm l 315 g, deszczomierz: 163x177x119 mm / 290 g.

W zestawie: stacja wraz z jednym zestawem nadajników, płyta CD z oprogramowaniem do komputera PC, przewód połączeniowy USB, komplet baterii do stacji oraz wszystkich nadajników, instrukcja obsługi w języku polskim.



D2 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Termometr minimum-maksimum z higrometrem

Prosty termometr maximum-minimum w plastikowej obudowie, z osłoną typu daszek w górnej części. zakres: -50...+50 °C. Wymiary: 250 x 110 x 40 mm.



D3 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Stacja pogody ścienna (B)

Zawiera termometr, higrometr i barometr. Do codziennych obserwacji wewnątrz budynku. Na drewnianej podstawie. Wymiary: 470 x 125 x 40 mm.



D4 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Deszczomierz (do osadzania)

Wykonany z transparentnego tworzywa sztucznego. Do nakładania na standardowy kij/pręt. Wymiary: 242x87x87 mm.



D5 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Anemometr uczniowski

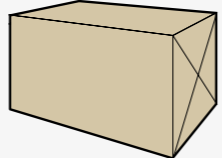
Specjalna budowa tego anemometru pozwala na bezpośredni odczyt wartości prędkości wiatru bez konieczności liczenia obrotów. Dodatkowo zaznaczona skala Beauforta. Wykonany z kolorowego tworzywa sztucznego. Może być trzymany w ręku lub umocowany na stałe. Wymiary: 28 x 19 cm.



D6 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Budowanie prostego wiatromierza

Zestaw kilku bardzo prostych elementów do budowy prostego „wiatromierza”.



D7 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Miernik prędkości wiatru i temperatury z wyświetlaczem elektronicznym

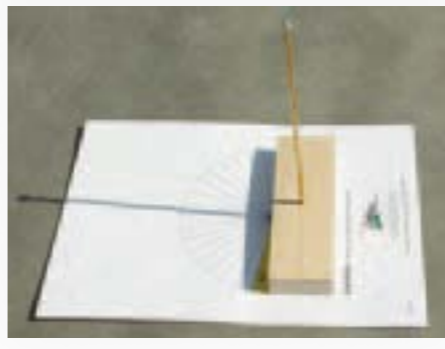
Przyrząd do pomiaru prędkości wiatru i temperatury z wyświetlaczem elektronicznym (w °C lub °F). Na baterie, z paskiem do zawieszania i pokrowcem. Zakresy: (prędkość wiatru) 0,2...30 m/s, (temperatura) -30...+60°C.



D8 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Gnomon

Gnomon uczniowski z matrycą do nanoszenia obserwacji (do powielania). Ma estetyczną, drewnianą podstawę i zakończony jest nie ostro, lecz obłe. Rzucą astry, wyraźny cień. Wysokość przyrządu: ok. 22 cm.



D10 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Układ słoneczny – 11 piłek-planet



Układ słoneczny w postaci kompletu 11 nadmuchiwalnych piłek reprezentujących Słońce, Księżyc, Ziemię oraz pozostałe planety układu (w skład zestawu wchodzi „wykluczony” ostatnio Pluton). Bardzo ułatwia omawianie tematu poprzez jego interesującą wizualizację i możliwość aktywizacji całej klasy- piłki są kolorowe i mają duże średnice, od ok. 20 do 90 cm. Komplet łatwy do przechowywania (dołączona wygodna pompka oraz zestaw naprawczy). Planety można też zawiesić pod sufitem na specjalnych zaczepach.

D9 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Słońce, Ziemia i Księżyc w ruchu” (tzw. tellurium), podświetlany

Model umożliwia prezentację wielu zjawisk, m.in. takich jak: dzień i noc, pory roku, fazy Księżyca, zaćmienia, zmiany dzienne oświetlenia, zegar słoneczny, długość cienia,... Słońce reprezentowane jest przez mocne, paraboliczne źródło światła, wokół którego krąży Ziemia (globus o średnicy 12 cm), a wokół niej Księżyc. Zestaw poruszany za pomocą systemu przekładni; wykonany z tworzywa sztucznego i metalu. Do modelu dołączone są dodatkowe akcesoria (drugi model Księżyca, drugi model Słońca, zegar słoneczny, postać człowieka).



E1 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Model do rysowania mapy poziomicowej

Model z tworzywa sztucznego w kształcie transparentnego pudełka, którego dno zostało „wypiętrzone” przybijając postać repliki góry wulkanicznej (patrz: zdjęcie). Dodatkowymi elementami są: specjalna, nakładana pokrywa, marker oraz naklejana linijka. Uczniowie, poprzez samodzielne przetworzenie 3-wymiarowego obrazu góry w 2-wymiarową mapkę poziomicową, poznają technikę tworzenia tych map oraz pojęcie i znaczenie poziomic na mapach. Do modelu uczniowie wlewają partiami „morze” (np. co 1 cm), rysują poziomicę na granicy morza i góry, a następnie odwzorowują na transparentnej pokrywie całą mapkę (wszystkie poziomicę). Cały model jest transparentny. Bardzo poglądowe!



E2 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Mapa topograficzna

Mapa topograficzna okolicy jako przykład rodzaju mapy/planu.



E3 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Plan miasta

Plan znanego miasta jako przykład rodzaju mapy/planu.



E4 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Mapa szczegółowa turystyczna najbliższej okolicy

Mapa turystyczna najbliższej okolicy jako przykład rodzaju mapy/planu.



E

E5

1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Multimedialny atlas świata PWN, edycja 2009

DVD zawiera blisko 200 cyfrowych map w wysokiej rozdzielczości, ponad 60.000 zaktualizowanych haseł encyklopedycznych z dziedziny geografii, ponad 6 000 fotografii i ilustracji wraz ze zbiorem zdjęć satelitarnych, multimedialny przewodnik po najważniejszych i najpiękniejszych obiektach przyrodniczych świata, interaktywną i w pełni dynamiczną bazę danych geograficznych, ponad 100 interakcji i animacji, ilustrujących najważniejsze zjawiska świata przyrody, 80 gier utrwalających i sprawdzających wiedzę. Atlas zawiera ponadto: rozbudowany multimedialny przewodnik po najważniejszych, najciekawszych i najpiękniejszych obiektach świata przyrody; obrazy cudów natury ze wszystkich kontynentów, dane dotyczące kontynentów i państw świata oraz zakątków całej Polski.



E6

1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Mapa ścienna: Składniki krajobrazu / Zmiany w krajobrazie

Mapa-plansza ścienna. Zdjęcia i mapy pochodzą z terenu Polski. Wymiary: 160x120 cm.

E7

1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Mapa ścienna regionalna, dwustronna

Do wyboru jedna mapa z sześciu dostępnych: Pomorze, Warmia i Mazury, Wielkopolska, Mazowsze, Śląsk, Małopolska. Skala/wymiary każdej mapy: 1:300 000/160x120 cm.

E14

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Taśma miernicza

Taśma terenowa długości 20 metrów, wysuwana z okrągłej, plastikowej obudowy.



E16

1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

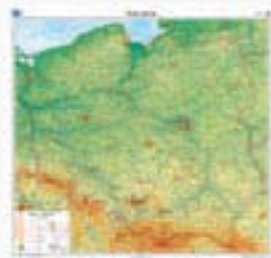


Atlas Foliogramów – część II

Zestaw foliogramów dla uczniów. Zawiera 15 map i plansz wydrukowanych specjalnym drukiem offsetowym na trwałej folii. Nadruk jest od strony spodniej, co umożliwia pisanie pisakami suchościernymi na stronie wierzchniej (zaznaczanie, dopisywanie itp.). Tytuły foliogramów: Spójnienie na Azję, Mapa fizyczna Azji, Mapa konturowa Azji, Spójnienie na Afrykę, Mapa fizyczna Afryki, Mapa konturowa Afryki, Spójnienie na Amerykę Pn., Mapa fizyczna Ameryki Pn., Mapa konturowa Ameryki Pn., Spójnienie na Amerykę Pd., Mapa fizyczna Ameryki Pd., Mapa konturowa Ameryki Pd., Spójnienie na Australię, Mapa fizyczna Australii, Mapa konturowa Australii; indywidualny opis każdego foliogramu. Całość wpięta do specjalnego segregatora. Foliogramy można wyjmować i wkładać do segregatora bez rozpinania ringów (bezpośrednio; bez utrudnień typu koszulki foliowe itp.). Na zdjęciach: fragmenty foliogramów.

E8

1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Polska. Mapa ogólnogeograficzna / Podział administracyjny

Mapa ścienna, dwustronna. Skala 1:750 000. Wymiary: 100x98 cm.

E9

1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Polska. Skarby przyrody / Skarby kultury

Mapa ścienna, dwustronna. Skala 1:700 000. Wymiary: 160x120 cm.

E10

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Globus fizyczny

Globus fizyczny o średnicy globu 22 cm. Wersja polska.



E11

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Globus z trasami odkrywców

Globus tematyczny z zaznaczonymi trasami największych odkrywców (Kolumb, Magellan) oraz granicami państwa. Średnica globusa: 22 cm. Wersja polska.



E12

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Rodzaje ukształtowania powierzchni Ziemi – komplet 4 modeli

Modele wklęsło-wypukłe, 4 różne, z tworzywa sztucznego, nie pomalowane, reprezentujące powierzchnie z wulkanami, lodowcami, uskokami i pofalowaną (góry fałdowe, góry zrębowe, góry wulkaniczne, lodowce górskie). Wielkość każdego modelu: 12x12 cm.



E13

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Klinometr Plus

Kompaktowy klinometr z uchwytem i okienkiem do odczytu z boku obudowy. Odczyt boczny umożliwia sprawdzenie wyniku przez drugą osobę. Wszystkie kąty podawane są w stopniach z dodatkową informacją „plus/minus” informującą o pochyłości. Średnica przyrządu: 14 cm.



E17

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Pakiet klasowy do badania minerałów

Pakiet zawiera 3 większe fragmenty skalne, ok. 450 g małych fragmentów minerałów, pestkę, 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. Dołączona prosta i przyjazna klucza graficzno-tekstowa do rozpoznawania minerałów skonstruowana na zasadzie „dwóch dróg” (np. Jasny czy ciemny? Jeśli jasny to...).



E18

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Zestaw 6 różnych ciekawych fragmentów skał i minerałów do badania cech i pochodzenia

Zestaw zawiera następujące fragmenty skał i minerałów wielkości 3-4 cm: pirit („złoto głupców”), scorie, obsydian, granit gruboziarnisty, marmur, szpat islandzki (odmiana kalcytu).



F1 1 sztuka POMOC NAUCZYCIELA

Biodegradacja – zestaw doświadczalny

Zestaw został tak zaprojektowany, aby umożliwić przeprowadzanie doświadczeń z zakresu biodegradacji różnych materiałów. Ważnym założeniem tego zestawu jest samodzielny wybór podłoża i materiałów. Oznacza to, że możliwe jest testowanie stopnia biodegradowalności materiałów, zarówno z naszego bezpośredniego otoczenia, w tym materiałów wyrzucanych przez nas lub w naszej okolicy do pojemnika z odpadami, jak też materiałów, które uznamy, z innych powodów, za ważne do przetestowania. Możemy testować ten sam materiał – jego biodegradację – w różnych podłożach (stałych, ciekłych, itp.), jak też różne materiały w tym samym podłożu. Zestaw pozwala na praktyczne omówienie takich pojęć jak: biodegradacja, kompostowanie, rozkład, odnawialność, recykling, polimery biodegradowalne, biowchłaniające i in.

SKŁAD: (A) Pojemniki testowe – 6 szt., przezroczyste; w pokrywie otwory wentylacyjne, regulowane. (B) Ramki do pojemników z przyczepami (6 szt.) lub klatką (patrz: F). (C) Zestaw „1”-próbek różnych metali i plastików do testowania (po 6 sztuk każdej próbki): plastik biodegradowalny w zimnej wodzie; plastik biodegradowalny w gorącej wodzie; karton z pulpy papierowej 2- i więcej warstwowy; miedź; metal „puszkowy” – cyna; aluminium (glin). (D) Próbkę folii – przykład plastiku szybko biodegradowalnego (rozpuszczają się w zimnej wodzie). (E) Ramki zatraskowe (6 szt.) do umieszczania próbek testowych (np. fragmentów gazet, liści, folii, itp.). (F) Ramka z otwartą (6 szt.) lub zamkniętą klatką (6 szt.) do testowania próbek (np. organicznych) – mogą służyć do badań porównawczych -zamykamy wówczas ten sam rodzaj próbki w 2 różnych ramkach: zamkniętej i otwartej; obserwujemy różnicę w rozkładzie pomiędzy próbką mającą kontakt z wybranym podłożem i tą bez kontaktu z nim.



F2 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Zestaw demonstracyjno-doświadczalny „Energia słoneczna”

Zestaw przeznaczony do demonstracji oraz doświadczeń indywidualnych i grupowych z zakresu energii słonecznej – jej pozyskiwania, przetwarzania, zachowywania oraz wykorzystywania, jak również budowania obwodów elektrycznych. Możliwe jest to dzięki przemysłowej zawartości zestawu (w skład zestawu wchodzi: lustro paraboliczne, lustro płaskie, ogniwo fotowoltaiczne, przewody, silniczek, kolorowe filtry, śmigło, probówka z podstawką, termometr, lupa, kształty kartonowe – ptaki, iluzje optyczne) oraz wielu doświadczeniem zawartym w instrukcji.



G1 2 sztuki POMOC NAUCZYCIELA

Walizka Eko-Badacza

Fascynujący zestaw narzędzi badawczych umieszczonych w specjalnej walizce wielokrotnego użytku. Zestaw umożliwia:

- badanie wody w tym określenie (reagenty) poziomu fosforanów (PO_4), azotanów (NO_3), azotynów (NO_2), amonu (NH_4), pH oraz twardości wody, a także badanie osadów i obserwację wielu innych czynników związanych z wodą.
- badanie gleby w tym składu i składników gleby (testy reagentami na zawartość fosforanów, azotanów, amonu oraz oznaczenie pH gleby), organizmów glebowych.

Zestaw pomyślany jest jako terenowe mini-laboratorium stąd m.in. składany statyw do badań za pomocą reagentów. Czytelna instrukcja prowadzi „krok po kroku”, a profesjonalna jakość odczynników zapewnia rzetelność badań.



G2

1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Krążek Secchi'ego z linką

Krążek (biały lub z polami czarno-białymi) do określania głębokości i przejrzystości wody i przenikania światła. Wykonany z trwałego tworzywa sztucznego z uchwytem do zaczepienia linki i linką.



G3

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Ekonomiczna sieć workowa z drążkiem aluminiowym

Ekonomiczna sieć workowa, na obręczy o średnicy 240 mm do poławiania drobnych organizmów wodnych (owady,...) w części powierzchniowej wód, zamocowana na aluminiowym drążku teleskopowym długości 46-78 cm, odłączanym.



G5

1 sztuka POMOC NAUCZYCIELA

Drążek teleskopowy 145-275 cm

Specjalny drążek (zerdź) teleskopowy o długości od 145 do 275 cm, wykonany z włókna szklanego, wyposażony w specjalny mechanizm umożliwiający do szybkiego montażu i zmiany sit, siatek, czerpaków... Dzięki temu mechanizmowi nie ma potrzeby kupowania do każdego sita, siatki itd. odrębnego drążka. Drążek doskonale ułatwia prawidłowe pobieranie próbek (np. ze środkowej części nurtu rzeki) bez wchodzenia do wody.



G4

1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Zlewka-czerpak z zaciskiem

Zlewka polietylenowa (poj. 1000 ml) pełniąc rolę czerpaka z zaciskiem o regulowanym kącie. Do mocowania na drążku teleskopowym 145-275 cm.

G6 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

Gleba – zestaw doświadczalny z wyposażeniem laboratoryjnym i kartami pracy

Starannie pracowany zestaw 20 doświadczeń wraz z omówieniem dla prowadzącego zajęcia (od teorii do wniosków) oraz zestawem niezbędnego wyposażenia laboratoryjnego (cylindry, szalki Petriego, zlewki, pipety, pe-seta, fiolki z korkami, lejki, sito i siatka, sączki, lupy, szpatułka dwustronna, łopatką do gleby itd.) i substancji, w tym reagent ze skalą kolorymetryczną. Zestaw, za pomocą prostych, ale ciekawych doświadczeń, zapoznaje z najważniejszymi cechami i rolą gleby w przyrodzie. Wychodząc od typów gleb i składu granulometrycznego, poprzez właściwości fizykochemiczne, dochodzimy do roli organizmów żywych w glebie, a także skutków działalności człowieka. Dołączone karty pracy można kserować. Nowa wersja zestawu zawiera także kolorowe foliowane plansze A4 pokazujące wybrane etapy niektórych doświadczeń. Cały zestaw umieszczony został w sztywnej walizce. Zestaw spotkał się z ogromnym uznaniem nauczycieli. Polecamy! Instrukcja zawiera karty pracy ze szczegółowym opisem następujących doświadczeń: Skład mineralny gleb • Podstawowe frakcje glebowe • Trwałość struktury gruzelkowej gleby • Wilgotność gleby • Zdolność filtracyjna gleb • Pojemność wodna gleb • Odczyn gleby • Sorpcja fizyczna gleby • Wpływ nawozów zawierających wapń i sód na strukturę gruzelkową gleby • Wpływ wapnowania gleby na jej odczyn • Budowa dżdżownic i ich wpływ na użyznianie gleb • Organizmy glebowe i ich działalność w glebie • Zróżnicowanie fauny glebowej w zależności od rodzaju gleby • Zasolenie gleb a rozwój roślin • Zasolenie gleby a zużycie wody przez rośliny • Wpływ skażenia gleby na kiełkowanie i wzrost roślin • Oddziaływanie chlorku sodu na strukturę gleby • Wpływ zakwaszenia gleb na stan drzew • Udział roślin w procesach glebotwórczych



G10 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

Wielofunkcyjny przyrząd pomiarowy 5w1

Cyfrowy przyrząd łączący funkcje pomiarów środowiska: poziomu dźwięku, oświetlenia, wilgotności i temperatury z funkcją multimetra (DCV, ACV, DCA, OM). Parametry: wilgotność względna: 33%...99% ±3% +5%; temperatura: -20 °C...+1300 °C ±0,1% + 3 °C; oświetlenie: 4000/40.000 lx ±5%; dźwięk: 35...100 dB ±3,5 dB (30 Hz...10 kHz); DCV (prąd stały): 400mV/4/40/400/600V - 0,1 mV ±1%; ACV (prąd zm.): 400mV/4/40/400/600V - 0,1 mV ±1% (50...400 Hz); DCA/ACA: 400/4000µA/40/400mA/10A - 0,1µA ±1,2%; oporność: 400Ω/4/40/400kΩ/4/40MΩ; - 0,1 Ω ±1,5%; pojemność elektryczna: 40/400nF/4/40/100µF - 10pF ±3%; częstotliwość: 5/50/500Hz/5/50/500kHz/10MHz - 1 mHz ±1,2%. Bezp.: EN 61010-1; CAT III 600V. Wyświetlacz LCD 2-poziomowy. Zasilany baterią 9V. Wymiary: 78 x 170 x 48 mm. Waga: 335 g.



H1 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA



Zestaw do demonstracji przewodnictwa cieplnego

Zestaw składa się z dwóch pojemników-izolatorów (styropianowe) z pokrywkami oraz patką aluminiową. Do jednego pojemnika wlewana jest gorąca woda, a do drugiego zimna. Do obydwu wsuwane są termometry szklane. Doświadczenie polega na obserwacji i notowaniu wyników temperatury na termometrach w jednakowych odstępach czasu (co kilka minut). Wskutek konwekcji cieplnej, w jednym kubku temperatura się obniża, a w drugim podwyższa; wyrównanie temperatur następuje po około 30 minutach.

H2 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA



Zestaw do badania rozszerzalności cieplnej

Znany od lat komplet, zwany też Pierścieniem Gravesanda, czyli metalowa kulka i pierścieni osadzone w uchwytych. Ogrzana (nad płomieniem) kulka nie przechodzi przez pierścieni, podczas gdy oziębiona przechodzi. Szybkie i skuteczne doświadczenie dowodzące istnienia rozszerzalności cieplnej metali.

H3 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA



Przyrząd bimetaliczny

Bimetaliczny pasek, czyli pasek złożony z dwóch metali o różnym stopniu rozszerzalności cieplnej, zamocowany na drewnianej ręczce. Po podgrzaniu paska (małym płomieniem, nawet zapalki) następuje jego nagłe zawinięcie, co w prosty i skuteczny sposób dowodzi nierównomiernej rozszerzalności obydwu metali (jeden „ciągnie” drugi).

G6a 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA



Łopatką do gleby

Łopatką do pobierania próbek glebowych, metalowa, ostro zakończona, z drewnianą rączką. Estetyczna. Długość: całej łopatką – ok. 26 cm, samego ostrza – ok. 13 cm. Wchodzi w skład zestawu doświadczalnego „Gleba...”

G6b 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA



Sitko z Zestawu GLEBA

Metalowe sitko z rączką o wielkości oczka ok. 1 mm, do przesiewania gleby itp. Wchodzi w skład zestawu doświadczalnego „Gleba...”

G7 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA



Paski wskaźnikowe pH 1-14 w rolce

Paski do oznaczania pH, w rolce (5 metrów), ze skalą kolorymetryczną. Po zużyciu pasków można dokupować tylko same wkłady.

G8 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA



Taśma samoprzylepna

Taśma samoprzylepna do badania ilości i rodzaju pyłów i pyłków w powietrzu, a także innych celów, jak np. opisywania próbek itp.

G9 1 sztuka POMOC NAUCZYCIELA

Paski wskaźnikowe do oznaczania zawartości ozonu w powietrzu

Komplet 12 pasków do oznaczania poziomu ozonu w powietrzu (w ramach czterech zakresów) w ciągu 10 minut, według załączonej skali barwnej.



H4 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

Sprężyny – różne Komplet ok. 50 różnych sprężyn.



H6a 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

Dynamometr 2,5 N / 0,25 kg

Silomierz wykonany z twardego tworzywa sztucznego i metalu, o podwójnych skalach (kg/N).



H6b 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

Dynamometr 30 N / 3 kg

Silomierz wykonany z twardego tworzywa sztucznego i metalu, o podwójnych skalach (kg/N).



H5 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

Przyrząd do demonstracji prawa Hooke'a

Doskonały do doświadczeń z zakresu sprężystości. Posiada podstawę wysokości ponad 30 cm, na której zamocowane są elementy przyrządu, w tym skala lustrzana, sprężyna, wieszak do ciężarków ze wskaźnikiem oraz obciążniki do zawieszania (minimum 5 sztuk).



H7 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



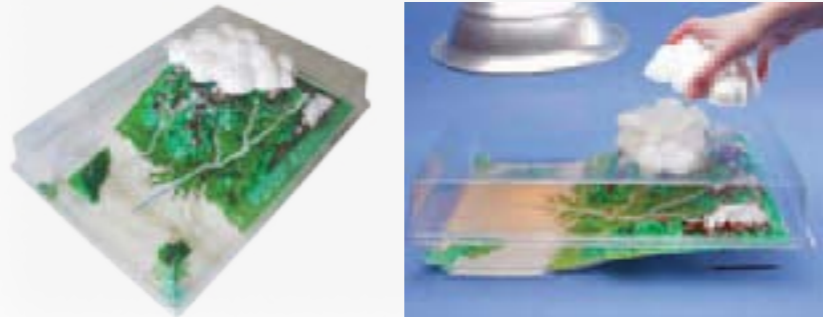
Zestaw 6 różnych cylindrów – jednakowy ciężar

Zestaw 6 różnych cylindrów wykonanych z metali i ich stopów: aluminium, miedź, ołów, mosiądz, żelazo, cynk. Wszystkie cylindry cechuje jednakowy ciężar i średnica wałka, a w związku z tym są one różnej wysokości, co znakomicie pokazuje różnicę pomiędzy ciężarem (właściwym) a objętością.

H9a 1 sztuka POMOC NAUCZYCIELA

Obieg wody w przyrodzie – model-symulator

Model z tworzywa sztucznego, trójwymiarowy, wyobrażający fragment naturalnego ukształtowania powierzchni Ziemi, w tym wysokie góry, i prezentujący obieg wody w przyrodzie. Symulacji dokonuje się poprzez umieszczenie lodu pod pojemnikiem w kształcie chmury (poziom temperatur na tych wysokościach), a następnie pochYLENIE nad modelem lampy emitującej ciepło i imitującej Słońce i jego energię cieplną. Obydwa te czynniki dają efekt zbliżony do tego w naturze – woda zaczyna krążyć w tym miniaturowym środowisku, pada deszcz z chmury, tworzą się potoki górskie i następuje spływ wody po stokach gór, a następnie jej parowanie w zbiornikach i unoszenie się pary wodnej do góry, tak jak w naturze... Model w kształcie transparentnego pudełka, którego dno stanowi krajobraz (patrz: zdjęcie).



H8 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Bloki różnych metali o jednakowej objętości – komplet 6 z zawieszkami

Komplet 6 sześciątów, każdy o boku 20 mm, z zawieszkami, wykonanych z 6 różnych metali lub ich stopów, w tym m.in. miedzi, mosiądzu, aluminium.



H9b

1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Lampa biurkowa elektryczna emitująca ciepło

Lampa wykorzystywana przy szeregu doświadczeń (nagrzewanie, wzbudzenie fotogniwa w okresie zimowym itd.), w których potrzebne jest ciepło.



H10 2 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA



Świece

K1 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Element odblaskowy

Różne kształty.



K2 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



Laser-latarka

Do doświadczeń, w których niezbędny jest promień lasera (wyraźne wskazanie w podstawie programowej). Ze względów bezpieczeństwa użyto lasera o mniejszej mocy.

K3 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



Latarka dynamo

Transparentna latarka jako przykład obwodu elektrycznego. Napędzana siłą mięśni (pracą) rąk – nie wymaga baterii! Przez transparentną obudowę widać działanie obwodu. Wymiary: 10 x 5 x 2,7 cm.

K4 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Seria Ciekawostki fizyczne: Iluzje optyczne

Komplet kilkunastu elementów, w tym kartoniki z obrazkami-iluzjami optycznymi, okulary z siatkami dyfrakcyjnymi, lustra płaskie, arkusz lustrzany giętki (format A4), arkusz-wzornik wymiarów kałowych i inne, umożliwiające przeprowadzanie doświadczeń z zakresu iluzji optycznych, a także budowę prostego modelu kalejdoskopu i camera obscura według załączonej instrukcji.



H11 4 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA



Balonik

Dobrej jakości baloniki do doświadczeń dotyczących powietrza i jego własności.

H12 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Strzykawki

Różne, do doświadczeń z zakresu powietrza i ciśnienia.



H13 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Zapach w aerozolu

K5 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Zestaw wprowadzający do optyki – uczniowski

Komplet kilkunastu elementów, w tym lustra, 4 kolorowe filtry-łopatki z tworzywa sztucznego, „oko muchy” (soczewka złożona z kilkunastu minisoczewek, w obudowie), kolorowe kartoniki z obrazkami do filtrowania barw i iluzji, umożliwiające przeprowadzanie doświadczeń z zakresu barw, odbić, iluzji, a także budowę prostego modelu peryskopu według załączonej instrukcji.



K6 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



Zestaw do optyki z ławą optyczną (60) i pełnym wyposażeniem

Bardzo bogate wyposażenie optyczne zestawu oraz jego kompletność umożliwiają wykonanie szeregu doświadczeń klasycznych z zakresu optyki, jak również z innych dziedzin związanych choćby pośrednio z optyką. I tak, za pomocą zestawu zaprezentujemy doświadczalnie takie pojęcia jak: Cień i półcienie, Załamanie światła w pryzmacie, Krótkowzroczność oka ludzkiego i jej korekcja.

SKŁAD:

1. Ława – podstawa (60 cm)
2. Nóżki podstawy ławy
3. Uchwyt przesuwany (do soczewek i in.) – 5 szt.
4. Stolik
5. Ekran-stolik optyczny
6. Źródło światła (12V/20W)
7. Diafragma (5 szczelin)
8. Diafragma (1 szczelina)
9. Kondensator soczewkowy na podstawie
10. Soczewka dwuwypukła ($f=+50$ mm) na podstawie
11. Soczewka dwuwypukła ($f=+100$ mm) na podstawie
12. Soczewka dwuwypukła ($f=+200$ mm) na podstawie
13. Soczewka dwuwklęsła ($f=-100$ mm) na podstawie
14. Ekran przezroczysty 90x90 mm
15. Lustro płaskie 90x90 mm
16. Ekran biały 90x90 mm

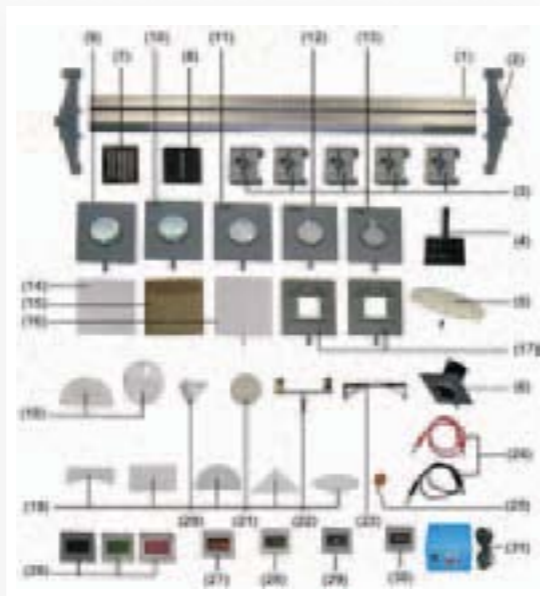
17. Uchwyt do diafragm i elementów wsuwanych
18. Elementy 3-D transparentne do napełniania (R 35)
19. Optyczne elementy- 5 różnych
20. Pryzmat równoboczny
21. Świeczka (źródło światła 11)
22. Uchwyt-podstawa do ekranów i lusterek
23. Lustro metalowe
24. Przewody przyłączeniowe (50 cm)

25. Element drewniany zacięniący
26. Kolorowe filtry – zestaw 3 (czerwony, niebieski, zielony)
27. Slajd kolorowy (pejzaż)
28. Diafragma z małym otworem (średnica 2 mm)
29. Diafragma z dużym otworem (średnica 4 mm)
30. Diafragma ze strzałką
31. Zasilacz niskonapięciowy (AC, prądu zmiennego), 12V/2A

W instrukcji zilustrowano 20 podstawowych doświadczeń, które można wykonać wykorzystując elementy zestawu. Doświadczenia te nie wyczerpują wszystkich możliwości.

Spis doświadczeń:

Rozchodzenie się światła (fali świetlnej) Cień i półcienie • Camera obscura • Obraz i odbicie światła w zwierciadle (lustrze) płaskim • Obraz i odbicie światła w zwierciadle (lustrze) wypukłym i wklęsłym • Załamanie światła w pryzmacie • Załamanie światła w wodzie Soczewka skupiająca Soczewka rozpraszająca • Ogniska soczewek skupiających • Model oka ludzkiego • Krótkowzroczność oka ludzkiego i jej korekcja • Dalekowzroczność oka ludzkiego i jej korekcja • Soczewka (szkło) powiększająca • Model teleskopu (l) • Model teleskopu (ll) Rzutnik slajdów (model) Mikroskop optyczny • Rozszczepienie światła białego w pryzmacie • Filtrowanie widma światła białego



L3 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



Zestaw wprowadzający do muzyki – uczniowski

Zestaw prostych elementów, które montowane i wykorzystywane w różny sposób wprowadzają w świat dźwięków i muzyki. W skład zestawu wchodzi m.in.: pudło rezonansowe, elementy służące do zawieszania nad pudłem dzwonek oraz strun, budowy wietrznych dzwonek oraz fletni, dzwonek metalowe i plastikowe, struny gumowe, membrana do mini-bębna, pałeczka.

M1 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Magnesy sztabkowe, komplet 2

Para magnesów sztabkowych o długości 8 cm każdy, m.in. do demonstracji odpychania i przyciągania (biegunowości) oraz doświadczeń z opilkami (linie pola magnetycznego). Charakterystyczną cechą jest warstwa kolorowego plastiku na magnesach zapobiegająca zbyt szybkiej utracie cech magnetycznych (rozmagasowaniu się).



M2 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Magnesy sztabkowe, komplet 2

Para magnesów sztabkowych (mniejszych) o długości ok. 4 cm każdy, m.in. do demonstracji odpychania i przyciągania (biegunowości) oraz doświadczeń z opilkami (linie pola magnetycznego).



M3 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Magnes podkowiasty

Magnes o długości 10 cm ze zworą.



M4 2 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA

Magnesy neodymowe

Okrągłe magnesy neodymowe o śr. 10 mm każdy.



M6 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Zestaw 2 płytek transparentnych z metalowymi pałeczkami

Dwie transparentne płytki, każda o podstawowych wymiarach ok. 15 x 7,5 cm z zatopionymi metalowymi pałeczkami umieszczonymi wewnątrz regulamie rozłożonych gniazd (każda płytka zawiera ich prawie 100). Do demonstracji pola magnetycznego.



M5 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Pudełko przezroczyste z opilkami, prostokątne

Prostokątne, przezroczyste pudełko o wymiarach 96 x 70 x 10 mm z zamkniętymi wewnątrz opilkami magnetycznymi do doświadczeń związanych z liniami pola magnetycznego.



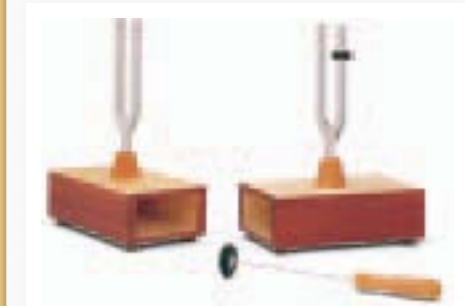
M7 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Opilki do badania pola magnetycznego, 225 g

W pojemniku typu solniczka.



L1 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



Kamertony rezonacyjne, komplet 2 z młotkiem

Dwa kamertony 440Hz, jeden z przesuwaną zworą. Widelki zdejmowane. Miękki młotek w komplecie. Pudła rezonansowe wykonane z drewna bukowego zapewniają doskonały efekt doświadczeń!

L2 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Klosz próżniowy z pompą ręczną

Ekonomiczna wersja klasycznej pomocy demonstrującej, iż fale dźwiękowe nie rozchodzą się w próżni. W skład kompletu wchodzi klosz przezroczysty z dzwonkiem (zasilanie 4-6V AC/DC, bateria płaska dołączona) umieszczony na gumowanej podstawie z wmontowaną pompą ręczną umożliwiającą znaczne rozrzedzenie gazów wewnątrz klosza i obniżenie głośności dzwonka. Zastosowanie pompy ręcznej czyni pomoc łatwiejszą do wykorzystania na lekcji i choć nie zapewnia warunków próżni, prezentuje różnicę w głośności.

M8 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

Magiczne zjawiska magnetyczne – zestaw demonstracyjny

Zestaw kompaktowy umożliwiający przeprowadzenie trzech różnych doświadczeń i „trików” z zakresu magnetyzmu: 1) budowę dużego kompasu z tarczą prezentującą różę wiatrów, 2) budowę układu, w którym magnes „unoszą się” na nitce, 3) budowę układu, w którym wiszący magnes „sterowany” jest przez przesuwanie leżących na tarczy magnesów.



M9 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

Autka poruszane magnesami

Zestaw 2 kolorowych autek oraz 4 okrągłych magnesów. W zależności od ułożenia magnesów w autkach (ich specjalnych otworach) uzyskujemy różne kierunki ruchu i prędkości autek. Zestaw bardzo przemawiający – w sposób przyjazny demonstruje podstawowe właściwości magnesów. Wymiary autek: 10x5x6 cm.



M10 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

Zestaw 2 magnetycznych różdżek i kulistych magnesów

Komplet namagnesowanych różdżek i kilku kulistych kolorowych magnesów do testowania magnetyzmu różnych materiałów oraz prezentowania własności magnetycznych w nietypowy, ciekawy sposób. Wszystkie elementy zestawu pokryte są kolorowym tworzywem sztucznym.



M11 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

Kompas zielony

Kompas metalowy z igłą zawieszoną w specjalnej cieczy z bocznią miarką, podwójną skalą oraz dwoma „oczkami” powiększającymi, jednym odchylanym, a drugim zatopionym w tarczy do powiększania wartości odczytu. Zamykany. Średnica tarczy: ok. 5cm.



M12 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

Elektromagnes – zestaw

Żelazo wykazuje właściwości magnetyczne dopiero po podłączeniu do źródła zasilania (baterie 4,5 V, prąd stały; nie dołączane). W zestawie dodatkowo: zwora magnetyczna, przewody, rdzeń żelazny, 2 proste magnesy.



M13 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

Magnetyzm kuli ziemskiej – zestaw doświadczalny

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. Bardzo poglądowe. 3-wymiarowy magnes można także wykorzystywać niezależnie do badania pól magnetycznych innych magnesów.



M14 1 sztuka POMOC NAUCZYCIELA

Elektromagnes „Herkules”

Elektromagnes silny jak Herkules, ponieważ podnosi ciężar o wadze kilkudziesięciu kilogramów, a nie jest dużo większy od dłoni i zasilany jest baterią 9V.



N1 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA



Zestaw do budowy prostych obwodów elektrycznych

Zestaw do budowania podstawowych obwodów elektrycznych, a także testowania włączonych w zbudowanym obwodzie przewodników i izolatorów. Elementy obwodu zamontowane są na 7 płytkach (3 żarówki, 2 oporniki, wyłącznik, brzęczyk), tak aby widoczny był cały obwód. W skład zestawu wchodzi specjalne magnetyczne przewody połączeniowe (7 sztuk), a połączeń elektrycznych dokonuje się szybko i łatwo poprzez specjalne magnetyczne styki znajdujące się po obu stronach każdej płytki. Zasilanie baterijne (baterie C, nie dołączone) – w komplecie 4 łączniki baterii. Całość, wraz z multimetrem, dostarczana w specjalnym pudełku wraz ze szczegółową instrukcją z opisem konkretnych połączeń i ich analizą.

N2 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA



Zegar z „baterią owocową” – zestaw doświadczalny

Zegar zasilany owocami i warzywami („ogniwo owocowe”)! Widoczne z boku płytki-elektrody wbijane są w owoc/warzywo, włączone w budowane obwody elektryczne oraz wykorzystywane do badania przewodności różnych materiałów. Zasilanie zegara odbywa się na tej samej zasadzie na jakiej działają współczesne baterie. Dodatkowe elementy zestawu umożliwiają budowę bardzo różnych obwodów elektrycznych, a także dowiedzenie, że prąd elektryczny płynie w zbudowanych przez uczniów obwodach, ponieważ zachodzi reakcja chemiczna pomiędzy metalami a kwasami zawartymi w owocach, warzywach i in. Uczniowie przekonają się także, że w niektórych doświadczeniach do zapalenia diody LED wystarczy jedna cytryna, a w innych potrzeba będzie tych cytryn trzy, a nawet więcej sztuk. W skład zestawu wchodzi: (1) moduł zegara cyfrowego w obudowie prostokątnej; (2) elektrody: magnezowa (Mg), aluminiowa (Al), mosiężna (Mosiądz), miedziana (Cu) – 2 szt., cynkowa (Zn) – 2 szt., węglowa (C) – 2 szt.; (3) dioda LED; (4) przewody – 4 szt.; (5) gumowa rurka (lateksowa); (6) plastikowa rurka; (7) lejek. Do przeprowadzenia doświadczeń niezbędne są także ogólnie dostępne materiały takie jak sól kuchenna, soda spożywcza (dostarczane z zestawem „Gleba...”, 1 oraz owoce i warzywa).

N3 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA

Hydrocar – jeżdzący model z napędem wodorowym

Futurystyczny model pojazdu napędzanego czystym wodorem gromadzonym w wodzie w wyniku wykorzystania ognia paliwowego typu PEM (Polymer Electrolyte Membrane). Możemy obserwować tworzenie się tlenu i wodoru w dwóch transparentnych pojemnikach z wodą umieszczonych z tyłu pojazdu. W wyniku zachodzenia reakcji tlenu z wodorem wytwarzana jest energia elektryczna oraz woda (para wodna) – pojazd porusza się cicho, bez wydzielania toksycznych produktów spalania! Napotykając na przeszkodę omija ją bez ingerencji właściciela, a na kokpicie wewnątrz zapalają się niebieskie światła LED. Wymiary: 6,5 x 15,5 cm (ogniwo fotowoltaiczne); 22 x 13,5 x 7 cm (Hydrocar). Warto pamiętać, że samochody tak napędzane jeżdżą już po drogach i zbudowano dla nich stacje wodorowe (zamiast benzynowych).



R

0

O1 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



Zestaw do elektrostatyki z 2 elektroskopami

Zestaw umożliwia wykonywanie i demonstrację doświadczeń z zakresu elektrostatyki. Zawiera dwa elektroskopy w kolbach szklanych, dwie elektrody talerzowe, pojemnik aluminiowy, pałeczkę szklaną, ściereczkę z jedwabiu, pałeczkę ebonitową, ściereczkę wełnianą.


O2 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Elektroskop demonstracyjny z elektrodą rozładowującą i 2 zbierającymi

Duży (wysokość około 30 cm) elektroskop wychyłowy, czuły i dobrze widoczny w trakcie eksperymentów. Wyposażony w gniazdo uziemiające (wbudowane).

R1 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



Termometr do pomiarów temperatury cieczy i ciał stałych

Bardzo dokładny termometr elektroniczny z ciekłokrystalicznym wyświetlaczem i sondą ze stali nierdzewnej z 1-metrowym przewodem. Dokonuje pomiarów (0,0) w cieczach i ciałach stałych (także zamrożonych), a więc także w wodzie i glebie. Zakres pomiarów: -50...150 °C. Dokładność: ± 0,3-0,5 °C. Zasilany baterią 1,5 V (ok. 3000 godzin ciągłego użytkowania). Wymiary podstawowe/waga: 106x5819 mm/80g.

R2 2 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA



Termometr bezręciowy szklany -10...+110 °C

Termometr laboratoryjny o skali -10...+110 °C, bezręciowy, wykonany techniką całoszklaną.

R3 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Termometr zaokienny

Zakres: -10...+50 °C. Wysokość: min.19 cm.

P


P1 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Kulki - różne

Do doświadczeń z zakresu różnych rodzajów sił oraz własności materii.

P2 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Model do prezentacji przemiany energii

Model do demonstracji jednego z rodzajów sił - siły odśrodkowej. Duże rozmiary modelu (wysokość ponad 40 cm) i widowiskowość pokazu sprawiają, że pojęcie dobrze utrwali się uczniom w pamięci. Model składa się z metalowej prowadnicy zawiniętej przy podstawie w ogromną pętlę (prowadnica od strony wewnętrznej). Doświadczenie polega na uwolnieniu kulki na samej górze prowadnicy i obserwacji toru jej drogi - wbrew sile ciężenia kulka nie spada po dotarciu do górnej części pętli, lecz pokonuje ją i opuszcza „trzymając się” toru, co dowodzi działania siły odśrodkowej.

S1 2 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA



Bagietka szklana do mieszania

Wchodzi w skład zestawu doświadczalnego „Gleba...”.

S2 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Barwnik spożywczy niebieski

Do symulacji „morza” w modelach doświadczalnych, obserwacji dyfuzji w cieczach, doświadczeń z zakresu spalania tlenu i wielu innych. Wydajny i bezpieczny.

P3 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



Równia pochyła z wałkiem, regulowana

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 do obciążania i przeciwwagi. Długość samej równi: > 50 cm.

S3 2 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA



Lejek PP

Wchodzi w skład zestawu doświadczalnego „Gleba...”.

S4 2 komplety
POMOC UCZNIOWSKA



Sączki papierowe

Do filtracji i doświadczeń (np. badanie pojemności wodnej i zdolności gleb). Wchodzi w skład zestawu doświadczalnego „Gleba...” oraz „Walizka Eko-Badacza”.

P4 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



Różne podłoża do badania tarcia

Dodatkowe podłoża do badania różnicy siły tarcia, m.in. w zależności od podłoża. Przystosowane do wykorzystywania zarówno z równią, jak i z wózkami i innymi materiałami.

S5 3 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA



Cylinder miarowy PP 50 ml

Wchodzi w skład zestawu doświadczalnego „Gleba...”.

S6 2 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA



Kolba stożkowa szklana z korkiem 200 ml

S7 2 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA



Łyzeczka do spalań z kołnierzem ochronnym

Służy do ogrzewania lub osuszania niewielkich ilości substancji. Dostarczana z ochronnym kołnierzem, lekko talerzykowatym, przesuwanym na gumowym korku, zdejmowanemu.

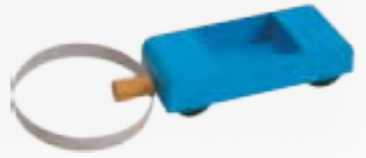
P5 2 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA



Stoper

Stoper elektroniczny wyświetla czas, godziny, minuty i sekundy oraz dni i miesiące. Sygnalizacja dźwiękowa. Dokładność: 1/100 sekundy.

P6 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



Wózek do zderzeń i obciążania

Specjalnie zaprojektowany wózek wykonany z tworzywa sztucznego (jedna całość, z tzw. jednego wtrysku) z przestrzenią do umieszczenia obciążen i kółkami o niskim współczynniku tarcia, nie wymagających regulacji.

S

54

55

S8 2 sztuki POMOC UCZNIOWSKA



łyżko-szpatułka

Metalowa łyżka z płaskim rozszerzonym (czterokątnym) końcem w kształcie szpatułki. Przydatna do nabierania, odmierzania i rozdrabniania materiałów sypkich, w tym także do pobierania próbek, np. glebowych.

S10 2 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA

Palnik alkoholowy z knotem, 60 ml

Maly, poręczny palnik alkoholowy 60 ml, szklany, z knotem.



S11

2 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA

Stojak nad palnik

S9 2 sztuki POMOC UCZNIOWSKA



Szkiełko zegarkowe

S12 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



Pęseta metalowa / plastikowa

Wykonana ze stali nierdzewnej. Wchodzi w skład zestawu doświadczalnego „Gleba...” oraz „Walizka Eko-Badacza”.

S13 3 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA



Pipeta Pasteura

Pipeta o poj. 3ml. Wchodzi w skład zestawu doświadczalnego „Gleba...”.

S15 2 sztuki POMOC UCZNIOWSKA

Szpatułka dwustronna

Metalowa szpatułka z jednym końcem prostym i z drugim zagiętym, do nabierania, odmierzania i rozdrabniania materiałów sypkich. Wchodzi w skład zestawu doświadczalnego „Gleba...”.



S14

3 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA

Szalka Petriego, szklana, średnica min. 100 mm

Złożona z 2 części nakładanych na siebie, wykonanych ze szkła borokrzemianowego. Wchodzi w skład zestawu doświadczalnego „Gleba...”.



S16 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Waga elektroniczna, przenośna z kalkulatorem; 0,1g / max 150 g

Precyzyjna, profesjonalna waga elektroniczna, w specjalnej obudowie, w pełni przenośna („kieszonkowa”). Dokładność: 0,1g, max udźwig: 150 g. Posiada funkcję tarowania oraz odrębne pamięci do wagi opakowania i zawartości. Zasilana 3 bateriami AAA (1,5V – dostarczane z wagą) z funkcją automatycznego wyłączenia po 4 minutach „bezruchu” (oszczędzanie baterii). Powierzchnia płyty ważącej 80 x 70 mm. Dodatkowo wbudowany kalkulator do dokonywania obliczeń z własnymi pamięciami.



S17 3 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA



Zlewka miarowa 250 ml

Złożona z 2 części nakładanych na siebie, wykonanych ze szkła borokrzemianowego. Wchodzi w skład zestawu doświadczalnego „Gleba...”.

S18 2 sztuki
POMOC UCZNIOWSKA



Zlewka miarowa 50 ml

Złożona z 2 części nakładanych na siebie, wykonanych ze szkła borokrzemianowego. Wchodzi w skład zestawu doświadczalnego „Gleba...”.

S19 1 sztuka POMOC UCZNIOWSKA



Torebki strunowe + etykiety samoprzylepne

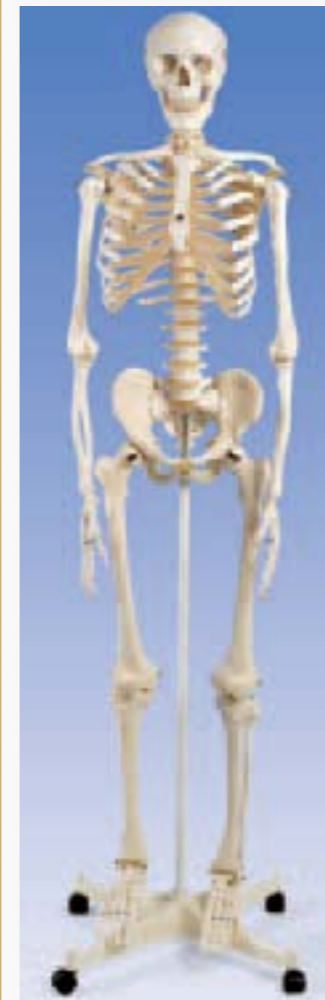
Torebki strunowe i etykiety do segregowania i oznaczania próbek w trakcie zajęć terenowych.

S20 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA



Szczypce laboratoryjne uniwersalne

T1 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA



Model szkieletu człowieka, wielkość naturalna, na podstawie

Szkielet człowieka (model), naturalnej wielkości, na stojaku z kółkami. Starannie wykonany z bardzo trwałego tworzywa sztucznego. Czaszkę (zuchwa ruchoma) i kończyny można odłączać. Wysokość: 170 cm.

T2 1 sztuka POMOC NAUCZYCIELA



Model stawu człowieka z przekrojem podłużnym

Ruchomy, zmniejszony (min. 1/2 naturalnej wielkości) model stawu (kolanowego,ramiennego,lokciowego i biodrowego) umieszczony na stojaku wraz z oddzielnym modelem prezentującym przekrój podłużny. Każde stanowisko uczniowskie w danym momencie zapoznaje się z jednym modelem stawu, dzięki czemu pracownia dysponuje wszystkimi czterema modelami,co jest ważne nie tylko ze względu na możliwość zapoznania się z budową wszystkich stawów,ale także jest pomocne przy omawianiu profilaktyki związanej ze złamaniami.

T3 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Model tułowia ludzkiego z głową, 11-częściowy, 1/2 wielkości naturalnej

Model tułowia ludzkiego 1/2 naturalnej wielkości) wykonany z bardzo trwałego tworzywa sztucznego, bez określenia płci. Wyjmowane części: 2 połówki głowy, połówka mózgu, 2 płuca, 2-częściowe serce, żołądek, wątroba z pęcherzykiem żółciowym, jelita. Wysokość modelu: 50 cm.



T

T4 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Model żołądka człowieka z owróżdzeniem 1/2 naturalnej wielkości

Prezentuje budowę wewnętrzną żołądka oraz zmiany patologiczne związane z nieżyłtami żołądka (różne stadia). Na stojaku. Wymiary: 14 x 10 x 17cm.



T6 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Model zęba trzonowego z próchnicą, 10x, 2-częściowy

Model powiększony ok. 10-krotnie w stosunku do naturalnych rozmiarów. Kolorowy. Rozkładany na 2 części. Na podstawie. Wymiary modelu: 19 x 12 x 12cm.



T5 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Mini-modele 3 stóp ludzkich

Zmniejszone kolorowe modele stóp: prawidłowej, płaskiej i wydrążonej. Każdy model z jednego boku prezentuje budowę wewnętrzną stopy, w tym układ kostny (prawidłowy lub wadliwy). Wymiary każdego modelu: 6 x 12 x 4,5 cm.



T7 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Model do nauki higieny jamy ustnej

Model demonstracyjny w postaci połączonych elastycznie szczęki i żuchwy z pełnym uzębieniem człowieka, powiększony w stosunku do naturalnych rozmiarów ok. 2x, przeznaczony do prezentacji i nauki higieny jamy ustnej. Dołączona szczoteczka do mycia zębów (proporcjonalnie powiększona).



T8 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Zestaw do demonstracji negatywnych skutków palenia tytoniu

Zestaw do praktycznej demonstracji obecności substancji smołowych w papierosach z tytoniem. Zapalony papieros zasysany jest przez model, a w elementach imitujących oskrzela i przestrzeń płuc osadza się smoła, którą można oglądać i badać w powiększeniu.



U1 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Multimedialny atlas przyrodniczy PWN, edycja 2009

DVD zawiera prawie 23.000 encyklopedycznych haseł z zakresu nauk przyrodniczych – prezentuje i omawia najważniejsze zagadnienia biologii, zilustrowane przejrzystymi panoramami. Od powstania i ewolucji życia na Ziemi, poprzez najistotniejsze procesy życiowe, aż po poziomy organizacji cząsteczek i całych ekosystemów. Inne cechy tego atlasu to: interaktywne drzewo ułatwiające zrozumienie złożonych relacji poszczególnych grup taksonomicznych; multimedialna podróż po parkach narodowych; pomniki przyrody z najdalszych zakątków świata; obiekty wzbogacone ilustracjami oraz zdjęciami panoramycznymi, lotniczymi i satelitarnymi wysokiej rozdzielczości; 8 szczegółowych map obrazujących przyrodniczą naturę naszego globu; 2.500 ilustracji; 135 interakcji, animacji i wykładów; blisko 200 tabel umożliwiających opracowywanie własnych zestawień i analiz; możliwość obserwowania wpływu czasu na wybrane zjawiska; panoramy prezentujące przebieg najważniejszych zmian ewolucyjnych trwających miliony lat.



U2 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Atlas do przyrody z planszami

Atlas przyrodniczy dla klas 4-6 szkoły podstawowej zawierający mapy przyrodnicze, w tym także anatomiczne.



U3 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Biologia. Multimedialna encyklopedia PWN, edycja 2008

Encyklopedia stanowi kompletny zbiór przydatnych informacji z dziedziny biologii i nauk pokrewnych. Program zawiera ponad 13.000 haseł, prawie 2.000 ilustracji, 8 animowanych wykładów multimedialnych, 4 osie czasu. Encyklopedia prezentuje: opis gatunków i grup systematycznych organizmów żywych, dzieje życia na Ziemi, charakterystykę budowy i funkcji życiowych organizmów, życiorysy badaczy, odkrywców i uczonych, słownik pojęć i terminów z zakresu nauki o życiu, atlas organizmów żywych, ślady i tropy zwierząt.



U4 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Geografia. Multimedialna encyklopedia PWN, wersja 2.0

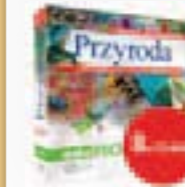
Program zawiera 32.000 haseł, prawie 3.000 ilustracji, ok. 130 map, 17 animowanych wykładów. Encyklopedia prezentuje: aktualny, interaktywny atlas świata; mapy kontynentów, oceanów, państw i wybranych regionów; opisy obiektów geograficznych; życiorysy badaczy i odkrywców; terminy i pojęcia z zakresu geografii i nauk pokrewnych; zdjęcia, rysunki i aktywne schematy; atrakcje turystyczno-przyrodnicze Ziemi; zbiór skał, minerałów i kamieni szlachetnych.



U5 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

EDU-ROM: Multimedialna Baza Wiedzy PRZYRODA 4-6

Przyroda to pakiet edukacyjny przygotowany dla klas 4-6 szkoły podstawowej. Program zawiera niekonwencjonalne wykłady, zdjęcia, trójwymiarowe animacje, filmy wideo oraz setki interaktywnych i obejmuje ponad 900 zagadnień, prawie 300 filmów i animacji, 167 nagrań, około 5000 zdjęć i innych ilustracji, 943 ćwiczenia, 18 testów sprawdzających, prawie 2000 multimedialnych stron. Materiał, zawarty na 8 płytach CD-ROM, odpowiada co najmniej 100 godzinom nauki.



W1 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Tablica interaktywna

Solidna konstrukcja oraz bardzo trwała i odporna powierzchnia tablicy przystosowana do warunków panujących w klasie. Wbudowany system dźwiękowy – głośniki i wzmacniacz. Dwa porty USB umożliwiające podłączenie urządzenia peryferyjnego. Wbudowany tryb pracy Dual-User – możliwa obsługa urządzenia przez dwóch użytkowników jednocześnie. Szybki proces kalibracji. Dołączone uchwyty do montażu ściennego.



W2 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Projektor multimedialny

Profesjonalny przenośny projektor multimedialny oferujący czysty i wyraźny obraz. Zastosowane rozwiązania technologiczne zapewniają idealne odwzorowanie kolorów i pozwalają na wyświetlanie filmów. Żywotność lampy wydłużona do ok. 4.000 godzin (Eco-Mode). Małe zużycie energii.



W3 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Plansze interaktywne z przyrody dla szkoły podstawowej

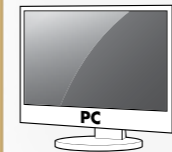
Program komputerowy składający się z 44 plansz interaktywnych. Treści edukacyjne w nim zawarte przygotowano zgodnie z podstawą programową do nauczania Przyrody w klasach 4-6 szkoły podstawowej i podzielono na następujące działy: „Biologia” (m.in. rośliny, zwierzęta, człowiek), „Geografia” (m.in. mapa, kompas, wielcy odkrywcy, piętra roślinności), „Chemia” (m.in. tony skupienia substancji), „Fizyka” (m.in. światło, prędkość, zależność drogi od czasu). Plansze składają się z animacji, dźwiękowych komentarzy oraz testów. Dodatkowe narzędzia multimedialne tj.: możliwość wyłączenia tekstów, dopisywania komentarzy na planszach, podkreślenia wybranych treści oraz zaznaczania lub zakrywania dowolnych elementów znajdujących się na planszy, umożliwiają nauczycielowi przeprowadzenie ciekawej i interaktywnej lekcji. Do pakietu dołączony jest opis poszczególnych tematów lekcji, przy których plansza może stanowić pomoc dla nauczyciela. Narzędzie testowe zawiera około 150 pytań testowych jednokrotnego wyboru i pozwala na jednoczesne rozwiązywanie testu przez całą klasę. Program jest przeznaczony przede wszystkim do użytku w szkole, gdzie może stanowić ciekawą pomoc dydaktyczną dla nauczyciela. Zalecane jest wyświetlanie programu poprzez rzutnik multimedialny, a korzystanie z programu w połączeniu z tablicą interaktywną dodatkowo wzbogaca lekcję.



W4 1 sztuka
POMOC NAUCZYCIELA

Komputer nauczycielski

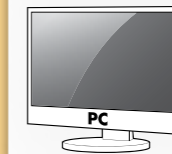
Komputer nauczycielski. Komputer dla nauczyciela o bieżących parametrach technicznych (parametry dostosowane do oferowanych w danym momencie na rynku – szybko zmieniającym się) umożliwiających współpracę z wszystkimi dostarczanymi nowoczesnymi urządzeniami, w tym z kamerą mikroskopową, stacją pogody elektroniczną, projektorem multimedialnym, tablicą interaktywną.



W5 1 sztuka
POMOC UCZNIOWSKA

Komputer na stanowisko uczniowskie

Komputer dla grupy uczniów, na jedno stanowisko uczniowskie. Parametry bieżące oferowane w danym momencie na szybko zmieniającym się rynku komputerowym – bieżące technologicznie, umożliwiające współpracę m.in. dostarczanymi mikroskopem z kamerą cyfrową i multimediami.



Ze względu na postęp technologiczny i ewentualne zmiany w procesach produkcyjnych, zastrzegamy sobie dostarczenie pozycji o podobnych, nie gorszych, parametrach niż wymienione w spisie (może to dotyczyć np. nowszej wersji sprzętu audiowizualnego).

Każda kolejna wersja oferty automatycznie anuluje wersję poprzednią.

Kontakt w sprawie oferty

JAN OLESZCZUK
PEŁNOMOCNIK

e-mail:
jangar@jangar.pl

telefon stacjonarny:
(22) 648 03 14

telefon komórkowy:
602 69 11 89

BIURO HANDLOWE
JANGAR

ul. Słoneczna 34
05-500 Stara Iwiczna
koło Warszawy

Na życzenie potencjalnych nabywców, możemy przygotować i przekazać opis pomocy
– treść *Spisu pomocy dydaktycznych i wyposażenia* ze stron 36-60 – w wersji elektronicznej

The logo for Jangar features the word "Jangar" in a bold, black, sans-serif font. A stylized green leaf is integrated into the letter 'a', extending downwards and to the right.

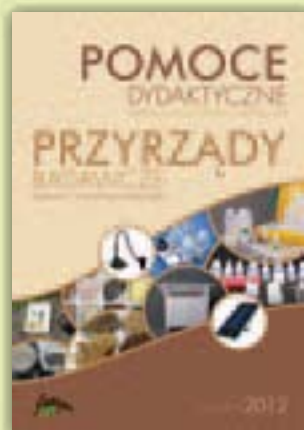
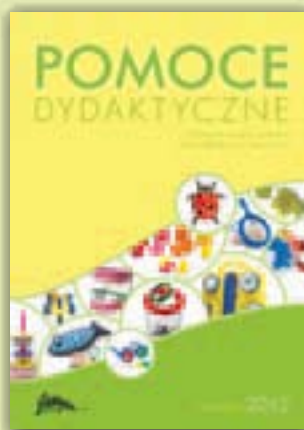
www.jangar.pl



Koniecznie odwiedź
naszą stronę internetową
poświęconą ofercie.
Znajdziesz tam:
na bieżąco aktualizowany
spis pomocy, cennik,
formularz zamówienia
i wiele innych informacji.

www.pracowniaprzyrody.pl

POPROŚ O PRZESŁANIE INNYCH NASZYCH BEZPŁATNYCH KATALOGÓW



DOSTĘPNE TAKŻE
W WERSJI
ELEKTRONICZNEJ

Producent
i importer: „**JANGAR**”[®]

Aleja Wyścigowa 18/39
02-681 Warszawa

Biuro Handlowe: ul. Słoneczna 34
05-500 Stara Iwiczna k. Warszawy

tel. (22) 648 03 14 tel. (22) 498 10 70
fax (22) 499 45 45 fax (22) 435 59 21

e-mail: handlowy@jangar.pl
www: www.jangar.pl

Jangar



www.pracowniaprzyrody.pl