



Blandyna Zajdler, Lucyna Wasik

**Krajobrazy w przyrodzie.
Program nauczania przyrody
dla II etapu edukacyjnego**

**Krajobrazy w przyrodzie
Przyroda II etap edukacyjny
klasy IV-VI szkoły podstawowej**

Spis treści

- 1. Wstęp str. 2**
- 2. Koncepcja programu str. 2**
- 3. Cele edukacyjne w zakresie kształcenia i wychowania str. 4**
- 4. Treści nauczania i przewidywane osiągnięcia uczniów na lekcjach przyrody str. 6**
 - 4.1 Plan kształcenia klasa IV str.6**
 - 4.2 Plan kształcenia klasa V str. 23**
 - 4.3 Plan kształcenia klasa VI str.34**
- 5. Procedury osiągania celów edukacyjnych str. 41**
- 6. Kontrola i ocena osiągnięć ucznia str. 45**



1. Wstęp

Głównym celem reformy programowej jest poprawa efektów kształcenia, dlatego Minister Edukacji określa zakres celów oraz treści kształcenia w rozporządzeniu z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, opublikowanego w dniu 15 stycznia 2009 r., w Dzienniku Ustaw Nr 4, poz. 17. Podstawa programowa precyzyjnie określa:

- zakres treści na każdym etapie kształcenia;
- wiadomości;
- umiejętności, które uczniowie mają osiągnąć na kolejnych etapach kształcenia.

Wyodrębniono także, w postaci wymagań ogólnych, podstawowe cele kształcenia dla przyrody. Kształtowanie postaw, przekazywanie wiadomości oraz rozwijanie umiejętności stanowią wzajemnie uzupełniające się zadania w pracy nauczyciela.

Prezentowany program jest zgodny z w/w rozporządzeniem.

Cele kształcenia sformułowane są w języku wymagań ogólnych, a treści nauczania oraz oczekiwane umiejętności uczniów sformułowane są w języku wymagań szczegółowych. Określona jest również działalność edukacyjna szkoły przez szkolny zestaw programów nauczania, który uwzględniając wymiar wychowawczy, obejmuje całą działalność szkoły z punktu widzenia dydaktycznego.

Ważnym założeniem opisu wymagań jest użycie czasowników operacyjnych, które pomagają kształtować umiejętności uczniów, jak i ich ocenę na egzaminie zewnętrznym, należy pamiętać, że są one mierzalne.

2. Koncepcja programu.

Koncepcja programu została oparta na idei możliwości tworzenia przez nauczyciela własnej wizji kształtowania u ucznia myślenia poprzez obserwacje, zajęcia terenowe i różnorodne metody nauczania, uczeń doświadczając poznaje otaczające go środowisko przyrodnicze i nabywa umiejętności kluczowe.

Tematyka zajęć dla uczniów szkoły podstawowej to wzajemne przenikanie i uzupełnianie się treści nauk przyrodniczych. Należy założyć, że podstawowym celem jest wskazanie uczniowi jak ma korzystać z dostępnych źródeł informacji w celu poznania określonego przez temat lekcji celu, a więc jak ma nabyć konkretną umiejętność – określoną celem szczegółowym. Ważne jest przygotowanie ucznia do zrozumienia środowiska przyrodniczego, dostrzegania związków i zależności a także przemian, jakie zachodzą w czasie i przestrzeni w najbliższej okolicy. Nauczyciel na tym etapie korzysta z dobrze napisanego podręcznika, zeszytu ćwiczeń lub pisze własne karty obserwacji przyrody dla danego terenu/regionu, warto również wejść na strony www.scholaris.pl można tam znaleźć zdjęcia będące doskonałym uzupełnieniem lekcji, prezentacje multimedialne, oraz propozycję scenariuszy lekcji. Osią programu jest krajobraz i miejsce ucznia w tym krajobrazie, a układ treści zakłada



stopniowe poznawanie środowiska przyrodniczego, człowieka i wzajemnych zależności występujących w środowisku przyrodniczym.

W programie przyrody materiał nauczania dobrany jest tak, aby stopniowo rozwijane było rozumienie zjawisk i przemian zachodzących w przyrodzie pozwalające na podejmowanie właściwych decyzji w sprawach codziennych.

Koncepcja programu na II etapie edukacyjnym powinna opierać się na założeniu, że uczeń powinien poznać na lekcjach przyrody problemy środowiska przyrodniczego w ujęciu regionalnym – najbliższa okolica – region – Polska – świat. Zakładam, że uczeń wie jak wykorzystać zdobytą wiedzę na I etapie. Uważam, że treści podstawy programowej, nawzajem się przenikają i uzupełniają, np. podczas obserwacji przyrodniczych powinno się realizować zarówno treść: 1 jak i 2, 3 lub 6 a wszystkie te treści są przydatne w następnych latach nauki nie tylko na lekcjach przyrody, uczą nie tylko planowania własnych działań, ale również współpracy, wykonania notatki itp. Nauczyciel dostosowuje wybór i układ omawianych tematów do potrzeb i zdolności uczniów oraz miejsca położenia szkoły. W cyklu kształcenia na II etapie przeznaczono tygodniowo po 3 godziny lekcyjne w każdej klasy. Warto w klasie IV zaplanować blok 2 godziny + 1 godzina, umożliwi to wyjście w teren. Przeprowadzenie obserwacji i jej omówienie. Weryfikacja prowadzonej obserwacji na bieżąco jest możliwa tylko w takim układzie. W następnych klasach nie jest to konieczne, aczkolwiek warto zaplanować zajęcia w terenie – wycieczka, np. w parku krajobrazowym itp. Taki przydział godzin zmusza nauczyciela do dokładnego przestudiowania podstawy programowej, szczegółowego zaplanowania metod dostosowanych do możliwości uczniów danej klasy i zakresu treści niezbędnych do realizacji zagadnień na lekcji. Na tym etapie dobrze opracowane karty pracy i kierowany sposób gromadzenia materiałów źródłowych, dostarczy uczniowi aktualnych informacji o środowisku przyrodniczym najbliższego otoczenia szkoły i miejsca zamieszkania. Dlatego proponuję 3 loki tematyczne:

Klasa 4 Krajobrazy w miejscu zamieszkania. Treści: 1 -6

Zajęcia rozpoczynamy od wyjaśnienia pojęcia krajobraz miejsca zamieszkania(uczeń prowadząc obserwacje z danego punktu wymienia elementy krajobrazu, inny stojąc tyłem do kolegi wymieni też, ale zupełnie inne elementy krajobrazu, następnie powinniśmy wymienione przez ucznia elementy krajobrazu posortować według wybranego kryterium i omówić. Dobrze sprawdza się metoda *mapowanie pojęć*). Obserwacje terenowe to również wycieczka do lasu, na łąkę, do parku itd. Podczas obserwacji wprowadzamy pojęcia: plan, szkic, mapa. Wspólnie z nauczycielem uczeń wykonuje proste ćwiczenia chemiczne i biologiczne. Uczeń obserwując wykonuje notatki – zapisuje własne spostrzeżenia, opinie. Zeszyt to notes obserwatora przyrody, w którym zapisujemy daty obserwacji, obserwacje i wnioski z obserwacji a niekoniecznie temat lekcji. Treści powinny nawzajem się przenikać trudno prowadzić zajęcia w terenie nie wskazując na postawy uczniów, nie omawiając zasad prowadzenia obserwacji i przyrządów niezbędnych do wykonania ćwiczenia, np. busoli, lupy itp. Treści zamieszczone w podstawie programowej nie muszą omawiane być kolejno.



Klasa 5 Mój region i jego miejsce w Polsce. Treści 7-10

Rozpoczynamy omawianie Polski od dokładnego opisu regionu – jego krajobrazów, w którym mieszka uczeń, warto zwrócić uwagę na jakąś dominującą cechę w krajobrazie, coś, co jest dla tego miejsca charakterystyczne i dziecko z tym elementem się utożsamia, może to być potężne drzewo, rzeka, jezioro, kotlina lub dolina, ciekawy budynek, kościół, może to być rozpoczęta duża inwestycja, np. autostrada, wszystko zależy od regionu zamieszkania. Wskazujemy na miejsce regionu w Polsce. Następnie omawiamy krajobrazy Polski, według wcześniej opracowanego planu opisu krajobrazów Polski.

Klasa 6 Polska i jej miejsce w świecie. Treści 11-15

W tej części opisujemy miejsce Polski na świecie, ciekawe krajobrazy, wyjaśniamy, dlaczego tak zróżnicowana jest nasza planeta i określamy jej miejsce we wszechświecie. W czasie realizacji tego działu uczniowie poznają rozmieszczenie oceanów i lądów na kuli ziemskiej, różnorodne warunki życia w oceanach.

Krajobrazy naturalne na lądach wybrano w ten sposób, aby wykazać różnorodność krajobrazów i ich zależność od warunków klimatycznych.

Najważniejszym zadaniem nauczyciela jest wykazanie uczniowi, że w poznawaniu świata ważna jest jego wnikliwa i szczegółowa obserwacja.

Zalecane jest tu korzystanie z różnorodnych atlasów, filmów i innych dostępnych źródeł informacji, np. na portalu *scholaris nauczyciel do lekcji znajdzie wiele zdjęć, propozycje prezentacji i scenariuszy lekcji*.

3. Cele edukacyjne w zakresie kształcenia i wychowania

Zgodnie z podstawą programową dla II etapu kształcenia ogólnego z przyrody, nauczyciel wdraża uczniów do samodzielności poprzez kształtowanie umiejętności korzystania z materiałów źródłowych, które pomogą w rozwijaniu umiejętności radzenia sobie w życiu codziennym, a wprowadzając w świat nauki pokazuje, jak korzystać z wiedzy, którą uczeń nabywa obserwując otoczenie. W podstawie programowej zapisano trzy najważniejsze cele kształcenia ogólnego w szkole podstawowej, a są to:

- przyswojenie przez uczniów podstawowego zasobu wiadomości na temat faktów, zasad, teorii i praktyki, dotyczących przede wszystkim tematów i zjawisk bliskich doświadczeniom uczniów;
- zdobycie przez uczniów umiejętności wykorzystywania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów;
- kształtowanie u uczniów postaw warunkujących sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie.

Najważniejsze cele nauczania przyrody w szkole podstawowej to:

- rozwijanie zainteresowania przyrodą,
- interpretowanie zjawisk przyrodniczych,



- dostrzeganie w środowisku przyrodniczym związków przyczynowo-skutkowych,
- rozumienie konieczności zachowania w środowisku przyrodniczym równowagi zakłóconej ingerencją człowieka,
- kształtowanie postaw proekologicznych u uczniów,
- poznanie najbliższego środowiska i specyfiki swojego regionu,
- wspomaganie rozumienia zjawisk i przemian zachodzących w przyrodzie umożliwiające podejmowanie decyzji w życiu codziennych,
- rozwijanie umiejętności prowadzenia obserwacji i pomiarów w terenie,
- uczenie wnioskowania i uogólniania,
- kształtowanie postaw związanych z tożsamością kulturową regionu,
- kształcenie umiejętności: komunikowania się, współpracy i działania w grupie,
- nabywanie umiejętności świadomego kierowania własnym rozwojem,
- nabywanie umiejętności właściwego reagowania na niebezpieczeństwa zagrażające zdrowiu i życiu,
- analizowanie różnych źródeł informacji i dokonywanie wyboru tych najbardziej istotnych (rozważne korzystanie z mediów).

Cele szczegółowe

Uczeń:

1. prowadzi obserwacje terenowe;
2. wyjaśnia, analizuje i interpretuje informacje zawarte w materiałach źródłowych;
3. formułuje wnioski;
4. uzasadnia słuszności wniosków;
5. dostrzega zmiany pozytywne jak i negatywne zachodzące w środowisku przyrodniczym;
6. przewiduje skutki działalności człowieka;
7. proponuje środki zaradcze w przypadku niekorzystnych zmian w środowisku przyrodniczym spowodowanym działalnością człowieka;
8. lokalizuje obiekty na mapach i w terenie;
9. prezentuje wyniki własnej obserwacji, a także własnych projektów;
10. wykonuje pomiary i proste doświadczenia przyrodnicze;
11. planuje obserwacje w terenie;
12. klasyfikuje obiekty przyrodnicze według ustalonego kryterium.

Wymagania ogólne na II etapie

I. 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?”.

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



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



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.

III. 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.

IV. Poszanowanie przyrody.

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

V. 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.

4. Treści nauczania i przewidywane osiągnięcia ucznia

Treści nauczania oraz oczekiwane umiejętności uczniów w podstawie programowej sformułowane są w języku wymagań szczegółowych.

4.1 Plan kształcenia klasa IV

Krajobrazy w miejscu zamieszkania

Jest to tylko sugerowany przydział godzin, nauczyciel może, jeśli zachodzi taka konieczność, zwiększyć lub zmniejszyć liczbę godzin na dane zagadnienia, dlatego podano 12 godzin do dyspozycji nauczyciela. W podstawie programowej na niektóre treści przeznaczono mniej zagadnień a w planie uwzględniono większą liczbę godzin, ponieważ są one to trudne do zrozumienia na tym etapie kształcenia, należy je dobrze omówić i utrwalić, dlatego sugeruję zwiększenie liczby godzin, po ewaluacji programu może okazać się, że w następnym roku można na te treści przeznaczyć mniej godzin.

L.p.	Treści nauczania	Planowana liczba godzin
1.	Najbliższa okolica	22
2.	Orientacja w terenie	22
3.	Obserwacje, doświadczenia przyrodnicze i modelowanie	11
4.	Ja i moje otoczenie	8
5.	Właściwości substancji	8
6.	Człowiek a środowisko	5
7.	Godziny do dyspozycji nauczyciela	12
	razem	90



Wskazówki metodyczne do treści zawartych w podstawie programowej kształcenia ogólnego z przyrody

Dział I. Najbliższa okolica

Na pierwszej lekcji przyrody należy zapoznać ze sobą wszystkich uczniów. Szczególnie godne polecenia są techniki aktywizujące i interakcyjne, gdyż dzięki nim można zachęcić uczniów do pracy i rozbudzić ich ciekawość światem przyrody, które również pozwalają uczniom na kształtowanie pozytywnego nastawienia emocjonalnego do przedmiotu. Powinniśmy wskazać uczniowi przydatność robienia notatek, w których uczeń zapisuje swoje obserwacje przyrodnicze. Taki notes obserwatora przyrody można wykorzystać na lekcjach w ciągu całego cyklu kształcenia/ wskazujemy przydatność obserwacji przyrodniczych. Należy wyjaśnić uczniom, że każdy z nas jest częścią przyrody. Następnie uczniowie poznają przyrządy ułatwiające obserwację i uczą się je poprawnie stosować w działaniu. Powinniśmy wyjaśnić, jakie nauki wchodzą w skład tego przedmiotu. Szczególną rangę zajęciom nada nauczyciel przez wprowadzenie nowych zwyczajów, np. ustalenie reguł współpracy. Reguły współpracy wypracowane przez wszystkich uczniów będą jasno precyzować zasady ich postępowania, a także porządkowały przebieg lekcji. Reguły te podpisane przez wszystkich uczniów powinny być wywieszone w klasie. Podczas realizacji zadań wynikających z treści tego działu uczniowie kształtują umiejętność prawidłowego uczenia się oraz planowania własnych zajęć. Poznają przyrządy ułatwiające obserwację i uczą się jak je poprawnie stosować w działaniu. Prawidłowa realizacja zagadnień zawartych w tym dziale jest możliwa poprzez połączenie treści wszystkich działów realizowanych w klasie IV, a zapewnić to powinny zajęcia terenowe, dlatego proponuję realizację tych treści na początku roku szkolnego. Tak, aby przynajmniej część z nich odbywała się poza budynkiem szkolnym. Wskazane jest prowadzenie prostych obserwacji w najbliższej okolicy. Powinny one dotyczyć przede wszystkim krajobrazu **miejsca rodzinnego i czynników warunkujących życie na łądzie, w wodzie oraz ich wpływu na przystosowania organizmów do danego środowiska**. Zajęcia w terenie przeznaczone są przede wszystkim na poznawanie sposobów prowadzenia obserwacji bezpośrednich w terenie, zapewnią uczniom kształtowanie umiejętności rozpoznawania organizmów żyjących w określonym środowisku przyrodniczym oraz wskazywania prostych zależności zachodzących między nimi. W zależności od miejsca zamieszkania ucznia i położenia szkoły uczniowie rozpoznają i obserwują rośliny, zwierzęta, grzyby, rodzaje skał, rodzaje wód typowe dla danego miejsca, czyli organizmy charakterystyczne dla swojego regionu.

Zalecane działania praktyczne

- zajęcia terenowe,
- obserwacje

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane
----	---------------	-----------------	----------



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



			ćwiczenia/metody
1	Każdy z nas jest częścią przyrody	wyjaśnić, co to jest przyroda? Wyjaśnić, co to znaczy, że człowiek jest częścią przyrody? wymienić przykłady korzystnych i niekorzystnych zmian zachodzących w przyrodzie, w tym przykłady tych zmian, które zachodzą pod wpływem działalności człowieka w najbliższym otoczeniu;	Dyskusja panelowa, metaplan: uzupełnianie tabeli: jak jest, jak powinno być, dlaczego nie jest tak jak powinno być, wnioski;
2	rozpoznaje w terenie przyrodnicze (nieożywione i ożywione) oraz antropogeniczne składniki krajobrazu i wskazuje zależności między nimi;	wymienić walory przyrodnicze rodzinnej miejscowości; określić cechy i elementy krajobrazu rodzinnej miejscowości z uwzględnieniem elementów naturalnych i antropogenicznych;	lekcja w terenie, omówienie elementów krajobrazu a następnie ich klasyfikacja(ożywione, nieożywione, antropogeniczne)burza mózgów i mapowanie pojęć;
3/ DzIII	podaje przykłady przyrządów ułatwiających obserwację przyrody (lupa, mikroskop, lornetka), opisuje ich zastosowanie, posługuje się nimi podczas prowadzonych obserwacji;	wymienić przyrządy służące do pomiaru składników przyrody (lupa, mikroskop, lornetka; opisać ich zastosowanie;	posługuje się przyrządami ułatwiającymi przeprowadzenie obserwacji; burza mózgów;
4/DIII	obserwuje i nazywa zjawiska atmosferyczne zachodzące w regionie;	planować obserwacje zjawisk atmosferycznych; przeprowadzić obserwację; wyjaśnić zastosowanie przyrządów niezbędnych dla obserwatora przyrody;	lekcja w terenie wykonanie notatki z obserwacji burza mózgów;
5	wymienia i charakteryzuje czynniki warunkujące życie na lądzie;	wymienić czynniki warunkujące życie na lądzie, określić rolę zmysłów człowieka w poznawaniu; otaczającego świata;	lekcja w terenie; burza mózgów;



6	obserwuje i nazywa typowe organizmy: lasu, łąki, pola uprawnego;	rozpoznać trawnik, łąkę; wymienić organizmy typowe dla danego środowiska; podzielić rośliny na jadalne i niejadalne oraz uprawne i dziko rosnące;	lekcja w terenie; ćwiczenie trawnik czy łąka; burza mózgów; samodzielnie przeprowadza obserwację według instrukcji; dokumentuje przebieg obserwacji (np. notatka, rysunek); redaguje i uzasadnia wnioski z obserwacji;
7	opisuje przystosowania budowy zewnętrznej i czynności życiowych organizmów lądowych do środowiska życia, na przykładach obserwowanych organizmów	opisać przystosowania zwierząt do obserwowanego środowiska przyrodniczego; wymienić przykłady roślin i nazwać ich jadalną część; rozumieć pojęcia: żniwa, wykopki, dożynki; rozpoznawać pospolite grzyby jadalne i trujące z uwzględnieniem chronionych; stosować zasady prawidłowego zbierania grzybów;	lekcja w terenie; rozpoznawanie zwierząt żyjących w najbliższej okolicy; przewodnik do rozpoznawania zwierząt; wykonuje zielnik drzew z najbliższej okolicy lub planszę z rysunkami grzybów jadalnych lub opisuje jeden z obrzędów regionalnych związanych ze zbiorami plonów;
8	wskazuje organizmy samożywne i cudzożywne oraz podaje podstawowe różnice w sposobie ich odżywiania się;	wymienić organizmy samożywne i cudzożywne i omówić różnice między nimi;	lekcja z modelami; mapowanie pojęć;
9	przedstawia proste zależności pokarmowe zachodzące między organizmami lądowymi, posługując się modelem lub schematem	wyjaśnić, jakie zależności występują między organizmami lądowymi;	lekcja z modelem i schematami pokazującym zależności pokarmowe;
10	rozpoznaje i nazywa warstwy lasu,	wymienić warstwy lasu; prowadzić obserwacje w lesie;	lekcja w terenie schemat warstwowej



	charakteryzuje panujące w nich warunki abiotyczne;	opisać warunki abiotyczne;	budowy lasu; meta plan, notatka-opis;
11	rozpoznaje i nazywa skały typowe dla miejsca zamieszkania: piasek, glina i inne charakterystyczne dla okolicy;	nazwać otrzymane okazy skał; opisać ich charakterystyczne cechy; rozróżnić skały luźne od litych i zwięzłych;	Lekcja w terenie; kolekcja skał charakterystycznych dla danego regionu; burza mózgów;
12	opisuje glebę, jako zbiór składników nieożywionych i ożywionych, wyjaśnia znaczenie organizmów glebowych i próchnicy w odniesieniu do żyzności gleby	wyjaśnić: jak powstaje gleba, jakie procesy sprzyjają tworzeniu się gleby, opisać profil glebowy(gleb charakterystycznych dla regionu zamieszkania ucznia);	Lekcja w terenie profil gleby charakterystyczny dla regionu; wykonać rysunek przedstawiający profil gleby charakterystycznej dla danego regionu;
13	obserwuje zjawiska zachodzące w cieku wodnym, określa kierunek i szacuje prędkość przepływu wody, rozróżnia prawy i lewy brzeg;	wyjaśnić, co to są wody płynące; przeprowadzić obserwacje cieku wodnego, opisać rzekę; nazwać i wskazać prawy i lewy brzeg ;	lekcja w terenie, np. obserwacje terenu po ulewnych deszczach;
14	rozróżnia i opisuje rodzaje wód powierzchniowych	wymienić rodzaje wód powierzchniowych*	schemat przedstawiający podział wód powierzchniowych; odwołanie do wiedzy znanej uczniowi, np. z wakacji;
15	wymienia i charakteryzuje czynniki warunkujące życie w wodzie;	omówić czynniki warunkujące życie na lądzie;	zajęcia terenowe dla uczniów mieszkających nad jeziorem lub rzeką lub wycieczka; schematy przedstawiające warunki życia w wodzie;
16	obserwuje i nazywa typowe rośliny i zwierzęta żyjące w	wymienić typowe rośliny i zwierzęta żyjące w jeziorze lub rzece;	zajęcia terenowe dla uczniów mieszkających nad jeziorem lub rzeką lub



	jeziorze lub rzecze, opisuje przystosowania ich budowy zewnętrznej i czynności życiowych do środowiska życia	wyjaśnić przystosowania roślin i zwierząt do życia w środowisku wodnym;	wycieczka; schematy roślin i zwierząt charakterystycznych dla danego środowiska życia;
17	przedstawia proste zależności pokarmowe występujące w środowisku wodnym, posługując się modelem lub schematem	wymienić zależności pokarmowe;	zajęcia terenowe dla uczniów mieszkających nad jeziorem, rzeką lub wycieczka; schematy zależności pokarmowych;

Dział II. Orientacja w terenie

Ważne treści te powinny przenikać się z treściami działu. W planie pracy warto uwzględnić zajęcia terenowe dłuższe tak, aby na początku roku przeprowadzić obserwację na widnokręgu i wprowadzić do poznania mapy, uczeń wymienia czynniki pozytywnie i negatywnie wpływające na jego samopoczucie, np. podczas zajęć terenowych.

W dziale tym przedstawiamy uczniowi podstawowe wiadomości, które powinny służyć zrozumieniu wpływu zjawisk astronomicznych na środowisko przyrodnicze oraz życie i działalność człowieka. Umiejętności kształtowane w ramach tego działu mają ogromne znaczenie praktyczne: obserwacje widomego ruchu Słońca w ciągu roku i jego wpływu na życie człowieka powinno zaniepokoić ucznia i zainspirować go do prowadzenia obserwacji i poszukiwań odpowiedzi na wiele pytań.

W dziale tym kształtowane są umiejętności:

- obserwacji widomego ruchu Słońca po sklepieniu niebieskim;
- posługiwanie się mapą lub planem.

Pierwszy cykl ćwiczeń poświęcony jest wyznaczaniu kierunków i obserwacji widomej wędrówki Słońca, zwykle przez obserwacje zmian kierunku i długości cienia.

Takie obserwacje można przeprowadzić już na początku roku szkolnego i powtórzyć pierwszego dnia jesieni, czyli w dniu równonocy (23 września), a później powtarzane powinny być w dniach przesilen (22 grudnia i 22 czerwca). W tym okresie uczeń może samodzielnie wyznaczyć (w ramach wykonywania obserwacji i zapisu w notesie obserwatora przyrody) położenie miejsc wschodu i zachodu Słońca na linii widnokręgu. Wykonując podstawowe obserwacje astronomiczne warto wprowadzić pojęcie gnomon – może tutaj trochę historii w celu zaniepokojenia ucznia, jak było kiedyś, jak jest dzisiaj. Gnomon można



zastąpić dowolnym pionowym słupem o znanej wysokości (słup energetyczny, znak drogowy, słupek ogrodzeniowy itp.). Jednorazowa obserwacja nie wystarczy, ponieważ uczeń powinien mieć możliwość prześledzenia zmian długości cienia w czasie. W ciągu jednej lekcji cień zmieni kierunek zaledwie o, około 10° , dlatego przydatne są ćwiczenia odbywane w dwóch różnych okresach: w godzinach porannych oraz blisko południa. Obserwacje cienia można przeprowadzić w klasie szkolnej, korzystając z przenośnego gnomonu i latarki. Pozwoli to uczniowi zrozumienie zależności między długością cienia a wysokością górowania Słońca.

Dział „Orientacja w terenie” należy zrealizować w początkowym okresie roku szkolnego: we wrześniu i październiku, nie tylko ze względu na sprzyjające warunki pogodowe, ale także z powodu znaczenia poruszanych w nim zagadnień w dalszym kształceniu. Bez oswojenia się z mapą uczeń nie będzie mógł poznać różnorodności krajobrazowej najbliższej okolicy, Polski i świata (dział 4, 7 i 13). Aby nabyć umiejętność posługiwania się mapą, uczeń powinien nauczyć się czytać mapę, orientować ją w terenie. Czytanie i interpretowanie znaków na mapie będzie dla ucznia łatwiejsze, jeżeli, rozpocznie od opisu, najprostszych rysunków i pomiaru w terenie, a dopiero potem poprzez plany i mapy topograficzne dojdzie do mapy fizycznej (hipsometrycznej).

Większość tych czynności wymaga wyjścia z budynku szkolnego. Nie trzeba organizować dalekich wycieczek, wystarczy boisko szkolne, droga przed szkołą, w parku itp.

W wyposażeniu pracowni przyrodniczej powinna się znaleźć odpowiednia liczba kompasów oraz map topograficznych lub szczegółowych map turystycznych własnego terenu w skali 1: 25 000, 1: 10 000 oraz planów miasta. Potrzebne też są: taśma miernicza i przenośny gnomon.

Zalecane działania praktyczne:

- zajęcia terenowe: pomiar wysokości górowania Słońca, wyznaczanie kierunków w terenie, czytanie mapy, orientacja mapy w terenie, aktualizacja mapy, szkic, plan, mapa topograficzna;
- projektowanie wycieczki do miejsc znanych i nieznanymi;
- dokumentowanie przeprowadzonych obserwacji;

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane ćwiczenia/metody
1	wyznacza kierunki na widnokręgu za pomocą kompasu, gnomonu	wyjaśnić, co to jest widnokrąg; wyznaczyć kierunki na widnokręgu, korzystając z dostępnych przyrządów;	lekcja w terenie; wyznaczanie kierunków na widnokręgu; burza mózgów;
2	obserwuje widomą	wyjaśnić pojęcia: widoma	lekcja w terenie;



	wędrówkę Słońca w ciągu doby, miejsca wschodu, górowania i zachodu Słońca, w zależności od pory roku, wskazuje zależność między wysokością górowania Słońca a długością cienia;	wędrówka Słońca w ciągu doby, miejsce wschodu, górowania i zachodu Słońca; wskazać zależność między wysokością górowania Słońca a długością cienia;	obserwacja długości cienia i wędrówki Słońca na sklepieniu nieba w ciągu doby (<i>obserwacje i notatki powinny być prowadzone od września</i>);
3	orientuje plan, mapę w terenie, posługuje się legendą;	czytać legendę mapy; orientować plan, mapę w terenie;	lekcja w terenie; czytanie i orientowanie mapy w terenie;
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;	czytać mapę; określać położenie punktów na planie, mapie topograficznej i w terenie;	lekcja w terenie; projektowanie wycieczki do miejsc znanych i nieznanymi;
5	posługuje się podziałką liniową do określania odległości, porównuje odległość na mapie z odległością rzeczywistą w terenie	wyjaśnić pojęcia: podziałka liniowa, mianowana, liczbowa, odległość rzeczywista;	lekcja w terenie; szacowanie odległości w terenie;
6	wykonuje pomiary np. taśmą mierniczą, szacuje odległości i wysokości w terenie;	wykonać pomiar w terenie odległości i wysokości;	lekcja w terenie; wykonanie pomiarów za pomocą taśmy mierniczej;
7	rozdzieli w terenie i na modelu formy wypukłe i wklęsłe, wskazuje takie formy na mapie poziomicowej.	wyjaśnić pojęcie mapa poziomicowa; rozdzielić formy terenu: wklęsłe i wypukłe;	lekcja w terenie; modele form terenu; mapa poziomicowa;

Dział III. Obserwacje, doświadczenia przyrodnicze i modelowanie, człowiek a środowisko, ja i moje otoczenie

Dziecko najwięcej uczy się działając, dlatego podczas opracowywania zagadnień proponowanych w tym dziale nieodłączne jest stosowanie eksperymentu naukowego. Uczeń nie tylko powinien uczestniczyć w pokazie, ale samodzielnie twórczo rozwiązywać problem.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Mając do dyspozycji odpowiedni zestaw, np. wodę, detergent, sól, ocet, olej zbadać wpływ tych substancji na organizmy żyjące w wodzie, np. rzęsę wodną, ewentualnie pióra kaczki. Ważne by potrafił zaplanować doświadczenie, opisać je oraz wyciągnąć wnioski. Nauczając przyrody chcemy, aby uczeń nabył umiejętności samodzielnej obserwacji zjawisk przyrodniczych. Taką prostą obserwacją długofalową jest prowadzenie dziennika pogody. Wymaga to od ucznia umiejętności odczytywania wskazań termometru, badania kierunku wiatru i notowania innych zjawisk atmosferycznych. Prócz tego wykonanie takiego zadania wymaga systematyczności i planowania, prowadzenia obserwacji o określonej godzinie. Wymagane pomoce: różne termometry: elektroniczne, cieczowe, deszczomierz, wiatromierz, kalendarz pogody.

Realizacja zadań wynikających z treści zawartych w tej części Podstawy programowej spełnia następującą rolę: rozbudza u uczniów zainteresowanie obserwacją i badaniem obiektów i zjawisk przyrodniczych w otaczającym świecie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa, kształtuje umiejętność prowadzenia obserwacji i dokumentowania jej wyników, zachęca uczniów do poznawania prostych narzędzi pomagających w obserwacji i doświadczeniach oraz zasad posługiwania się nimi, kształtuje umiejętności posługiwania się modelem, jako uproszczonym obrazem obiektu (zjawiska) rzeczywistego i wyjaśniania zjawisk na przykładzie modelu.

Realizacja zagadnień zawartych w tym dziale odbywa się w trakcie całego cyklu kształcenia i powinna mieć w przeważającej części charakter praktyczny, np. zmiany stanu skupienia mogą być badane przy okazji analizy zjawisk pogodowych lub podczas omawiania przemian substancji. Obserwacje i doświadczenia powinny odbywać się z wykorzystaniem przedmiotów i substancji codziennego użytku lub ogólnodostępnych przyrządów. W pierwszym okresie nauczania przyrody eksperymenty uczniowskie powinny być prowadzone na podstawie instrukcji, a wyniki notowane w przygotowanej wcześniej przez nauczyciela karcie obserwacji. W miarę nabywania przez uczniów umiejętności badawczych powinien wzrastać ich udział w planowaniu i dokumentowaniu obserwacji i eksperymentów. Podczas doświadczeń prezentowanych przez nauczyciela uczniowie powinni samodzielnie rejestrować obserwacje i zapisywać wnioski. Dużą wagę należy przykładąć do tego, by podczas badania zależności w zjawiskach nie zmieniać równocześnie kilku czynników wpływających na jego przebieg (np. wielkości powierzchni parującej cieczy i jej temperatury).

Proponowane doświadczenia:

- wycieczka do najbliższej stacji meteorologicznej, pomiary składników pogody,
- 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 temperatury 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.

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane ćwiczenia/metody
1.	obserwuje wszystkie fazy rozwoju rośliny, dokumentuje obserwacje;	przeprowadzić obserwację wykonać notatkę z obserwacji;	obserwacje wzrostu fasoli;
2/do Dzl.	obserwuje i nazywa zjawiska atmosferyczne zachodzące w Polsce;	planować obserwacje zjawisk atmosferycznych; przeprowadzić obserwację;	wykonać notatkę z obserwacji;
3.	wykonuje i opisuje proste doświadczenia wykazujące istnienie powietrza i ciśnienia atmosferycznego; buduje na podstawie instrukcji prosty wiatromierz i wykorzystuje go w prowadzeniu obserwacji;	zbudować prosty wiatromierz i przeprowadzić obserwacje;	wykazanie istnienia powietrza i ciśnienia atmosferycznego; doświadczenia i obserwacje;
4./do Dz I	podaje przykłady przyrządów ułatwiających obserwację przyrody (lupa, mikroskop, lornetka), opisuje ich zastosowanie, posługuje się nimi podczas prowadzonych obserwacji;	wymienić przyrządy służące do pomiaru składników przyrody; opisać ich zastosowanie;	posługuje się przyrządami ułatwiającymi przeprowadzenie obserwacji; burza mózgów;
5.	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;	wymienić składniki pogody; wymienić przyrządy służące do pomiaru składników pogody; opisać ich zastosowanie;	Wykonuje pomiary: temperatury powietrza, kierunku i prędkości wiatru, ciśnienia atmosferycznego rozpoznaje chmury(atlas chmur)
6	obserwuje pogodę, mierzy temperaturę powietrza oraz określa kierunek i siłę wiatru, rodzaje opadów i osadów, stopień zachmurzenia nieba, prowadzi kalendarz pogody;	wykonać pomiary składników pogody;	prowadzi notes/kalendarz obserwatora pogody;



7	opisuje i porównuje cechy pogody w różnych porach roku, dostrzega zależność między wysokością Słońca, długością dnia a temperaturą powietrza w ciągu roku.	wymienić cechy pogody w różnych porach roku; dostrzec zależność między wysokością górowania Słońca, długością dnia a temperaturą powietrza w ciągu roku;	wykonuje pomiary składników pogody przez cały rok podsumowanie, np. w czerwcu;
8	obserwuje i rozróżnia stany skupienia wody, bada doświadczalnie zjawiska: parowania, skraplania, topnienia i zamarzania (krzepnięcia) wody;	odczytywać wskazania termometru; notować wyniki w przygotowanej wcześniej przez nauczyciela karcie obserwacji; rozróżniać stany skupienia wody; określić zjawisko topnienia, krzepnięcia, parowania skraplania;	badanie zjawiska topnienia i krzepnięcia (przy wykorzystaniu warunków atmosferycznych lub mieszaniny chłodzącej) z pomiarem temperatury topnienia i krzepnięcia dla układu woda-lód; badanie zjawiska skraplania pary wodnej na zimnej powierzchni i w zimnym powietrzu. badanie czynników wpływających na szybkość parowania-temperatura, ruch powietrza, wielkość powierzchni, rodzaj cieczy;
9	posługuje się pojęciem drobina jako najmniejszym elementem budującym materię, prezentuje za pomocą modelu drobinowego trzy stany skupienia ciał (substancji);	posługiwać się modelami drobin; wyjaśnić co to jest stan skupienia i wymienić stany skupienia;	modelowanie struktury ciała stałego i cieczy;
10	opisuje skład materii jako zbiór różnego rodzaju drobin tworzących różne substancje i ich mieszaniny;	opisać skład substancji i skład mieszanin;	modelowanie substancji i mieszanin substancji;
11	prezentuje na modelu drobinowym właściwości ciał stałych, cieczy	posługiwać się modelem jako uproszczonym opisem obiektu rzeczywistego;	modelowanie właściwości ciała stałego i cieczy;
12	podaje przykłady ruchu drobin w gazach i cieczach (dyfuzja) oraz przedstawia te	wymienić; przykłady ruchu drobin w gazach i cieczach;	badanie zjawiska dyfuzji w gazach i cieczach oraz wpływu temperatury na



	zjawiska na modelu lub schematycznym rysunku;		dyfuzję w cieczach (parzenie herbaty);
13	obserwuje proste doświadczenia wykazujące rozszerzalność cieplną ciał stałych oraz przeprowadza, na podstawie instrukcji, doświadczenia wykazujące rozszerzalność cieplną gazów i cieczy;	rejestrować obserwacje; zapisywać wnioski;	doświadczalnie wykazanie rozszerzalności cieplnej gazów i cieczy;
14	podaje przykłady występowania i wykorzystania rozszerzalności cieplnej ciał w życiu codziennym, wyjaśnia zasadę działania termometru cieczowego	wyjaśnić zasadę działania termometru cieczowego; odczytywać wskazania termometru;	obserwowanie działania termometru cieczowego;

Dział IV. Ja i moje otoczenie

Podczas realizacji zadań wynikających z treści tego działu uczniowie kształtują umiejętność prawidłowego uczenia się oraz planowania własnych zajęć, ale najważniejsze jest poznawanie potrzeb wyższych człowieka i dlatego ten dział rozpoczynamy od tego zagadnienia. Te treści mogą uczniowie realizować w ciągu całego roku szkolnego, podczas zajęć terenowych w momencie wykonania obserwacji czy eksperymentu.

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane ćwiczenia/metody
1.	wymienia czynniki pozytywnie i negatywnie wpływające na jego samopoczucie czyli <i>poznawanie potrzeb wyższych człowieka</i>	dostrzec i uświadomić sobie inne niż biologiczne potrzeby człowieka; określać i nazywać własne i innych uczucia i emocje; wyjaśniać znaczenie terminów: prawa, obowiązki; wymienić własne prawa i obowiązki w domu i w szkole wymienić przykłady; koleżeńskiego zachowania wyjaśnić na czym według niego polega przyjaźń i uzasadnia cechy, które ceni u innych;	Drzewko decyzyjne: temat- np. jak się zachować, gdy jestem wyśmiewany? Drama (na podstawie posiadanych doświadczeń, obserwacji uczniowie grają wybrane postaci);
2.	wymienia czynniki pozytywnie i negatywnie wpływające na jego	wyjaśnić, które czynniki wpływają pozytywnie a które negatywnie na jego samopoczucie i jak sobie z nimi radzić;	obserwacja; rozpoznanie i opis samopoczucia; burza mózgów;



	samopoczucie w szkole oraz w domu i proponuje sposoby eliminowania czynników negatywnych;		mapowanie pojęć;
3.	wyjaśnia znaczenie odpoczynku (w tym snu), odżywiania się i aktywności ruchowej w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu;	wyjaśnić rolę odpoczynku, odżywiania się i aktywności ruchowej w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu;	obserwacja; burza mózgów; mapowanie pojęć; projekt (do wyboru): przyrządzenie i degustacja ulubionych potraw, ulubiona ścieżka rowerowa, atrakcyjne spędzanie wolnego czasu;
4.	wymienia zasady prawidłowego uczenia się i stosuje je w życiu;	wymienić zasady prawidłowego uczenia się i zastosować je w życiu codziennym;	obserwacja; burza mózgów; mapowanie pojęć;
5.	opisuje prawidłowo urządzone miejsce do nauki ucznia szkoły podstawowej	opisać prawidłowo urządzone miejsce do nauki;	obserwacja; burza mózgów; metaplan;
6	uzasadnia potrzebę planowania zajęć w ciągu dnia i tygodnia; prawidłowo planuje i realizuje swój rozkład zajęć w ciągu dnia;	zaplanować swój rozkład zajęć; wyjaśnić pojęcie czas;	obserwacja; burza mózgów; mapowanie pojęć;
7.	nazywa zmysły człowieka i wyjaśnia ich rolę w poznawaniu przyrody, stosuje zasady bezpieczeństwa podczas obserwacji przyrodniczych	wymienić zmysły człowieka; wyjaśnić ich rolę w poznawaniu przyrody; znać zasady bezpieczeństwa stosowane podczas obserwacji przyrodniczych;	obserwacja; burza mózgów; mapowanie pojęć; projektowanie doświadczenia na zbadanie dowolnego zmysłu;
8.	podaje przykłady roślin i zwierząt hodowanych przez	wymienić rośliny i zwierzęta hodowane przez człowieka; wymienić i omówić zasady opieki nad	obserwacja; burza mózgów; mapowanie pojęć; gwiazda pytań;



	człowieka, w tym w pracowni przyrodniczej, i wymienia podstawowe zasady opieki nad nimi;	nimi;	zakładanie hodowli (w domu lub w klasopracowni) wybranych roślin i zwierząt obserwacja dziennik obserwacji;
9.	rozpoznaje i nazywa niektóre rośliny (w tym doniczkowe) zawierające substancje trujące lub szkodliwe dla człowieka i podaje zasady postępowania z nimi.	rozpoznać i nazwać niektóre rośliny (w tym doniczkowe) zawierające substancje trujące lub szkodliwe dla człowieka; podać zasady postępowania z nimi.	obserwacja; burza mózgów; mapowanie pojęć;

Dział V. Właściwości substancji

W trakcie realizacji zagadnień zawartych w tym dziale uczeń zdobędzie umiejętności klasyfikowania substancji ze względu na ich istotne cechy mechaniczne, cieplne i niektóre właściwości chemiczne oraz wiązania tych własności z zastosowaniami substancji w życiu codziennym. Istotne jest powiązanie konieczności recyklingu lub utylizacji niektórych substancji z ich własnościami fizycznymi i chemicznymi poprzez badanie wpływu substancji na rozwój roślin oraz badanie wpływu czynników zewnętrznych (woda, gleba) na rozkład substancji. W przypadku tego zagadnienia trzeba uwzględnić długotrwałość eksperymentu. Warto go rozpocząć przy pierwszej okazji omawiania zagadnień ekologicznych (np. w dziale „Człowiek a środowisko”), a wyniki ocenić podczas realizacji działu „Przemiany substancji”. Badanie wpływu substancji na rozwój roślin powinno być prowadzone w specjalnie do tego celu założonych uprawach (np. kiełkującej fasoli). Badania właściwości substancji obejmują pomiary ilościowe, ale wymagane od uczniów wnioski powinny mieć charakter jakościowy. W zespołach uczniowskich o ukształtowanych umiejętnościach matematyczno – przyrodniczych można podczas doświadczeń badać zależności ilościowe, np. w przypadku gromadzenia danych pomiarowych w tabeli wyciągać wnioski co do proporcjonalności wydłużenia sprężyny do obciążenia lub, w przypadku ciał wykonanych z tej samej substancji, proporcjonalności masy do objętości.

Proponowane doświadczenia:

- pomiar masy, długości, objętości ciał,
- porównywanie masy ciał o takiej samej objętości, lecz wykonanych z różnych substancji,
- porównywanie masy ciał o różnej objętości, lecz wykonanych z tej samej substancji,



- badanie (porównawcze) przewodnictwa cieplnego styropianu, plastiku, metalu, szkła (np. stygnięcie wody w jednakowej wielkości kubkach wykonanych z różnych substancji),
- badanie własności mechanicznych substancji sprężystych, plastycznych i kruchych,
- badanie wpływu wody i gleby na papier, folię, metale,
- badanie wpływu soli, detergentów na rozwój roślin.

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane ćwiczenia/metody
1	wymienia znane właściwości substancji (woda, cukier, sól kuchenna) i ich mieszanin (ocet, sok cytrynowy) występujące w jego otoczeniu;	dokumentować wyniki doświadczenia w postaci notatki;	badanie właściwości substancji (woda, cukier, sól kuchenna) i ich mieszanin (ocet, sok cytrynowy);
2	porównuje masy ciał o tej samej objętości, lecz wykonanych z różnych substancji;	wykonać pomiar masy, długości i objętości ciał; dokumentować wyniki doświadczenia w postaci tabeli; wyciągać wnioski w przypadku ciał wykonanych z tej samej substancji, co do proporcjonalności masy do objętości;	pomiar masy, długości i objętości ciał; porównywanie masy ciał o różnej objętości, lecz wykonanych z różnych substancji; porównywanie masy ciał o różnej objętości, lecz wykonanych z tej samej substancji;
3	identyfikuje, na podstawie doświadczenia, ciała (substancje) dobrze i słabo przewodzące ciepło;	zrobić odpowiednie notatki, porównać przewodnictwo cieplne ciał;	badanie(porównawcze) przewodnictwa cieplnego styropianu, plastiku, metalu szkła (np. stygnięcie wody w jednakowej wielkości kubkach wykonanych z różnych substancji);
4	podaje przykłady przedmiotów wykonanych z substancji kruchych, sprężystych i plastycznych;	gromadzić dane pomiarowe w tabeli, wyciągać wnioski co do proporcjonalności wydłużenia sprężyny do obciążenia;	badanie własności mechanicznych substancji sprężystych, plastycznych i kruchych;
5	podaje przykłady zastosowania różnych substancji w przedmiotach codziennego użytku, odwołując się do właściwości tych substancji;	klasyfikować substancje ze względu na ich cechy mechaniczne, cieplne i chemiczne oraz wiązać właściwości z zastosowaniami substancji;	obserwowanie zastosowań różnych substancji w przedmiotach codziennego użytku, wynikających z właściwości tych substancji (np. w rowerze);



6	bada wpływ czynników takich jak: woda, powietrze, temperatura, gleba na przedmioty zbudowane z różnych substancji;	dokonać obserwacji, zrobić notatkę, określić wpływ czynników zewnętrznych (wody gleby) na rozkład substancji;	badanie wpływu wody i gleby na papier, folię, metale;
7	wykazuje doświadczalnie wpływ różnych substancji i ich mieszanin (np. soli kuchennej, octu, detergentów) na wzrost i rozwój roślin, dokumentuje i prezentuje wyniki doświadczenia;	dokumentować wyniki doświadczenia rysunkami i notatką; analizować i prezentować wyniki, formułować wnioski;	badanie wpływu soli, octu, detergentów na rozwój roślin prowadzone długotrwale w specjalnie do tego celu założonych uprawach (np. kiełkującej fasoli);
8	uzasadnia potrzebę segregacji odpadów, wskazując na możliwość ich ponownego przetwarzania (powołując się na właściwości substancji	uzasadnić potrzebę segregacji odpadów, powiązać konieczność recyklingu lub utylizacji niektórych substancji z ich właściwościami fizycznymi i chemicznymi	wykonanie nowych przedmiotów z odpadów;

Dział VI. Człowiek a środowisko

Prowadzone obserwacje terenowe i badania w ciągu całego roku szkolnego ułatwią realizację tego działu i są doskonałym podsumowaniem roku szkolnego, mogą również być przyczynkiem do zasugerowania dzieciom, aby podczas wakacji prowadzili obserwacje i zapisywali swoje spostrzeżenia.

Podczas realizacji działu „Człowiek a środowisko” wskazane jest w dalszym ciągu prowadzenie obserwacji i prostych doświadczeń, wykazujących zanieczyszczenie najbliższego otoczenia. Głównym celem tego działu jest kształtowanie umiejętności dostrzegania wpływu człowieka na środowisko naturalne, a metodą umożliwiającą osiągnięcie tego celu jest przede wszystkim obserwacja terenowa, dotycząca zależności wzajemnie na siebie wpływających zespołów roślin i zwierząt oraz człowieka i ich powiązania ze środowiskiem przyrodniczym. Podczas prowadzenia obserwacji w środowisku naturalnym należy mieć na uwadze właściwy wybór obiektu obserwacji, ustalenie jej celu i zakresu oraz sposób zbierania i zapisu jej wyników. Realizację tego założenia umożliwiają dobrze przygotowane zajęcia terenowe. Obserwacje procesów zachodzących w środowisku pozwolą uczniom w poznaniu zachodzących w nim zmian, dają możliwość robienia notatek, zdjęć i porównań własnych obserwacji z wykonanymi wcześniej lub późniejszymi opisami, mogą być też spotkania z



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



babcią lub dziadkiem, który opowie, co tutaj było kiedyś, w taki sposób prowadzone zajęcia terenowe umożliwiają rozwój umiejętności poznawczych. Praca w terenie z zastosowaniem metod badawczych musi być realizowana według podanej przez nauczyciela instrukcji i powinna zawierać: sformułowany problem (określone zadanie), materiały potrzebne do realizacji zadania, niezbędne do pracy w terenie, np. przyrządy, naczynia, odczynniki, klucze i przewodniki itd., karty pracy dla uczniów z instrukcją kolejności wykonywania zadań oraz miejscem na zapis wyników, ewentualnie przygotowana ankietą do przeprowadzenia wywiadu. W trakcie zajęć należy pamiętać, aby zachować podstawowe zasady etyki dotyczące oszczędności wykorzystywanego materiału biologicznego, humanitarnego podejścia do zwierząt, poszanowania składników środowiska przyrodniczego i poczucia odpowiedzialności za jego stan.

Proponowane doświadczenia:

- 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;

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane ćwiczenia/metody
1	prowdzi obserwacje i proste doświadczenia wykazujące zanieczyszczenie najbliższego otoczenia (powietrza, wody, gleby);	zaplanować doświadczenia które określa stan zanieczyszczenia najbliższego otoczenia;	doświadczenia: badanie stanu zapylenia powietrza, stanu czystości wody w zbiornikach wodnych, gleby; wykonanie notatki;
2	wyjaśnia wpływ codziennych zachowań w domu, w szkole, w miejscu zabawy na stan środowiska;	wymienić pozytywny i negatywny wpływ działań człowieka na środowisko przyrodnicze;	Zajęcia w terenie: szukamy w terenie oznak wpływu negatywnego i pozytywnego człowieka na środowisko przyrodnicze;
3	proponuje działania sprzyjające środowisku przyrodniczemu;	zaproponować działania sprzyjające środowisku przyrodniczemu;	burza mózgów, metaplan;
4	podaje przykłady miejsc w najbliższym otoczeniu, w których zaszły korzystne i niekorzystne zmiany pod wpływem działalności człowieka;	wymienić przykłady miejsc w najbliższym otoczeniu, w których zaszły korzystne lub niekorzystne zmiany pod wpływem działalności człowieka;	obserwacja; metaplan;
5	podaje przykłady pozytywnego i	wymienić przykłady	obserwacja; metaplan;



	negatywnego wpływu środowiska na zdrowie człowieka.	pozytywnego i negatywnego wpływu środowiska przyrodniczego na zdrowie człowieka.	
--	---	--	--

4.2 Plan kształcenia klasa V

Mój region i jego miejsce w Polsce

Jest to tylko sugerowany przydział godzin, nauczyciel może, jeśli zachodzi taka konieczność, zwiększyć lub zmniejszyć liczbę godzin na dane zagadnienia, dlatego podano 15 godzin do dyspozycji nauczyciela. W podstawie programowej na niektóre treści przeznaczono mniej zagadnień a sugerowana jest większa ilość godzin, ponieważ należy je dobrze omówić i utrwalić, dlatego sugeruję zwiększenie liczby godzin, po ewaluacji programu może okazać się, że w następnym roku można na te treści przeznaczyć mniej godzin.

L.p.	Treści nauczania	Planowana liczba godzin
1.	Krajobrazy Polski i Europy	30
2.	Organizm człowieka	15
3.	Zdrowie i troska o zdrowie	15
4.	Zjawiska elektryczne i magnetyczne w przyrodzie	15
5.	Godziny do dyspozycji nauczyciela	15
	razem	90

Treści nauczania i przewidywane osiągnięcia ucznia

Dział VII. Krajobrazy Polski i Europy

Omawianie zagadnień zawartych w tym dziale powinno odbywać się w odniesieniu do najbliższej okolicy. Uczniowie na bazie zdobytych już wiadomości opisują własny region określają położenie regionu w Polsce i w Europie. Korzystają na tych lekcjach z dostępnych materiałów źródłowych, map i planów. Wykorzystują notatki, które robili w klasie 4. W efekcie powinien powstać plakat/plakaty, jako podsumowanie lekcji o regionie. Następnie poznają nowe informacje dotyczące innych regionów Polski. Należy odpowiednio dobrać krajobrazy: gór wyżyn i nizin, np. pojezierza, bowiem istotną cechą tego regionu są jeziora, nadmorski ze względu na wybrzeże, np. nizinę mazowiecką, ponieważ uczeń mieszka w Warszawie a wyżynę Lubelską, bo graniczy z niziną Mazowiecką. Przy wyborze pasa rzeźby należy w pierwszej kolejności kierować się miejscem zamieszkania ucznia. Dużą rolę podczas realizacji tego działu spełnią odpowiednio dobrane fragmenty filmów, fotografie, jak również opisy krajobrazów znajdujące się w książkach(korelacja z j. polskim) powinniśmy korzystać z zasobów *scholaris*. Należy również, na początku roku szkolnego, zaplanować wyjazd do najbliższego położonego parku narodowego, parku krajobrazowego lub zwiedzenie rezerwatu przyrody czy odszukanie pomnika przyrody znajdującego się w pobliżu miejsca zamieszkania, tutaj powinna wystąpić korelacja z historią, j. polskim, np., jakie wydarzenia z dziejów



naszego kraju pamięta oglądany pomnik, opis w literaturze, itp. Uczeń analizuje mapy różnych treści, dane i diagramy klimatyczne, analizuje i interpretuje prezentacje multimedialne, wykazuje związki i zależności występujące w środowisku przyrodniczym.

Proponowane doświadczenia

- badanie rozpuszczalności skały wapiennej pod wpływem wody, octu;
- ćwiczenie, jak powstawały góry;
- co dzieje się z roślinami w warunkach beztlenowych;

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane ćwiczenia/metody
1	rozpoznaje na mapie hipsometrycznej niziny, wyżyny i góry;	wyjaśnić pojęcia: niziny, wyżyny i góry; rozpoznać na mapie hipsometrycznej niziny, wyżyny i góry; odczytać ich nazwy;	analiza map różnych treści; wykazanie związków i zależności w środowisku przyrodniczym. praca z mapą, burza mózgów;
2	charakteryzuje wybrane krajobrazy Polski: gór wysokich, wyżyny wapiennej, niziny, pojezierny, nadmorski, wielkowiejski, przemysłowy, rolniczy oraz wskazuje je na mapie;	Wymienić charakterystyczne cechy krajobrazów Polski: gór wysokich, wyżyny wapiennej, pas nizin, np. Nizina Mazowiecka, pojezierny, nadmorski, wielkowiejski, przemysłowy, rolniczy; wskazać je na mapie; opisać i porównać omawiane krajobrazy;	wykazanie związków i zależności w środowisku przyrodniczym; analiza map różnych treści; praca z mapą; burza mózgów; metaplan; mapowanie pojęć;
3	podaje przykłady zależności między cechami krajobrazu a formami działalności człowieka;	wymienić przykład zależności działalności człowieka od rzeźby terenu, lokalizacji miejsca zamieszkania, np. nad wodą, występowanie surowców naturalnych itp.;	wykazanie związków i zależności w środowisku przyrodniczym; analiza map różnych treści;
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;	wymienić formy ochrony przyrody; wyjaśnić dlaczego tworzy się różnorodne formy ochrony przyrody; korzystać z atlasów zwierząt i roślin podczas rozpoznawania i opisu wybranych chronionych organizmów;	analiza map różnych treści; mapowanie pojęć; teksty źródłowe; przewodniki, atlasy, czerwona księga;
5	wymienia najważniejsze walory turystyczne	wymienić walory turystyczne największych miast Polski,	analiza map różnych treści; plany miast, przewodniki



	największych miast Polski, ze szczególnym uwzględnieniem Warszawy, Krakowa, Gdańska;	ze szczególnym uwzględnieniem Warszawy, Krakowa, Gdańska; wskazać na mapie Warszawę, Kraków, Gdańsk;	turystyczne; burza mózgów, mapowanie pojęć;
6	lokalizuje na mapie Europy: Polskę oraz państwa sąsiadujące z Polską i ich stolice;	wskazać na mapie Europy Polskę i jej sąsiadów; wymienić charakterystyczne cechy krajobrazów i gospodarki sąsiadów Polski;	analiza map różnych treści; metaplan, burza mózgów;
7	opisuje krajobrazy wybranych obszarów Europy (śródlądowy, alpejski), rozpoznaje je na ilustracji oraz lokalizuje na mapie.	wskazać na mapie świata Europę; opisać położenie Europy; wymienić i wskazać na mapie hipsometrycznej Europy krajobrazy; rozpoznać na ilustracji krajobrazy Europy i wskazać je na mapie.	analiza map różnych treści; fotografie; tekst źródłowy; burza mózgów.

Dział VIII. Organizm człowieka.

Celem tego działu jest pokazanie budowy i funkcjonowania wybranych układów składających się na organizm człowieka. Poznanie budowy i funkcjonowania własnego organizmu jest niezwykle ważne dla uczniów w tym wieku rozwojowym, ponieważ wchodząc w okres dojrzewania płciowego zauważają, że zmienia się ich ciało. Istotnym celem jest także kształtowanie nawyków życzliwości i pomocy koleżeńskiej oraz pozytywnych postaw wobec potrzeb osób niepełnosprawnych i starszych. Proponowane metody pracy z pewnością sprawią, że dzieci będą aktywnie uczestniczyć w realizacji poszczególnych tematów, zmuszając je do refleksji nad określonym zagadnieniem. Ważne jest, aby analiza treści zawartych w tym dziale przebiegała w szczególnie serdecznej, pełnej wzajemnego zaufania atmosferze. Nauczyciel powinien odwoływać się wiadomości i umiejętności ukształtowanych u uczniów zarówno w domu, jak i podczas I etapu kształcenia. Lekcje powinny być wzbogacone za pomocą filmów, ćwiczeń i animacji.

Proponowane doświadczenia

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

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane ćwiczenia/metody
----	---------------	-----------------	---------------------------



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



1	Budowa zewnętrzna ciała człowieka	wyróżnić, opisać i wskazywać rolę części ciała człowieka; dostrzegać swoiste cechy ludzkie (artykułowana mowa, zdolność abstrakcyjnego myślenia, praca...); rozumieć do czego służy książeczka zdrowia, wyjaśniać pojęcie skali Apgara; wyjaśniać, że za ruch odpowiedzialne są kości i mięśnie; omawiać znaczenie ruchu dla człowieka; wymieniać narządy przewodu pokarmowego i opisać etapy trawienia pokarmu; rozumieć potrzebę regularnego spożywania posiłków; opisać budowę układu oddechowego; wyjaśniać istotę procesu oddychania jako źródło energii dla organizmu; wyjaśniać potrzebę ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami; wykazać doświadczalnie, że czynnikiem niezbędnym do spalania jest tlen; Identyfikować produkty spalania i oddychania; wymieć nazwy układów i narządów budujących organizm człowieka: układ kostny, oddechowy, pokarmowy, krwionośny, rozrodczy;	Proste pomiary ciała (obwód klatki piersiowej, głowy, długość stopy, ręki od ramienia); odczytywanie danych ze swoich książeczek zdrowia (chętni- za pozwoleniem rodziców); ćwiczenia wykazujące pracę mięśni polegające na skurczach i rozkurczach; słuchanie nagrania z opisem kolejnych etapów trawienia (uczniowie słuchając konsumują np. drugie śniadanie); ćwiczenia poprawnego oddychania (wdech przez nos, wydech przez usta) wskazuje na planszy główne narządy układów: a) kostny – elementy układu: czaszka, kręgosłup, klatka piersiowa, kończyny górne i dolne, b) oddechowy – jama nosowa, krtań, tchawica, oskrzela, płuca, c) pokarmowy – jama ustna, przełyk, żołądek, jelito cienkie, jelito grube, odbytnica, d) krwionośny – serce, naczynia krwionośne: żyły i tętnice, e) rozrodczy żeński – jajniki, jajowody, macica, pochwa i układ rozczoński męski – jądra, nasieniowody, prącie;
3	wymienia podstawowe funkcje poznanych układów człowieka;	wymieniać funkcje układów i narządów budujących organizm człowieka: układ kostny, oddechowy, pokarmowy, krwionośny, rozrodczy;	korzysta z plansz i prezentacji multimedialnych scholaris praca z materiałami źródłowymi;
4	rozpoznaje i nazywa, na podstawie opisu,	wymieniać i opisać etapy rozwoju człowieka;	linia czasu; plansze, fotografie z kolejnymi



	fotografii lub rysunku, etapy rozwoju człowieka (zarodkowy i płodowy, okres noworodkowy, niemowlęcy, poniemowlęcy, przedszkolny, szkolny, wieku dorosłego, starości);	omówić prawidłowe zachowania w stosunku do ludzi starszych, chorych i niepełnosprawnych;	etapami rozwoju człowieka; odgrywanie ról;
5	opisuje zmiany zachodzące w organizmach podczas dojrzewania płciowego;	wyjaśnić na czym polega okres dojrzewania; wymienić zmiany fizyczne, fizjologiczne i psychiczne okresu dojrzewania i akceptować je; wymienić zasady higieny osobistej okresu dojrzewania;	skrzynka pytań, metoda aktywnego opisu- opis porównujący (rozwój dziewcząt i chłopców- fizyczny i psychiczny);
6	wykazuje doświadczalnie, że czynnikiem niezbędnym do spalania jest tlen, identyfikuje produkty spalania i oddychania: dwutlenek węgla, para wodna oraz podaje ich nazwy;	uzasadnić doświadczalnie, że czynnikiem niezbędnym do spalania jest tlen; zidentyfikować i wymienić nazwy produktów spalania i oddychania (dwutlenek węgla, para wodna) Dokonać obserwacji i wniosków;	doświadczalne wykazanie że czynnikiem niezbędnym do spalania jest tlen (np. palenie świecy w powietrzu i zakrycie jej słoikiem); doświadczalne wykazanie, że produktami spalania i oddychania są woda i dwutlenek węgla;
7	opisuje rolę zmysłów w odbieraniu wrażeń ze środowiska zewnętrznego	opisać rolę zmysłów w odbieraniu wrażeń ze środowiska zewnętrznego;	badanie soli, cukru, octu, miedzi lub dowolnego metalu, drewna za pomocą różnych zmysłów;
8	bada właściwości ogniskujące lupy, powstawanie obrazu widzianego przez lupę i podaje przykłady zastosowania lupy;	dokonać obserwacji obrazu obserwowanego przez lupę; wymienić przykłady zastosowań lupy;	badanie biegu równoległej wiązki światła przez lupę;
9	wskazuje rodzaje źródeł dźwięku, bada doświadczalnie zależność powstającego dźwięku od np. naprężenia i długości struny	dokonać obserwacji różnych dźwięków za pomocą zmysłu słuchu, wyciągnąć wnioski;	badanie zależności wysokości dźwięku od naprężenia i długości struny lub od długości słupa powietrza w butelce;
10	bada rozchodzenie się dźwięków w powietrzu	formułować wnioski z doświadczeń;	badanie rozchodzenia się dźwięku w naprężonej nici;



	i ciałach stałych;		
11	porównuje prędkości rozchodzenia się dźwięku i światła na podstawie obserwacji zjawisk przyrodniczych, doświadczeń lub pokazów.	porównać prędkość rozchodzenia się dźwięku i światła;	obserwowanie zjawisk przyrodniczych;

Dział IX. Zdrowie i troska o nie

Dział ten grupuje treści dotyczące zależności między stylem życia człowieka a jego zdrowiem. Podczas wprowadzania pojęcia zdrowia i choroby uczniowie powinni uświadomić sobie, że na większość czynników źle wpływających na ich samopoczucie mają wpływ. Należy wyjaśnić uczniom, że poprzez styl życia, jaki prowadzą mają wpływ na własne zdrowie.

Uczniowie powinni się dowiedzieć, że zdrowy styl życia to przestrzeganie zasad higieny osobistej i prawidłowe odżywianie się, a także kontakt z przyrodą i jej zasobami naturalnymi warunkującymi właściwy sposób rekreacji. To również umiejętne korzystanie z telewizji, komputerów, odtwarzaniu muzyki. Zdrowy tryb życia wiąże się też z odpowiedzialnym wpływem człowieka na przyrodę, bowiem skażone środowisko jest przyczyną wielu chorób.

Celem tego działu jest przygotowanie uczniów do samodzielnego wyboru takich zachowań, które będą właściwe dla ich zdrowia i zdrowia innych ludzi. Cel ten może być osiągnięty poprzez ukazanie uczniom wartości zdrowia jako potencjału, którym dysponują. Należy zapoznać ich ze sposobami zachowania, umacniania i utrwalania zdrowia. Ważne jest również kształtowanie u uczniów nawyków zdrowego stylu życia oraz dostarczenie informacji o różnych zagrożeniach i możliwościach ich minimalizowania lub wręcz eliminowania. Należy przy tym pamiętać, że uczniowie powinni dbać o własne bezpieczeństwo, ale także o zdrowie i bezpieczeństwo innych. Powinni ponadto rozwijać umiejętność samokontroli, samoobserwacji i pielęgnacji własnego ciała.

Proponowane doświadczenia:

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

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane ćwiczenia/metody
1	podaje przykłady negatywnego wpływu wybranych gatunków zwierząt, roślin, grzybów, bakterii i wirusów na zdrowie	wymienić przykłady szkodliwego działania niektórych gatunków zwierząt, roślin i mikroorganizmów na zdrowie człowieka; wyjaśnić czym są szczepionki i jakie jest ich działanie;	Spotkanie z lekarzem, pielęgniarką, seminarium;



	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);	rozróżnić produkty pochodzenia roślinnego i zwierzęcego; wyjaśnić znaczenie składników odżywczych dla organizmu; określić zawartość składników odżywczych w poszczególnych produktach; wymienić produkty, których nie powinien spożywać nigdy i te, które powinien spożywać codziennie; odczytuje skład produktów spożywczych z opakowań; wyjaśnić i stosować ilościowy i jakościowy dobór pokarmów w zależności od wieku, pory roku, trybu pracy; rozpoznać oznaki pleśnienia różnych substancji; wymienić sposoby przechowywania i konserwowania żywności; wyjaśnić pojęcie diety, jej znaczenie dla organizmu; wyjaśnić pozytywny i szkodliwy wpływ bakterii oraz grzybów na życie człowieka; wymienić objawy i skutki zatrucia pokarmowego;	dyskusja, dywanik pomysłów, burza mózgów, mapowanie pojęć;
3	wymienia zasady prawidłowego odżywiania się i stosuje je;	wyjaśnić wpływ odżywiania na rozwój dziecka i każdego człowieka;	pogadanka, analiza piramidy pokarmów;
4	podaje i stosuje zasady dbałości o własne ciało (higiena	wyjaśnić pojęcie: higiena; wykazać starania o własną higienę i zdrowie;	spotkanie z pielęgniarką, pogadanka;



	skóry, włosów, zębów, paznokci oraz odzieży);		
5	charakteryzuje podstawowe zasady ochrony narządów wzroku i słuchu;	wymienić sposoby ochrony wzroku wymienić barwy wchodzące w skład światła białego; wyjaśnić zjawisko powstawania tęczy opisać brzmienie głosu koleżanki, kolegi (wysoki- niski, silny- słaby, przyjemny- drażniący); nazwać jednostkę natężenia dźwięku; wskazać granicę wytrzymałości ludzkiego ucha; wskazać przyczyny uszkodzenia słuchu wyjaśnić pojęcie eholokacji;	pogadanka, pokaz (powstawanie tęczy);
6	wyjaśnia znaczenie ruchu i ćwiczeń fizycznych w utrzymaniu zdrowia;	wymienić możliwości aktywnego spędzania wolnego czasu w najbliższej okolicy;	dywanik pomysłów;
7	podaje przykłady właściwego spędzania wolnego czasu, z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa w czasie gier i zabaw ruchowych oraz poruszania się po drodze;	wyjaśniać wpływ telewizji i komputerów na jego rozwój fizyczny i psychiczny; wymieniać przykłady wypoczynku czynnego i biernego oraz wyjaśniać ich skutki; rozumieć potrzebę spędzania czasu wolnego w sposób przemyślany i dobrze zorganizowany;	praca z materiałami przyniesionymi przez uczniów dotyczącymi ich zainteresowań, hobby;
8	opisuje zasady udzielania pierwszej pomocy w niektórych urazach (stłuczenia, zwichnięcia, skaleczenia, złamania, ukąszenia, użądlenia), potrafi wezwać pomoc w różnych sytuacjach;	znać numery telefonów alarmowych (112) lub 997, 998, 999; wezwać pomoc oraz precyzyjnie opisać zaistniałą sytuację związaną z zagrożeniem zdrowia lub życia; udzielić pierwszej pomocy w przypadku: skaleczenia, oparzenia i zatrucia; wymienić zawartość podręcznej apteczki i potrafi z niej korzystać w razie potrzeby;	metoda pokazowa i doświadczalna;
9	podaje przykłady	wyjaśnić, jak należy się zachować:	burza mózgów,



	zachowań i sytuacji, które mogą zagrażać zdrowiu i życiu człowieka (np. niewybuchy i niewypały, pożar, wypadek drogowy, jazda na łyżwach lub kąpiel w niedozwolonych miejscach);	- przy odnalezieniu nieznanego przedmiotu np. w lesie, - podczas pożaru w domu, w lesie, - w czasie wypadku samochodowego (jako uczestnik i jako obserwator; wymienić przykłady miejsc, w których można i w których nie wolno jeździć na łyżwach i zażywać kąpeli motywuje odpowiedź;	karty z różnymi sytuacjami;
10	wyjaśnia znaczenie symboli umieszczonych np. na opakowaniach środków czystości i korzysta z produktów zgodnie z ich przeznaczeniem	wyjaśnić, dlaczego substancje mogą być niebezpieczne; uzasadnić, że możliwość rozpoznania substancji nieznaną z wykorzystaniem narządów zmysłów może być ograniczona lub niebezpieczna dla zdrowia i życia;	różne opakowania, etykiety po środkach chemicznych codziennego użytku;
11	wymienia podstawowe zasady bezpiecznego zachowania się w domu, w tym posługiwania się urządzeniami elektrycznymi, korzystania z gazu, wody;	dostrzec różnicę między sytuacją bezpieczną a niebezpieczną (rozumie potrzebę troski o bezpieczeństwo własne i innych); wyjaśnić, dlaczego pod nieobecność dorosłych nie wpuszcza się nieznajomych do mieszkania; wymienić niebezpieczne urządzenia, oraz kilka substancji trujących mogących występować w mieszkaniach; wymienić i stosować zasady bezpiecznego obchodzenia się z urządzeniami elektrycznymi, środkami chemicznymi, ostrymi narzędziami;	film o niebezpiecznych zabawach i zachowaniach w domu, drama (odgrywanie ról i przewidywanie skutków niebezpiecznych zachowań);
12	wyjaśnia negatywny wpływ alkoholu, nikotyny i substancji psychoaktywnych na zdrowie człowieka, podaje propozycje asertywnych	wymienić skutki zdrowotne i społeczne nikotynizmu, alkoholizmu, narkomanii i innych używek; wskazać cechy asertywnych zachowań; zaproponować sposoby odmowy w sytuacji nakłaniania do niebezpiecznych zachowań;	burza mózgów, projekt ulotki o tematyce antyalkoholowej, antynikotynowej, antynarkotykowej;



	zachowań w przypadku presji otoczenia		
13	wymienia zasady zdrowego stylu życia i uzasadnia konieczność ich stosowania	wyjaśnić znaczenie pojęć: zdrowie i choroba; określić stan swojego zdrowia; wymienić czynniki, od których zależy nasze zdrowie (higiena odżywiania, higiena ciała, odzieży, pomieszczeń, nauki i wypoczynku); wymienić drogi wnikania drobnoustrojów chorobotwórczych do organizmu; wymienić sposoby zapobiegania chorobom.	odnajdowanie w różnych źródłach informacji o zasadach zdrowego stylu życia; układanie planu dnia zgodnego z zasadami zdrowego stylu życia;

Dział X. Zjawiska elektryczne i magnetyczne w przyrodzie

Celem realizacji tego działu jest przybliżenie uczniom natury zjawisk elektrycznych i magnetycznych, poznanie zasad bezpiecznego posługiwania się urządzeniami elektrycznymi i uświadomienie zagrożeń wynikających z ich nieprzestrzegania. Zajęcia powinny być realizowane głównie w formie: pogadanek nawiązujących do codziennych doświadczeń ucznia, badań praktycznych realizowanych poprzez doświadczenia uczniowskie, pokazy i obserwacje zjawisk przyrodniczych.

Proponowane doświadczenia:

- 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 • badanie magnetycznego i cieplnego skutku przepływu prądu,
- badanie wpływu różnych substancji i magnesów na wskazania kompasu.

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane ćwiczenia/metody
1	podaje przykłady zjawisk elektrycznych w przyrodzie (np. wyładowania atmosferyczne, elektryzowanie się włosów podczas czesania);	wymienić przykłady zjawisk elektrycznych w przyrodzie;	Obserwacje zjawisk przyrodniczych; obserwowanie włosów podczas czesania;



2	demonstruje elektryzowanie się ciał i ich oddziaływania na przedmioty wykonane z różnych substancji;	pokazać elektryzowanie się ciał;	badanie oddziaływań ciał naelektryzowanych przez potarcie/doświadczenia uczniowskie;
3	wymienia źródła prądu elektrycznego i dobiera je do odbiorników, uwzględniając napięcie elektryczne;	wymienić źródła prądu elektrycznego;	pogadanka na temat źródeł prądu elektrycznego;
4	opisuje skutki przepływu prądu w domowych urządzeniach elektrycznych, opisuje i stosuje zasady bezpiecznego obchodzenia się z urządzeniami elektrycznymi;	znać zasady bezpiecznego posługiwania się z urządzeniami elektrycznymi;	pogadanka na temat zasad bezpiecznego posługiwania się urządzeniami elektrycznymi i uświadomienie zagrożeń wynikających z ich nieprzestrzegania;
5	buduje prosty obwód elektryczny i wykorzystuje go do sprawdzania przewodzenia prądu elektrycznego przez różne ciała (substancje);	notować wyniki doświadczenia w tabeli;	budowanie prostego obwodu elektrycznego; badanie przewodzenia prądu przez różne ciała;
6	uzasadnia potrzebę i podaje sposoby oszczędzania energii elektrycznej;	opisać sposoby oszczędzania energii elektrycznej;	pogadanka nawiązująca do codziennych doświadczeń ucznia;
7	bada i opisuje właściwości magnesów oraz ich wzajemne oddziaływanie, a także oddziaływanie na różne substancje;	dokumentować wyniki doświadczenia;	badanie własności magnesów i ich oddziaływania między sobą i na przedmioty wykonane z różnych substancji;
8	buduje prosty kompas i wyjaśnia zasadę jego działania, wymienia czynniki zakłócające prawidłowe działanie kompasu	wymienić czynniki zakłócające prawidłowe działanie kompasu.	badanie wpływu różnych substancji i magnesów na wskazania kompasu.



4.3 Plan kształcenia klasa VI

Polska i jej miejsce w świecie

Jest to tylko sugerowany przydział godzin, nauczyciel może, jeśli zachodzi taka konieczność, zwiększyć lub zmniejszyć liczbę godzin na dane zagadnienia, dlatego podano 15 godzin do dyspozycji nauczyciela. W podstawie programowej na niektóre treści przeznaczono mniej zagadnień, ponieważ należy je dobrze omówić i utrwalić, dlatego sugeruję zwiększenie liczby godzin, po ewaluacji programu może okazać się, że w następnym roku można na te treści przeznaczyć mniej godzin.

L.p.	Treści nauczania	Planowana liczba godzin
1.	Ziemia we wszechświecie	12
2.	Lądy i oceany	12
3.	Krajobrazy świata	23
4.	Przemiany substancji	15
5.	Ruch i siły w przyrodzie	8
6.	Godziny do dyspozycji nauczyciela	20
	razem	90

Treści nauczania i przewidywane osiągnięcia

Dział XI. Ziemia we wszechświecie

Zagadnienia dotyczące Ziemi w Układzie Słonecznym wymagają myślenia abstrakcyjnego i są dość trudne, wymagają czasu i ćwiczeń, obserwacji i wykonania dokładnych notatek z prowadzonych obserwacji. Ćwiczenia te mają na celu kształtowanie u uczniów umiejętności posługiwania się modelem Ziemi i układu Słonecznego, który umożliwia wyjaśnienie obserwowanych zjawisk: ruch obrotowy i obiegowy, pory roku i zjawisko dnia i nocy. Niezbędne do ćwiczeń są globusy, latarki lampki imitujące Słońce lub gotowe modele i filmy, prezentacje, plansze na stronach *scholaris*. Wcześniejsze zbadanie przez uczniów prostoliniowego rozchodzenia się i odbicia światła umożliwi im tłumaczenie obserwowanych zjawisk.

Proponowane ćwiczenia i doświadczenia

- doświadczenia wykazujące prostoliniowe rozchodzenie się światła;
- badanie biegu promienia lasera i „snopu światła” z latarki w zmałowanej 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 odblaskowego;
- budowa i wykorzystanie kamery otworkowej (*camera obscura*);



- modelowanie układu Słońce-Ziemia z uwzględnieniem oświetlenia;
- ćwiczenia prezentujące oświetlenie Ziemi;
- obserwuje gwiazdy na sklepieniu nieba zapisuje przebieg i wnioski z obserwacji;
- planowanie przebiegu obserwacji;
- dokumentowanie przeprowadzonych obserwacji.

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane ćwiczenia/metody
1	opisuje kształt Ziemi z wykorzystaniem jej modelu – globusa;	opisać kształt Ziemi; wyjaśnić dlaczego model ziemi ma kształt kuli;	Globus –model Ziemi; burza mózgów; tekst źródłowy; prezentacje multimedialne <i>scholaris o kulistości Ziemi</i> ;
2	wymienia nazwy planet Układu Słonecznego i porządkuje je według odległości od Słońca	wymienić planety; wyjaśnić dlaczego na znanych planetach nie ma życia a na Ziemi jest;	burza mózgów; tekst źródłowy; prezentacje multimedialne <i>scholaris</i> ;
3	wyjaśnia założenia teorii heliocentrycznej Mikołaja Kopernika;	wyjaśnić założenia teorii heliocentrycznej M. Kopernika; wyjaśnić rolę badań M. Kopernika dla nauki;	burza mózgów; mapowanie pojęć; tekst źródłowy; prezentacje multimedialne i tablice na stronie <i>scholaris</i> ;
4	bada doświadczalnie prostoliniowe rozchodzenie się światła i jego konsekwencje, np. camera obscura, cień;	opisać doświadczenie na prostoliniowe rozchodzenie się światła i jego konsekwencje; opisać zasadę działania camera obscura,	camera obscura, doświadczenie i jego opis; burza mózgów;
5	bada zjawisko odbicia światła: od zwierciadeł, powierzchni rozpraszających, elementów odbłaskowych; podaje przykłady stosowania elementów odbłaskowych dla bezpieczeństwa;	opisać zjawisko odbicia światła: od zwierciadeł, powierzchni rozpraszających, elementów odbłaskowych; wymienić przykłady stosowania elementów odbłaskowych; uzasadnić słuszność noszenia elementów odbłaskowych;	doświadczenia; burza mózgów; dyskusja „za” i „przeciw”;
6	prezentuje za pomocą modelu ruch obiegowy i obrotowy Ziemi;	Zapisać notatkę z prezentacji ruchu obiegowego i obrotowego Ziemi; demonstrować ruchy Ziemi;	globusy; prezentacja multimedialna obrazująca ruchy Ziemi; burza mózgów;
7	odnajduje zależność między ruchem obrotowym Ziemi a	opisać ruch obrotowy Ziemi; wyjaśnić, jakie są następstwa tego ruchu;	ćwiczenia z globusem. I źródłem światła;



	zmianą dnia i nocy;	demonstrować ruch obrotowy Ziemi; wskazuje na globusie granicę zmiany daty;	
8	wykazuje zależność między ruchem obiegowym Ziemi a zmianami pór roku.	opisać ruch obiegowy Ziemi; wyjaśnić, jakie są następstwa tego ruchu; opisać następstwa, demonstrować ruch obiegowy Ziemi.	ćwiczenia z globusem. I źródłem światła.

Dział XII. Łądy i oceany

Treści zawarte w tym dziale mają za zadanie zapoznanie uczniów z globusem, będącym modelem Ziemi. Uczniowie powinni wykonywać szereg ćwiczeń związanych z lokalizacją na globusie oraz mapie świata głównych punktów i linii – biegunów, równika, równoleżników, południka zerowego i 180° oraz określaniem położenia kontynentów i oceanów względem równika i południka zerowego. Jednym z poleceń powinno być odszukanie na globusie Polski i określenie jej położenia względem równika i południka zerowego na jakim kontynencie leży Polska? itp. Ćwiczenia te wymagają od nauczyciela zapewnienia odpowiedniej liczby globusów oraz atlasów przyrodniczych. Zagadnienia zawarte w tym dziale, wzbudzają wśród uczniów szczególne emocje między innymi dotyczą organizmów żyjących w różnych strefach oceanu. Do zilustrowania tych treści niezbędne jest wejście na strony *scholaris* gdzie znajdują się niezbędne do lekcji materiały.

Proponowane ćwiczenia dotyczą pracy z:

mapą; globusem; tekstem źródłowym; filmem i zdjęciami.

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane ćwiczenia/metody
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;	wskazać na globusie: bieguny, równik, południk zerowy i 180°, półkule, kontynenty, oceany; wyjaśnić że kierunki główne pokrywają się z południkiem N i S i równoleżnikiem E i W; określić położenie lądów i oceanów względem równika i południka zerowego; wskazać na globusie Polskę i opisać jej położenie względem równika i południka zerowego;	globus i ćwiczenia w wyznaczaniu i opisie południków i równoleżników na globusie; ćwiczenia w określaniu położenia kontynentów i oceanów na globusie;
2	wskazuje na mapie świata: kontynenty, oceany, równik, południk zerowy i 180°, bieguny	wskazać na mapie hipsometrycznej świata: kontynenty, oceany, równik, południk zerowy i 180°, bieguny;	mapa hipsometryczna świata i Europy, różne ćwiczenia w czytaniu mapy;



		wskazać na mapie kierunki główne opisać położenie kontynentów i oceanów a szczególnie Morza Bałtyckiego na mapie;	
3	charakteryzuje wybrane organizmy oceanu, opisując ich przystosowania w budowie zewnętrznej do życia na różnej głębokości;	wymienić organizmy żyjące w oceanie; przyporządkować je do odpowiedniej głębokości; wskazać przystosowania w budowie zewnętrznej do życia na różnej głębokości;	schemat ukształtowania dna oceanu; teksty źródłowe, burza mózgów i mapowanie pojęć;
4	opisuje przebieg największych wypraw odkrywczych, w szczególności Krzysztofa Kolumba i Ferdynanda Magellana.	opisać przebieg największych wypraw odkrywczych, w szczególności Krzysztofa Kolumba i Ferdynanda Magellana; wskazać na mapie trasy wypraw.	mapa hipsometryczna świata, ćwiczenia w czytaniu mapy; teksty źródłowe.

Dział XIII. Krajobrazy świata

Realizacja działu powinna uświadomić uczniom różnorodność krajobrazów świata, ale również to, jak duży wpływ na krajobraz mają warunki klimatyczne. Podstawa programowa wskazuje, jakie krajobrazy ma poznać uczeń, jednak pozostawia nauczycielowi swobodę wyboru omawianego obszaru. Rozpoczynamy opis krajobrazów świata od przypomnienia charakterystycznych cech krajobrazu miejsca zamieszkania, Polski następnie wykonujemy plan, według którego powinniśmy opisywać krajobrazy świata, czyli, na co zwrócić szczególną uwagę.

Omawiamy las równikowy wilgotny a za przykład może posłużyć Amazonia, kotlina Kongo, ale równie dobrze Borneo czy Sumatra. Sawanny występują zarówno w Afryce, Australii i Ameryce Południowej, w celu zaciekawienia ucznia warto podać ich regionalne nazwy. W podobny sposób omawiamy inne strefy krajobrazowo – roślinne. Od potencjału zespołu klasowego będzie w dużej mierze zależał wybór obszaru, ale też metody pracy nad tymi zagadnieniami. Jest tu wiele miejsca na samodzielną pracę ucznia z różnorodnymi źródłami informacji: mapy, teksty źródłowe, opowiadania, filmy, zdjęcia. Zdarza się tak, że ktoś z rodziny był zwiedzał jakiś obszar można, więc zaprosić taką osobę na lekcję.

Efektem końcowym mogą być plakaty, opisy, ale też zmontowane filmy czy nawet całe inscenizacje? Dzieci z dużym zaangażowaniem podchodzą do takiej pracy i należy twórczo wspierać i podtrzymywać ich zapał i zaangażowanie. Emocje bardzo pozytywnie wpływają na zrozumienie i zapamiętanie wiadomości.

Proponowane ćwiczenia dotyczą pracy z:

mapą; globusem; tekstem źródłowym; filmem i zdjęciami czy rysunkami, a także pracy z diagramami klimatycznymi(danych dotyczących temperatur powietrza, opadów).

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane ćwiczenia/metody
1	charakteryzuje warunki	analizować diagramy klimatyczne:	analiza diagramów



	klimatyczne i przystosowania do nich wybranych organizmów w następujących krajobrazach strefowych: lasu równikowego wilgotnego, sawanny, pustyni gorącej, stepu, tajgi, tundry, pustyni lodowej;	charakteryzować warunki klimatyczne i przystosowania do nich wybranych organizmów z różnych krajobrazów; wskazać na mapie i opisać położenie krajobrazów strefowych: lasu równikowego wilgotnego, sawanny, pustyni gorącej, stepu, tajgi, tundry, pustyni lodowej;	klimatycznych; filmy i zdjęcia poszczególnych stref, burza mózgów, metaplan;
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;	opisać krajobrazy świata, w szczególności: lasu równikowego wilgotnego, sawanny, pustyni gorącej, stepu, tajgi, tundry, pustyni lodowej, rozpoznać krajobrazy na ilustracji oraz lokalizować na mapie;	filmy i zdjęcia poszczególnych stref, burza mózgów,
3	rozpoznaje i nazywa organizmy roślinne i zwierzęce typowe dla poznanych krajobrazów;	rozpoznać i nazwać organizmy roślinne i zwierzęce typowe dla poznanych krajobrazów; wskazać przystosowania do życia w określonych warunkach klimatycznych;	filmy i zdjęcia poszczególnych stref, burza mózgów, meta plan;
4	podaje przykłady współzależności między składnikami krajobrazu, zwłaszcza między klimatem (temperatura powietrza, opady atmosferyczne) a rozmieszczeniem roślin i zwierząt.	wymienić przykłady związków i zależności między poszczególnymi składnikami krajobrazu, zwłaszcza między klimatem (temperatura powietrza, opady atmosferyczne) a rozmieszczeniem roślin i zwierząt; wymienić wpływy pozytywne i negatywne człowieka w środowisku przyrodniczym; określić jaki to ma wpływ dla życia w przyszłości,	diagramy klimatyczne; filmy i zdjęcia poszczególnych stref, gwiazda pytań, burza mózgów.

Dział XIV. Przemiany substancji

Treści umieszczone w tym dziale zachęcają ucznia do samodzielnego prowadzenia doświadczeń, gdy są one łatwe i bezpieczne.

Proponowane doświadczenia

- doświadczenia wykazujące przemiany odwracalne: topnienie i krzepnięcie (z wykorzystaniem np. stearyny),
- doświadczenia wykazujące przemiany nieodwracalne: ścinanie białka jaja



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



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 nie jednorodnych.

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane ćwiczenia/metody
1	podaje przykłady przemian odwracalnych: topnienie, krzepnięcie i nieodwracalnych: ścinanie białka, korozja;	notować obserwacje obserwowanych ćwiczeń; wymienić przykłady przemian odwracalnych: topnienie, krzepnięcie i nieodwracalnych: ścinanie białka, korozja;	badanie przemian odwracalnych: topnienie i krzepnięcie (z wykorzystaniem np. stearyny) i nie odwracalnych; ścinanie białka, korozja;
2	odróżnia pojęcia: rozpuszczanie i topnienie, podaje przykłady tych zjawisk z życia codziennego;	sporządzić notatkę na temat rozpuszczania i topnienia w życiu codziennym;	badanie czynników wpływających na rozpuszczanie substancji;
3	bada doświadczalnie czynniki wpływające na rozpuszczanie substancji: temperatura, mieszanie;	sporządzić notatkę na temat wpływu temperatury mieszania na rozpuszczanie;	badanie czynników wpływających na rozpuszczanie substancji;
4	podaje i bada doświadczalnie czynniki wywołujące na topnienie i krzepnięcie (temperatura) oraz parowanie i skraplanie (temperatura, ruch powietrza, rodzaj cieczy, wielkość powierzchni);	dokonać obserwacji; formułować wnioski z doświadczenia;	badanie czynników wywołujących topnienie i krzepnięcie; badanie czynników wywołujących parowanie i skraplanie;
5	odróżnia mieszaniny jednorodne od niejednorodnych, podaje przykłady takich mieszanin z życia codziennego	porównać mieszaniny jednorodne i niejednorodne; wymienić przykłady mieszanin z życia codziennego;	sporządzanie mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;
6	proponuje sposoby rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych (filtrowanie, odparowanie, przesiewanie).	planować doświadczenie rozdzielania mieszanin;	rozdzielanie mieszanin jednorodnych i niejednorodnych różnymi sposobami (filtrowanie, odparowanie, przesiewanie).



Dział XV. Ruch i siły w przyrodzie

Zagadnienia umieszczone w tym dziale mają za zadanie uświadomienie uczniom, że w przyrodzie istnieją różne rodzaje ruchu. Najprostszym jego rodzajem jest ruch jednostajny i prostoliniowy. Niestety, w naturze występuje on niezmiernie rzadko. Treści zawarte również w tym dziale zachęcają ucznia do poszukiwania w przyrodzie siły tarcia i oporu oraz wskazywania ich wykorzystania w życiu codziennym przez człowieka.

Proponowane doświadczenia

- 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.

lp	Zakres treści	Uczeń powinien:	Zalecane ćwiczenia/metody
1	opisuje różne rodzaje ruchu	rozróżnić rodzaje ruchu	pogadanka na temat rodzajów ruchu (najprostszym jest ruch jednostajny i prostoliniowy);
2	interpretuje prędkość jako drogę przebytą w jednostce czasu, wyznacza doświadczalnie prędkość swojego ruchu, np. marszu lub biegu;	interpretować prędkość jako drogę przebytą w jednostce czasu; planować wyznaczenie prędkości;	wyznaczanie prędkości swojego ruchu np. marszu lub biegu;
3	badania 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.	poszukiwać w przyrodzie siły tarcia i oporu, wskazywać wykorzystanie w życiu codziennym przez człowieka ;	badanie siły tarcia i oporu powietrza i wody; badanie możliwości zmniejszenia i zwiększenia siły tarcia i oporu.

5.Procedury osiągania celów edukacyjnych

Efektywną formą realizacji programu jest prowadzenie lekcji metodami aktywizującymi. Uczniowie wykonują zadania w grupie lub indywidualnie, a następnie wyniki swoich prac przedstawiają całej klasie, czyli ćwiczą umiejętności prezentacji na forum klasy, przedstawiania swoich poglądów i argumentowania na ich rzecz. Jednocześnie poznają poglądy innych osób i akceptacji innych postaw. W takim założeniu rola nauczyciela jest ograniczona do wyboru właściwej metody do rozwiązania określonego zadania, organizacji pracy uczniów, kierowanie dyskusją, dbanie o właściwy zakres treści kształcenia, podsumowanie i korygowanie wiedzy uczniów.



Wybór właściwej metody przeprowadzenia zależy od kilku czynników, należą do nich między innymi:

- wiek i liczebność klasy;
- indywidualne potrzeby uczniów;
- zaplecze szkoły;
- znajomość metod przez nauczyciela

Na lekcjach przyrody przywiązuje się dużą uwagę do kształtowania u uczniów umiejętności obserwacji, robienia notatek z obserwacji, przeprowadzenie prostych doświadczeń oraz właściwych postaw. Osiągnięcia uczniów zawarte w podstawie programowej obejmują przede wszystkim umiejętności, których kształtowanie wymaga systematycznego wysiłku podczas całego cyklu kształcenia.

Na lekcjach przyrody rozwija się u uczniów:

- umiejętności obliczanie, definiowanie, rozpoznawanie, uzasadnianie, lokalizowanie, udowadnianie, projektowanie, czytanie map, odczytywanie informacji z diagramów i wykresów, klasyfikowanie, wskazywanie związków i zależności w środowisku przyrodniczym, na różnych przykładach z najbliższej okolicy, wykorzystywanie wiedzy w praktyce,
- kształcenie wyobrażeń i pojęć przyrodniczych,
- logiczne myślenie,
- korzystanie z różnych źródeł informacji.

Przekazanie wiedzy teoretycznej powinno odbywać się tak, aby uczeń mógł zastosować ją w praktyce. Jest to możliwe do osiągnięcia przy zastosowaniu różnorodnych metod i technik edukacyjnych, aktywizujących uczniów na zajęciach lekcyjnych i pozalekcyjnych. Nauczyciel będący organizatorem procesu kształcenia oraz znający specyfikę grupy uczniowskiej samodzielnie dobiera metodę, moment jej zastosowania i odpowiednie środki dydaktyczne w osiągnięciu założonych celów. Opracowane zestawienie procedur osiągnięć uczniów jest jedynie propozycją, z której nauczyciel może skorzystać.

Najpopularniejsze metody stosowane na lekcjach to metody interaktywne, praca z różnymi materiałami źródłowymi, praca z mapą, rocznikiem statystycznym, klimatogramem, tekstem źródłowym, gry dydaktyczne a także metody waloryzujące (ekspresyjne i impresyjne), dyskusje.

Na lekcji ważną rolę odgrywają ćwiczenia i metody pogładowe, (na przykład eksperyment), który można wykonać w sali lekcyjnej, podczas których ćwiczymy umiejętności: wnioskowania, opisu i analizy. Ważną rolę w procesie dydaktycznym odgrywają zajęcia terenowe, podczas których uczeń nabiera nowych doświadczeń. Uczeń powinien umieć



przeprowadzić wywiad, przygotować ankietę, wykonać zestawienie otrzymanych wyników ankiet. Swoje spostrzeżenia po zajęciach terenowych może przedstawić za pomocą szkicu, plakatu, rysunku, bądź w formie pracy pisemnej – opowiadania.

W procesie dydaktycznym ważna jest ewaluacja osiągnięć ucznia, którą nauczyciel powinien przeprowadzać w ciągu roku kilkakrotnie, sprawdzając stopień opanowania określonych wiadomości i umiejętności, a w efekcie w sposób prawidłowy planować działania pedagogiczne. Wszystkie działania prowadzą do obserwacji przez nauczyciela osiągnięć ucznia.

Najważniejsze techniki stosowane na lekcji to: burza mózgów, mapa mentalna, śniegowa kula, gra dydaktyczna, drama, dyskusja dydaktyczna, drzewko decyzyjne. Ważne jest, aby podczas procesu kształcenia wykształcić postawy proekologiczne, właściwe wzorce zachowań i kulturę osobistą.

Opis metod aktywnych

Z własnego doświadczenia wiem, że dużą trudność podczas konstruowania scenariuszy lekcji sprawia nauczycielom wskazanie właściwej metody podczas realizacji określonego zagadnienia na lekcji.

Warto pamiętać, że metoda – to świadomie i konsekwentnie stosowany sposób postępowania dla osiągnięcia celów kształcenia, a **technika edukacyjna** – to sposoby postępowania w ramach danej metody kształcenia.

Podstawowe zasady, (które można przedstawić uczniowi w formie tablicy informacyjnej), których należy przestrzegać pracując metodami aktywizującymi.

1. Nauczyciel jest organizatorem i koordynatorem zajęć.
2. Każdy pomysł ucznia jest dobry, nawet ten najbardziej szalony.
3. Najważniejsza jest liczba pomysłów.
4. Inspirujemy swoimi pomysłami innych.
5. Każdy pomysł uczniowie notują na kartkach lub zapisują w formie podanej przez nauczyciela.
6. Nie komentujemy pomysłów.
7. Nie krytykujemy pomysłów.
8. Nie wtrącamy własnych propozycji do pomysłów innych.
9. Wszyscy na równych prawach biorą udział w zgłaszaniu pomysłów.
10. Zabieramy głos na znak nauczyciela.



Podział metod został zaczerpnięty z pozycji pt.: „Podstawy dydaktyki” Czesława Kupisiewicza(WSiP 2005)

1. Metody oparte na posługiwaniu się słowem – metody słowne:

opowiadanie, wykład, pogadanka (może być wstępna, służąca zaznajamianiu uczniów z nowym materiałem, syntetyzująca i utrwalająca, kontrolna), dyskusja, praca z książką.

2. Metody oparte na obserwacji i pomiarze (oglądowe): pokaz, pomiar.

3. Metody oparte na działalności praktycznej uczniów:

- metoda laboratoryjna (samodzielne przeprowadzanie przez uczniów eksperymentów, indywidualnie lub w grupach),
- problemowa metoda laboratoryjna (polega ona na dostrzeganiu, formułowaniu i rozwiązywaniu określonych problemów teoretycznych i praktycznych podczas zajęć lekcyjnych i pozalekcyjnych),
- metoda zajęć praktycznych (na przykład różnorakie prace na działce szkolnej).

4. Metody gier dydaktycznych:

- metoda symulacyjna;
- metoda sytuacyjna (odnosi się do sytuacji fikcyjnych, w których uczeń na podstawie podejmowanych decyzji przewiduje ich następstwa);
- metoda inscenizacji;
- fabryka pomysłów zwana obecnie burzą mózgów.

Proponuję Państwu krótkie opisy kilku metod i technik edukacyjnych aktywizujących uczniów, dzięki którym można efektywnie pracować na lekcjach przyrody.

Burza mózgów

przebieg:

Nauczyciel stwarza lub opisuje sytuację problemową.

1. Określamy sposób (tablica, karteczki) zapisu pomysłów na rozwiązanie problemu.

2. Zachęcamy uczniów do samodzielnego generowania pomysłów, dając polecenia:

- wymieńcie zastosowania...,
- podajcie możliwe rozwiązania ...,
- jaki macie pomysł na...
- z czym wam się kojarzy...

1. Dokonujemy wspólnej analizy, grupowania i oceny realności zgłoszonych pomysłów.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



2. Wskazujemy i omawiamy zastosowanie pomysłów, rozwiązań w praktyce.

Mapa pojęciowa

Przebieg:

1. Nauczyciel przedstawia temat (cel) lekcji.
2. Każdy uczeń wypisuje na małych kartkach skojarzenia związane z tematem.
3. Dokonujemy podziału uczniów na 4 – 6 osobowe grupy.
4. Grupy analizują otrzymane (lub wcześniej utworzone) zapisy na kartkach, zbierają razem kartki o podobnej treści. Tworzone są w ten sposób zbiory i podzbiory w zakresie haseł, treści itp. Zbiory te zostają następnie nazwane.
5. Grupy tworzą projekt plakatu, przyklejają kartki na arkuszu papieru, łączą je liniami, strzałkami. Wyszukują zależności i powiązania między elementami na plakacie oraz dopisują brakujące hasła. Powstaje mapa pojęciowa
6. Plakaty są przekazywane do następnych grup. Można jeszcze dokonywać zmian w swoim plakacie.
7. Sprawozdawca przedstawia na forum koncepcję i efekty pracy swojej grupy..

Tekst przewodni(praca z podręcznikiem i innymi materiałami źródłowymi)

Przebieg:

1. Opis zadania i informacje dotyczące celu analizy wskazanego *tekstu*.
2. Informacje dotyczące sposobu uczenia się i przebiegu *pracy z tekstem*.
3. Samodzielne wykonanie zadania w oparciu o tekst i pytania przewodnie.
4. Wskazówki będące pomocą w planowaniu i wykonywaniu poszczególnych poleceń.
5. Arkusze ewaluacyjne umożliwiające samoocenę lub wystawienie oceny przez nauczyciela.

Obserwacje bezpośrednie i zajęcia w terenie

W toku kształcenia przyrodniczego wskazane jest w znacznie większym niż dotychczas zakresie korzystanie z obserwacji bezpośrednich, dokonywanych przez uczniów (lekcji i zajęć w terenie, wycieczek) oraz jak najczęstsze nawiązywanie do regionu, w którym uczeń mieszka. Lekcje i zajęcia w terenie mają szansę sprawić, że elementy środowiska przyrodniczego, krajobrazy, nabiorą życia, przemówią pięknem przyrody i wzbudzą zainteresowanie. Możliwość konfrontacji teoretycznego przygotowania z oglądaną rzeczywistością i świadomość jej zrozumienia może być źródłem satysfakcji preradzającej się w trwałe zainteresowanie otaczającym światem.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Dobrze poprowadzona wycieczka czy nawet 20 -minutowa lekcja przyrody w terenie może stanowić cenne przeżycie, przygodę poprzez zetknięcie się zarówno z przyrodą, jak i z dokumentami historii, zabytkami kultury, zagadnieniami życia gospodarczego czy też wyjątkową postawą ludzi. Może to być postawa zaangażowania, a nawet entuzjazmu dla wykonywanej pracy.

Wycieczki i zajęcia w terenie powinny być obowiązującym, stałym i systematycznie stosowanym sposobem poznania przyrodnicze oraz kształtowania umiejętności w toku realizacji wymagań dotyczących: umiejętności czytania, interpretacji i posługiwania się planem i mapą, rozpoznawania form rzeźby, roli czynników rzeźbotwórczych, wietrzenia i erozji, rodzajów i wykorzystania skał, obserwacji pogody, nazywanie elementów krajobrazu, rozpoznawanie roślin itp.

6.Kontrola i ocena osiągnięć ucznia

Każdy uczeń jest oceniany na co dzień, w trakcie całego roku szkolnego przez swoich nauczycieli. Właściwie stosowana bieżąca ocena uzyskiwanych postępów pomaga uczniowi się uczyć, gdyż jest formą informacji zwrotnej przekazywanej mu przez nauczyciela. Powinna ona informować ucznia o tym, co zrobił dobrze, co i w jaki sposób powinien jeszcze poprawić oraz jak ma dalej pracować. Taka informacja zwrotna daje uczniom możliwość racjonalnego kształtowania własnej strategii uczenia się, a zatem także poczucie odpowiedzialności za swoje osiągnięcia. Ocenianie bieżące powinno być poprzedzone przekazaniem uczniowi kryteriów oceniania, czyli informacji, co będzie podlegało ocenie i w jaki sposób ocenianie będzie prowadzone.

Ponadto nauczyciele powinni ustalić kryteria, na podstawie których będą oceniać uczniów na koniec roku szkolnego. Muszą to robić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wreszcie, pod koniec nauki w szkole podstawowej uczeń jest poddawany zewnętrznej ocenie przeprowadzanej przez państwowy system egzaminacyjny. Zarówno ocenianie wewnątrzszkolne – bieżące oraz na koniec roku – jak i ocenianie zewnętrzne odwołuje się do wymagań, sformułowanych w podstawie programowej. Z nauczaniem młodzieży wiąże się jeden z najtrudniejszych elementów procesu dydaktycznego, jakim jest ocenianie. Reforma edukacji wprowadziła dwa rodzaje oceniania: wewnątrzszkolne i zewnętrzne.

Ocenianie wewnątrzszkolne

Ocenianie prowadzą nauczyciele w szkole zgodnie z szkolnym systemem oceniania. Ustalają oceny bieżące z nauczanego przedmiotu w tym z przyrody. Takie ocenianie ma na celu sprawdzanie i ocenianie uczniów w celu rozpoznanie osiągnięć. Duży nacisk kładziemy na zrozumienie wiadomości i opanowanie określonych w programie umiejętności.

Nauczyciel ocenia uczniów, aby zdobyć informacje:

- w jakim stopniu uczniowie w danej klasie opanowali wyznaczone cele,
- jak przebiega proces uczenia się;
- jaką podjąć decyzje dotyczącą dalszego kształcenia;
- jak planować określone w programie zadania do rozwiązania?



- do porównywania osiągnięć danego ucznia z osiągnięciami innych uczniów w klasie
- jakie przyjąć kryteria oceniania.

Ocenianie jest dobre gdy:

- jest w nim miejsce na refleksję dotyczącą procesu uczenia się nauczania;
- mierzy indywidualne postępy każdego ucznia;
- uczeń dostaje informacje zwrotną na temat swoich osiągnięć;
- są jasno sformułowane kryteria oceniania.

W diagnozowaniu osiągnięć ucznia stosowane są następujące narzędzia: ankieta, test, karty pracy uczniów i prace pisemne.

Prace pisemne powinny być częste, np. w formie krzyżówek, testów sprawdzających zrozumienie tematu lub określonego działu materiału.

Testy powinny zawierać różny typy zadań, np. zamknięte i otwarte, które sprawdzają rozumienie treści kształcenia przyrodniczego.

Bieżące sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów pozwala na systematyczne rozpoznawanie sukcesów i trudności w uczeniu się. Odgrywa ono ważną rolę w regulowaniu aktywności i inspirowaniu uczniów do aktywności poznawczej. Na zakończenie cyklu kształcenia powinien być przeprowadzony sprawdzian sumujący, którego celem jest ustalenie poziomu osiągnięć edukacyjnych każdego ucznia wyrażony stopniem szkolnym.

Należy pamiętać, że ocenę powinna cechować rzetelność, trafność i obiektywizm. Osiągnięcia ucznia oceniane powinny być zgodnie z przedmiotowym systemem oceniania – opracowanymi wymaganiami podstawowymi i ponadpodstawowymi kryteriów ocen. Kryteria ocen powinny być zgodne z podstawą programową i szkolnym systemem oceniania a także z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej. Ocena osiągnięć ucznia musi być jawna i obiektywna, nie powinna być zaniżona gdyż zniechęca ucznia. Oceny nie można zawyżać, może to prowadzić do demoralizacji ucznia i również zniechęcić do dalszej pracy.

Dlatego ocenianie powinno być szczegółowo zaplanowane, pozwoli to nauczycielowi na zobaczenie indywidualnych potrzeb uczących się i dostosowanie metod i form pracy do określonego kontekstu. Nauczyciel powinien przedstawić na pierwszych zajęciach wymagania dotyczące nauczanego przedmiotu oraz informacje jak będą uczniowie oceniani, Takie ocenianie uczniowie określają, jako sprawiedliwe i obiektywne i ma zachęcać ucznia do aktywnego udziału w procesie uczenia się. Zadania kontrolne muszą być podobne do tych, które uczniowie wykonywali na lekcjach, np. jeśli uczniowie na lekcji wybierali z mapy informacje o klimacie Polski to również na sprawdzianie powinni otrzymać mapę klimatyczną Polski i do niej pytania. Zadania na sprawdzianach, testach powinny być punktowane zgodnie z wcześniej przygotowanym schematem oceniania, podobnym do tego, jaki znajduje się w arkuszach egzaminacyjnych:

- Zadania mogą być punktowane od jednego do kilku punktów, ilość punktów za zadanie zależy od typu zadania, stopnia trudności i ilości sprawdzanych czynności (od 1 do 5 p). Należy stosować tylko całe punkty bez połówek.
- Zapis 0- 4 oznacza, że można otrzymać 0, 1,2,3,4 punkty.



- Zapis 3 oznacza, że można otrzymać 0 lub 3 punkty.

Ocenianie Zewnętrzne jest organizowane przez okręgowe komisje egzaminacyjne.

Samoocena i Ocena Wzajemna

W nowoczesnej dydaktyce coraz częściej stosujemy samoocenę i ocenę wzajemną, ponieważ uczeń ma być w centrum procesu nauczania – uczenia się nie może go również zabraknąć w ocenianiu. Większość nowoczesnych podręczników ma karty samooceny, dzięki którym uczeń sam może sprawdzić, czego się już nauczył i w jakim stopniu opanował dany zakres materiału.

Zachęcanie uczniów do samooceny wzmacnia ich motywację do nauki i przyczynia się do wzrostu ich autonomii.

Taką samą funkcję spełnia ocena wzajemna. Uczniowie sprawdzając prace swoich kolegów, dobrze się sprawdza przy szybkich kartkówkach.

Jak planujemy ocenianie?

- W fazie przygotowawczej zadajemy sobie pytanie, w jakim *celu oceniamy*? Czyli co będziemy oceniali: wiadomości czy umiejętności, jaki typ oceniania wybierzemy (diagnostyczne, sumujące czy kształtujące). Powinniśmy również określić kryteria oceniania.
- Przygotowanie zadań sprawdzających, mogą to być gotowe zadania przygotowane przez wydawnictwa lub tzw. testy nauczycielskie.
- Faza sprawdzenia zadań z zastosowaniem odpowiedniej punktacji.
- Analiza osiągniętych przez ucznia wyników pozwala nauczycielowi na ustalenie dalszego planu działania, zaplanowania strategii kształcenia, ustalenia pomocy, jakiej należy udzielić uczniom i podjęcie działań (refleksja).

Aby móc zaplanować ocenianie należy wypisać umiejętności, które będziemy oceniać, następnie wybrać najważniejsze, przydzielić punkty lub inną formę opisu osiągnięć ucznia.

Wiemy, że ważnym źródłem informacji są mapy, dzięki nim możemy kształtować następujące umiejętności:

- czytanie legendy mapy,
- przeliczanie skali,
- zamiana skali np.: liczbowej na mianowaną i liniową,
- obliczenie i zamiana wyników na jednostki, np. cm na km i podanie miana,
- czytanie rysunku poziomicowego na mapie,
- obliczanie: wysokości względnej, odległości a także rzeczywistej powierzchni terenu z mapy,
- wyszukiwanie i gromadzenie informacji,
- ocenianie informacji,



- selekcjonowanie informacji,
- interpretacja danych na podstawie źródeł informacji,
- rozwiązywanie zadań praktycznych.

Korzystając z tekstu źródłowego można rozwiązać zadania polegające na kształtowaniu umiejętności, np.:

- wyszukiwanie informacji w tekście,
- selekcji informacji,
- porównanie odczytanych informacji,
- wskazywanie zależności, np. między elementami środowiska przyrodniczego,
- ocenianie zjawisk i faktów,
- wnioskowanie,
- prognozowanie,

Korzystanie z informacji statystycznych pozwala na kształtowanie umiejętności:

- przedstawianie informacji w postaci, np. tabel, wykresów, notatek itp.
- odczytanie informacji zawartych na wykresach,
- wykonanie rysunków i wykresów na podstawie podanych informacji, np. statystycznych,
- wyróżnianie danych istotnych dla danego zagadnienia,
- grupowanie danych według wskazanych kryteriów,
- porównywanie odczytanych wartości,
- tworzenia nowych informacji w oparciu o odczytane dane,
- wskazywanie zależności,

Natomiast ocena wypowiedzi ustnej powinna uwzględnić:

- płynność wypowiedzi;
- czy uczeń mówi na temat;
- poprawność wyboru formy wypowiedzi względem pytania;
- spójność logiczną wypowiedzi;
- poprawne stawianie tezy, trafność w wyborze przykładów i argumentów;
- poprawność opisu zjawiska lub procesu;

- uwzględnił wnioski w zakończeniu wypowiedzi.

Możemy tworzyć karty obserwacji, które mogą służyć do obserwacji grup podczas zajęć w klasie, można stworzyć karty samoobserwacji, np. w grupie uczniowie mają przydzielone zadanie jest lider a może być też obserwator, który podczas pracy całej grupy zapisuje swoje wnioski, spostrzeżenia.

Nauczyciel sam tworzy kartę obserwacji, bo to on najlepiej wie, z jaką grupą uczniów pracuje, co może osiągnąć na lekcji.

Ważne! Nie można zapomnieć o zapisaniu daty na karcie, aby można potem zestawić uzyskane dane z innymi obserwacjami i móc wykorzystać do indywidualnej analizy postępów ucznia lub na zebraniu z rodzicami.

Jednym z ważniejszych zadań na tym etapie nauczania przyrody jest kształtowanie u uczniów nawyku dbałości o zdrowie własne i innych ludzi oraz umiejętność tworzenia środowiska sprzyjającego zdrowiu. Sprawdzeniem osiągnięć uczniów w tym zakresie mogą być nie tylko ich wypowiedzi pisemne (kartkówki, sprawdziany), ale przede wszystkim obserwowane zmiany zachowań na prozdrowotne, informacje od rodziców, rodzeństwa, bieżące uzupełnianie dzienników obserwacji, opracowywanie przez uczniów różnych projektów i ich realizacja.

Zalecana literatura

1. Bowkett S, *Wyobraź sobie, że .. Ćwiczenia rozwijające twórcze myślenie uczniów* WSIP S. A Warszawa 2000
2. Eby J. W. , Smutny J.F. *Jak kształcić uzdolnienia dzieci i młodzieży*. WSIP S.A Warszawa 1998
3. Fisher R *Uczymy jak uczyć* . WSIP S.A Warszawa 1999
4. Flis J *Słownik szkolny. Terminy geograficzne* WSIP S.A Warszawa 1999
5. Gołębniak B. D *Uczenie metodą projektów* WSIP S.A Warszawa 2002
6. Tłuszczyk H , Stankiewicz A. *Ekologia. Słownik szkolny*. WSIP Warszawa 1997
7. Kądziołka J .Kocimowski K, Wołoncej E *Świat w liczbach* . WSIP S.A Warszawa
8. Czesław Kupisiewicz „Podstawy dydaktyki” Czesława Kupisiewicza. (WSiP 2005)
9. *Słownik geograficzno krajoznawczy Polski* Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 1998
10. Wideoteka - Ekologia I i II część Łódzka Wytwórnia Pomocy Dydaktycznych 2001 VHS
11. Internet – serwis biotechnologiczny, www.biotechnologia.com.pl , www.scholaris.pl





Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
tel. 22 345 37 00
fax 22 345 37 70

www.ore.edu.pl

Program nagrodzony w konkursie na programy nauczania organizowanym w projekcie „Wdrożenie podstawy programowej kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół ze szczególnym uwzględnieniem II i IV etapu edukacyjnego” współfinansowanym ze środków Unii Europejskiej



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego