

PRZEWODNIK METODYCZNY

Edukacja ekologiczna

przedmiot dodatkowy



Comenius – Partnerskie Projekty Szkół
– Akcja: Ratujmy Planetę!

Polska, Opole, 2009–2011



DG Edukacja i Kultura
Program „Uczenie się przez całe życie”
Comenius



ACTION:
SAVE THE PLANET!

www.psp11.opole.pl

Wstęp.	4-5
---------------	-----

Rozkład materiału:

Klasa II	6-7
Klasa III	7-8
Klasa IV	9
Klasa V	10-11
Klasa VI	11-12
Klasa VII	12-13
Klasa VIII	13-14
Klasa IX	14-15
Klasa X	15-16

Ziemia

– żyjąca planeta	17-20
Konspekt, kl. II	21
Scenariusz zajęć	21-22
Plan lekcji, kl. III	23-24
Plan lekcji, kl. VIII	25-26
Plan lekcji, kl. X	27-28

Różnorodność

Konspekt, kl. II	32
Scenariusz zajęć	32
Konspekt, kl. IV	32-33
Scenariusz zajęć	33
Konspekt, kl. VIII	33-34
Scenariusz zajęć	34
Konspekt, kl. IX	34-35
Scenariusz zajęć	35

Powietrze

Konspekt, kl. I-II	38
Konspekt, kl. III	39
Scenariusz zajęć	39-40
Konspekt, kl. VIII	41
Plan lekcji, kl. X	42-43

Woda	44-46
-------------	-------

Konspekt, kl. II-IV	46-47
Scenariusz zajęć	47
Konspekt, kl. V-VII	47-48
Scenariusz zajęć	48
Konspekt, kl. VIII-X	48-49
Scenariusz zajęć	49

Gleba	49-51
--------------	-------

Konspekt, kl. IV	52-53
Scenariusz zajęć	53
Konspekt, kl. V	53-54
Scenariusz zajęć	54
Konspekt, kl. VII	55
Scenariusz zajęć	55
Konspekt, kl. X	56
Scenariusz zajęć	56-57

Siedlisko	58-59
------------------	-------

Plan lekcji, kl. IV	60
Plan lekcji, kl. V	60-61
Konspekt, kl. VI	62
Scenariusz zajęć	62-63
Konspekt, kl. VII	63
Scenariusz zajęć	63

Współzależności	64-65
------------------------	-------

Konspekt, kl. III	66
Scenariusz zajęć	66
Konspekt, kl. IV	66
Scenariusz zajęć	67
Konspekt, kl. V	67
Scenariusz zajęć	67
Konspekt, kl. VI	68
Scenariusz zajęć	68



Recykling, a równowaga ekologiczna

	69
Konspekt, kl. II	70
Konspekt, kl. IV	70
Konspekt, kl. VII	71
Scenariusz zajęć	71
Konspekt, kl. IX	71

Zagrożone gatunki

roślin i zwierząt	72-74
Plan lekcji, kl. V	74
Konspekt, kl. V	74
Scenariusz zajęć	75
Plan lekcji, kl. VII	75
Konspekt, kl. VII	77
Scenariusz zajęć	77-78
Plan lekcji, kl. VIII	79-80
Konspekt, kl. VIII	80-81
Scenariusz zajęć	81



Wydawca:

**Publiczna Szkoła Podstawowa nr 11 im. Orłąt Lwowskich,
Opole, Polska**

Autorami programu są nauczyciele uczestniczący w projekcie

„Akcja: Ratujmy Planetę!” ze szkół:

- Szkoła nr 194 „Marin Sorescu”, Bukareszt, Rumunia
- Agrupamento de Escolas de Lamaçães - Escolas EB 2,3 de Lamaçães, Braga, Portugalia
- Szkoła Podstawowa Mikro Evmiro, Xanthi, Grecja
- Gölcükler Adnan Olkay İlkogretim Okulu, Izmir, Turcja
- Profesionalna Gimnazia Po Targovia I, Restorantiorstvo, Vratza, Bułgaria
- Fria InterMilliaskolan, Motala, Szwecja
- **Publiczna Szkoła Podstawowa nr 11 im. Orłąt Lwowskich, Opole, Polska**
- CEIP Creixa, Piera, Hiszpania
- 2' Circolo didattico di Civitavecchia, Rzym, Włochy

Projekt, grafika, DTP: Zbigniew Cieśliński

PRZEWODNIK METODYCZNY

Edukacja ekologiczna PRZEDMIOT DODATKOWY

WSTĘP

Przewodnik metodyczny ukazuje się jako pomoc dydaktyczna do „Programu nauczania edukacji ekologicznej” – przedmiotu dodatkowego dla klas II–X, który został uprzednio wypracowany w projekcie Comenius „Akcja: ratujmy planetę!”. Rolą przewodnika jest ułatwienie wprowadzenia w życie w szkołach europejskich przedmiotu Edukacja ekologiczna, poprzez przedstawienie modułów edukacyjnych oraz wybranych propozycji organizacyjnych i metodycznych.

W swojej strukturze „Przewodnik metodyczny” umożliwia nauczycielom całościowe spojrzenie na Program nauczania, oferując: spójną wizję, praktyczne rozwiązania dla idei przedstawionych w Programie nauczania, roczny rozkład materiału dla klas II–X, podstawowe informacje teoretyczne do tematów opisanych w Programie, a także propozycje lekcji i ćwiczeń praktycznych (projektów dydaktycznych). Mamy nadzieję, że dzięki temu edukacja ekologiczna stanie się dla nauczycieli interesującym przedmiotem dodatkowym, łatwym do zaadaptowania i wprowadzenia w klasach.

Przewodnik metodyczny do edukacji ekologicznej został stworzony, aby przyczynić się do zmian w metodyce poprzez przedstawienie innowacyjnych tematów, zachęających uczniów do samodzielnego podejmowania decyzji i działania, a także poprzez promowanie w dziewięciu krajach partnerskich kreatywnych i interaktywnych metod nauczania, których celem jest zaangażowanie uczniów w ochronę i wzbogacanie środowiska.

Przewodnik metodyczny proponuje działania dydaktyczne, które zachęają uczniów do konkretnych badań, rozwiązywania problemów, podejmowania decyzji, wyrażania swojego zdania, wolności inicjatyw społecznych. Lekcja, jako ustalona forma organizacji, została tak zaplanowana, by stanowić całościowe działanie edukacyjne i obejmować: poznawanie środowiska, doświadczenia i demonstracje, działania praktyczne związane z opieką nad roślinami i zwierzętami, gry tematyczne, recykling, scenki teatralne, konkursy, wystawy i zajęcia w terenie, na łonie natury. Zaproponowane metody nauczania uwzględniają wiek i psychologię dzieci i umożliwiają rozwój inicjatywy, odpowiedzialności za siebie i innych oraz świadomości



■ Zajęcia w terenie

mości obywatelskiej. Praca zespołowa, dyskusje w grupach, realizacja projektów związanych ze środowiskiem i własne działania uczniów to tylko kilka z elementów pedagogicznych przedstawionych w opracowanym Przewodniku.

Edukacja ekologiczna promowana przez „Program nauczania edukacji ekologicznej”

i „Przewodnik metodyczny” umożliwi uczniom przyjęcie postawy aktywnego obywatelstwa i umożliwi zrealizowanie ideałów społecznych w ramach demokracji europejskiej. ■

Teodora Danieleescu
Koordynator Projektu

Roczny rozkład materiału

KLASA II

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Miesiąc
1.	Środowisko	1.1, 1.3, 2.1, 3.1, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2	- wycieczki przyrodnicze w celu poznania szczególnych cech najbliższego środowiska - cechy różnych krajobrazów naturalnych: morze, wybrzeże, góry, lasy, bory sosnowe, lasy bukowe - wycieczki do centrum miasta, przedmieścia, na targ rybny oraz warzywno-owocowy w celu poznania środowiska miejskiego - lekcje z przedstawicielami instytucji zajmujących się ochroną środowiska - warsztaty wspomagające zrozumienie cech środowiska naturalnego powietrza, wody, gleby - lekcje z ekspertami, poszukiwanie informacji w literaturze fachowej i innych mediach - wycieczki do elektrowni, portu oraz na wysypisko śmieci - zadania zintegrowane z innymi dziedzinami: geografia, chemia... - transformacja ludzkich potrzeb, a rozwój ludzkości (ćwiczenia, gry, scenki) - pierwszo- i drugorzędne potrzeby dorosłych i dzieci	8 godzin	Październik – listopad
2.	Problemy środowiska	1.2, 1.3, 2.1, 3.2, 4.3, 4.4	- zwiedzanie najbliższej okolicy w celu poznania jej szczególnych cech krajobrazu - lekcje z przedstawicielami instytucji zajmujących się ochroną środowiska - źródła energii naturalnej i ich wykorzystanie - przyczyny zanieczyszczeń - poszukiwanie informacji w literaturze fachowej i innych mediach - transformacja ludzkich potrzeb, a rozwój ludzkości (ćwiczenia, gry, scenki) - pierwszo- i drugorzędne potrzeby dorosłych i dzieci - zrozumienie i wykorzystanie lokalnych zasobów w rolnictwie, rybołówstwie, górnictwie	6 godzin	Grudzień – styczeń
3.	Żyjące środowisko	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4, 4.3, 4.4	- wycieczki przyrodnicze w celu poznania szczególnych cech najbliższego środowiska - krajobrazy naturalne : morze, wybrzeże, góry, lasy, bory sosnowe, lasy bukowe - wycieczki do centrum miasta, przedmieścia, na targ rybny oraz warzywno-owocowy w celu poznania środowiska miejskiego - lekcje z przedstawicielami instytucji zajmujących się ochroną środowiska - naturalne surowce energetyczne i ich wykorzystanie - przyczyny zanieczyszczeń, proste doświadczenia, poszukiwanie informacji w literaturze fachowej i innych mediach - krańcowe konsekwencje wymierania gatunków,	8 godzin	Luty–marzec

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Miesiąc
			pustynnienie obszarów, skażenie promieniotwórcze, głód, bieda • właściwe zachowanie w różnych miejscach – w mieście, parku, plaży... • zrozumienie i wykorzystanie lokalnych zasobów w rolnictwie, rybołówstwie, górnictwie		
4.	Chroń środowisko	1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 3.3.3.4, 4.1, 4.3, 4.4	• recykling • segregacyjna zbiórka odpadów w miejscach przebywania: dom, klasa, ogród, miejski park • wykonanie przedmiotów lub prezentów z przetworzonych materiałów • właściwe zachowanie w różnych miejscach: w mieście, w parku, na plaży	8 godzin	Kwiecień – maj

KLASA III

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Tygodnie
1.	Środowisko	1.1, 1.2, 2.2, 3.1, 4.3, 4.4	Ziemia – żyjąca planeta Środowisko naturalne wokół nas: • uformowania terenu • zwierzęta i rośliny • cechy i rodzaje powierzchni geograficznych • identyfikowanie i porównanie różnych środowisk życia • klasyfikacja roślin i zwierząt z uwzględnieniem środowiska i powierzchni geograficznej, w której żyją • środowisko naturalne w literaturze i sztuce	5 godzin	Tydzień 1-5
2.	Oddziaływania między systemami naturalnymi – interakcje	1.2, 1.3, 2.1, 2.4, 3.6, 4.3, 4.4	• zasoby naturalne • oddziaływania między systemami naturalnymi, pomiędzy człowiekiem, a naturą • potrzeby człowieka • analiza użytkowania i eksploatacji zasobów naturalnych: – wycinanie lasów – wydobywanie surowców mineralnych (rudy żelaza) – energia odnawialna – uprzemysłowienie	4 godziny	6-9 tydzień
3.	Aktualne problemy środowiska	1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 3.2	Obserwacja skutków, jakie na środowisko wywiera intensywna eksploatacja zasobów naturalnych: • zanieczyszczenia wody, powietrza i gleby • brak równowagi w ekosystemach • degradacja środowiska Najpoważniejsze skutki działalności człowieka w środowisku: • skażenie pestycydami • ekspansja pustyń • zmiany klimatyczne	5 godzin	10-14 tydzień

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Tygodnie
			- wymieranie gatunków - rosnące problemy zdrowotne, bieda i głód - utrata istnień ludzkich Wypadki: - pożary - powodzie		
4.	Kondycja środowiska naturalnego, a zdrowie człowieka	1.3, 2.4, 2.5, 2.6,3.2, 3.6,4.3, 4.4	Cechy zdrowego środowiska Związki przyczynowo-skutkowe między kondycją środowiska, a zdrowiem człowieka Dokonywanie zmian w życiu codziennym człowieka w celu ochrony środowiska: - oszczędne wykorzystanie energii - segregacja i wywóz śmieci - recykling - przyjazne środowisko, a wrogie środowisko		15-19 tydzień
5.	Ochrona środowiska poprzez proces aktywnego działania i podejmowania właściwych decyzji	1.2, 1.3,2.1, 2.3,2.4, 2.6,3.2, 3.3,3.4, 3.5,3.6, 4.2,4.5	Higiena/ kondycja środowiska - działania indywidualne i grupowe, które niszczą środowisko - plany i działania indywidualne i grupowe chroniące i ulepszające kondycję środowiska - wykorzystanie literatury fachowej oraz sztuki odzwierciedlających piękno natury i stosunek człowieka do przyrody	5 godzin	20-24 tydzień
6.	Odpowiedzialność człowieka, a środowisko	1.3, 2.1,2.6, 3.2,3.4, 3.6, 4.1, 4.2,4.3, 4.4,4.5	Uregulowania dotyczące środowiska: - w parkach - w lasach - podczas wycieczek - w miastach/ na ulicy Wdrażanie projektów chroniących i wzbogacających środowisko: - zajęcia na świeżym powietrzu (sadzenie, hodowla) - gromadzenie materiałów podlegających recyklingowi - podejmowanie inicjatyw mających na celu redukcję zużycia energii oraz jej zaoszczędzenie - wolontariat/ kampanie - promocja akcji dotyczących ochrony środowiska - wymiana doświadczeń i dobrych praktyk pomiędzy uczniami różnych klas i szkół - album ekologiczny - słowniczek terminów dotyczących ekologii i ochrony środowiska	11 godzin	25-35 tydzień

KLASA IV

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Tygodnie
1.	Eksploracja i badanie środowiska naturalnego	1.1, 1.2	- wydanie informatora na temat lokalnego środowiska naturalnego - wykorzystanie różnego rodzaju roślin - wycieczki po najbliższej okolicy	5 godzin	1-5 tydzień
2.	Interakcja między systemami naturalnymi	1.3, 4.1	- analiza cyklu hydrologicznego - badania zużycia wody w szkole i w domu - wykorzystanie ogródków do badań: techniki, metody - negatywny wpływ różnych czynników na środowisko	6 godzin	6-10 tydzień
3.	Zrozumienie i użycie terminu ochrony środowiska	2.1, 2.2, 4.2	- badanie wody - ocena odpowiedzialnego zużycia - zbiór pojęć o tematyce środowiskowej	5 godzin	11-15
4.	Aktualne problemy środowiska	2.3	- debaty na temat środowiska naturalnego - recykling „Pożar” – rysunek	5 godzin	16-20
5.	Odpowiedzialność za środowisko	2.4, 2.5, 3.1, 4.3, 4.4	- prawa i odpowiedzialność indywidualna i zbiorowa za ochronę środowiska - sadzenie roślin wokół szkoły - oczyszczanie łóżyska rzeki - prezentacje i wypowiedzi ustne w grupach - produkcja papieru z makulatury - kompostowniki - owoce w szkole - ćwiczenia w przedsiębiorstwach ogrodniczych - prezentacja prac wykonanych z odpadów	6 godzin	21-26
6.	Ochrona środowiska poprzez podejmowanie decyzji i wcielanie ich w życie	3.3, 3.4, 4.4, 4.5	- gry na temat bioróżnorodności - zrozumienie istoty różności biologicznych - pomoc organizacjom lokalnym w ochronie bioróżnorodności - prezentacja prac - opowiadania i wiersze - Projekt „Rzeka”	5	27-31
7.	Materiały, a recykling	2.5, 3.2, 4.4	- sortowanie papieru, plastiku, odpadów organicznych na terenie całej szkoły - założenie kompostownika na odpady organiczne - wykorzystanie zawartości kompostownika w ogródku szkolnym - wykorzystanie używanych podręczników - produkcja papieru z makulatury - wykorzystanie odpadów - współpraca ze szkolną stołówką	31 godzin	1-31

KLASA V

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Tygodnie
1.	Środowisko	1.2, 1.32.2, 2.33.2, 3.4	Ziemia – żyjąca planeta • środowisko naturalne w najbliższej okolicy: - ukształtowanie terenu - zwierzęta i roślinność • powierzchnie geograficzne (wybór cech) • żyjące środowisko: - określenie terminu „żyjące środowisko” - porównania żyjących środowisk - klasyfikacja roślin i zwierząt ze względu na środowisko geograficzne i powierzchnie geograficzną, w której żyją • środowisko naturalne w literaturze i sztuce	5 godzin	1-5
2.	Interakcje – oddziaływanie między systemami naturalnymi	1.1, 1.33.1, 3.23.5, 4.4	• zasoby naturalne • związki między systemami naturalnymi, człowiekiem, a przyrodą • potrzeby społeczności ludzkiej • badanie źródeł naturalnych • wykorzystanie zasobów naturalnych: - wycinanie lasów - wydobywanie rudy żelaza - źródła energii • uprzemysłowienie	5 godzin	6-10
3.	Aktualne problemy środowiska	1.1, 3.13.5, 4.34.4	• skutki wykorzystania źródeł naturalnych: - zanieczyszczenia wody, powietrza i gleby - brak równowagi w ekosystemach - degradacja środowiska • najpoważniejsze efekty działalności człowieka w środowisku: - skażenie pestycydami - ekspansja pustyń - zmiany klimatyczne - wymieranie gatunków - rosnące problemy zdrowotne, bieda i głód - utrata istnień ludzkich • wypadki: - pożary - powodzie	5 godzin	11-15
4.	Kondycja środowiska, a zdrowie człowieka	1.3, 3.43.5, 4.14.3, 4.4	Cechy zdrowego środowiska Związki przyczynowo-skutkowe między kondycją środowiska, a zdrowiem człowieka Dokonywanie zmian w życiu codziennym człowieka w celu ochrony środowiska • oszczędne wykorzystanie energii • segregacja i wywóz śmieci • recykling	6 godzin	15-20

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba	Tygodnie
5.	Ochrona środowiska poprzez podejmowanie decyzji i udział w akcjach	1.3, 1.42.2, 2.43.1, 3.33.4, 3.54.5	• przyjazne środowisko, a wrogie środowisko • Higiena/kondycja środowiska • działania indywidualne i grupowe, które niszczą środowisko • plany i działania indywidualne i grupowe chroniące i ulepszające kondycję środowiska • wykorzystanie literatury fachowej oraz sztuki odzwierciedlających piękno natury i stosunek człowieka do przyrody	6 godzin	21-26
6.	Odpowiedzialność człowieka, a środowisko	1.3, 1.42.1, 2.44.2, 4.5	Uregulowania dotyczące środowiska: • w parkach • w lasach • podczas wycieczek • w miastach/na ulicy Wdrażanie projektów chroniących i wzbogacających środowisko: • zajęcia na świeżym powietrzu (sadzenie, hodowla) • gromadzenie materiałów podlegających recyklingowi • podejmowanie inicjatyw mających na celu redukcję zużycia energii oraz jej zaoszczędzenie • wolontariat/ kampanie • promocja akcji dotyczących ochrony środowiska • wymiana doświadczeń i dobrych praktyk pomiędzy uczniami różnych klas i szkół • album ekologiczny • słowniczek terminów dotyczących ekologii i ochrony środowiska	8 godzin	27-34

KLASA VI

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Tygodnie
1.	Źródła energii	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2	• wykorzystanie każdego źródła energii • zmiany rodzajów energii • odnawialne źródła energii • urządzenie elektryczne w naszym domu. Jak one działają?	2	1
2.	Odnawialne i nieodnawialne źródła energii	1.1, 1.21.3, 1.42.1, 2.2	• zdjęcia urządzeń elektrycznych. Jak one działają? Czy wykorzystują odnawialne czy nieodnawialne źródła energii? • odnawialne źródła energii i ich powstawanie • wady i zalety wymienionych źródeł • urządzenia działające dzięki źródłom odnawialnym	4	2-3
3.	W jaki sposób możemy	1.1, 1.21.3, 2.12.2	• próby znalezienia energii • problemy spowodowane nieustannym wykorzystywaniem energii	2	4

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Tygodnie
	znaleźć energię?		• obserwacja zdjęć. Wyjaśnienie, w jakich przypadkach możemy znaleźć energię		
4.	Różne części roślin.	1.1, 1.21.3, 1.42.1, 2.2	• przypomnienie podstawowych części roślin • rola korzeni w roślinie • albumy z różnymi rodzajami liści	2	5
5.	Fotosynteza	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.82.1, 2.2	• sposoby odżywiania się roślin • próba znalezienia odpowiedzi dlaczego liść posiada skrobię • znajdź odpowiedź: co stanie się, jeśli liście danej rośliny przykryjemy folią aluminiową na okres kilku dni? • nauka o fotosyntezie	2	6
6.	Łańcuch pokarmowy	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.62.1, 2.2	• organizmy samożywne i pasożyty • stworzenie listy z dwoma wymienionymi powyżej rodzajami organizmów • stworzenie łańcucha pokarmowego	4	7-8
7.	Jak człowiek wpływa na środowisko?	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3	• skutki wpływu człowieka na środowisko • lasy, jeziora, rzeki itd. • organizmy w łańcuchu pokarmowym. Co się stanie, jeśli jeden z nich zniknie? • przyczyny znikania pokrywy lodowej na biegunach • zapory na jeziorach	4	9-10

KLASA VII

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Tygodnie
1.	Ekosystemy. Od gatunku do ekosystemu. Pojęcie środowiska	1.1, 1.21.3	• zilustruj pojęcia: - siedlisko - populacja - ekosystem • wyjaśnij współzależności żywych i martwych organizmów w ekosystemach	4	2
2.	Rodzaje ekosystemów. Czynniki wpływające na ekosystem	1.1, 1.21.3, 3.1	• przewidywania na temat istot żyjących w ekosystemach • porównania ekosystemów ze względu na różnorodność żyjących w nich organizmów oraz cech klimatu	8	4
3.	Łańcuch pokarmowy. Przykłady	1.1, 1.21.3, 3.1	definicja łańcucha pokarmowego wyjaśnij na przykładach	8	4

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Tygodnie
4.	Różnorodność biologiczna	1.1, 1.2-1.3, 3.13.2, 3.3	jak chronić zwierzęta i rośliny, którym grozi wymarcie w kraju i na świecie?	8	4
5.	Siedliska naszych przyjaciół – roślin i zwierząt	1.1, 1.21.3, 3.13.2, 3.3	nasze zachowania w stosunku do przyrody. Lubimy rośliny i zwierzęta! •sadzimy rośliny w klasie i w domu.	8	4
6.	Gatunki, którym grozi wyginiecie	1.2, 2.12.3, 4.2	podaj przykłady roślin i zwierząt w kraju i na świecie, którym grozi wyginiecie	4	2
7.	Problemy środowiska i ich przyczyny 1) zanieczyszczanie powietrza	2.1, 2.2 2.3, 3.24.2, 4.3	•zbieranie informacji na temat jednego wybranego problemu środowiska w naszym kraju lub na świecie. Prezentacja, dyskusja, wnioski. •jak światowe problemy środowiska wpływają na stan środowiska w naszym kraju?	10	5
8.	2) zanieczyszczanie wody 3) zanieczyszczanie gleby	2.1, 2.2 2.3, 3.14.1, 4.3	wymień czynniki powodujące zanieczyszczenie wody i gleby. Omów środki zapobiegawcze.	8	4
9.	4) skażenie bronią chemiczną 5) pożary lasów	2.1, 2.2 2.3, 3.14.1, 4.3	•omów czynniki skażenia nuklearnego. Co możemy zrobić? •podaj przyczyny pożarów lasów.	8	4
10.	Środki zapobiegające problemom środowiska	4.1, 4.2, 4.3, 4.4	•wypracowanie wspólnego rozwiązania problemów środowiska w kraju i na świecie. Udział w akcjach. •tworzenie listy regulacji prawnych dotyczących ochrony środowiska.	4	2

KLASA VIII

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Tygodnie
1.	Środowisko – Oddziaływania między organizmami	1.1, 1.22.1, 2.22.3, 2.4	•ekosystemy - środowisko/oddziaływania między organizmami - czynniki biotyczne i abiotyczne - wpływ czynników fizycznych i chemicznych - łańcuch pokarmowy/energetyczny - obieg materii/energii	12	8
2.	Zakłócenie równowagi w ekosystemach	1.3, 2.33.2	•równowaga ekosystemów i ich cechy dynamiczne - katastrofy naturalne i te wywołane działalnością człowieka	9	6

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Tygodnie
			- katastrofy o wymiarze światowym, narodowym, regionalnym - wpływ katastrof na środowisko		
3.	Surowce naturalne – zużycie/ nadużycie i ich skutki	2.3, 3.23.3, 4.3	• surowce naturalne i ich znaczenie w życiu codziennym • wydobywanie głównych surowców naturalnych • określenie głównych surowców naturalnych danego terenu/kraju • nieodpowiedzialne zużycie surowców naturalnych i konsekwencje w przyrodzie/ planecie	7,5	5
4.	Ochrona i zachowanie środowiska	2.3, 3.24.2, 4.34.4	za i przeciw tezie broniącej „Kartę Praw Przyrody”	6	4
5.	Ryzyko i korzyści z innowacji naukowych i technicznych	2.3, 3.13.2, 3.3	• główne problemy wynikające z zastosowania innowacji technicznych i naukowych • ryzyko dla wszystkich form życia • doniosłość zajęcia odpowiedniego stanowiska	7,5	5
6.	Jak człowiek może przyczynić się do zachowania równowagi w przyrodzie?	2.3, 3.23.3, 4.14.2, 4.4	postawa obywatelska (codzienne działania zmierzające do utrzymania lepszej i zdrowszej planety)	6	4

KLASA IX

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Tygodnie
1.	Środowisko	1.1, 1.21.3, 1.42.2, 3.14.4	• środowisko lokalne i globalne • wizyta w instytucjach związanych z ekologią • realizacja projektów/port folio z obserwacji/ badania środowiska • poszukiwanie źródeł w literaturze fachowej	5	1-5
2.	Interakcje między systemami	1.2, 1.31.4, 3.24.2	• surowce naturalne • związki między systemami naturalnymi, między człowiekiem, a przyrodą • potrzeby społeczności ludzkich • skutki w środowisku • sposoby wykorzystania surowców naturalnych: - wycinanie lasów - wydobywanie rudy żelaza - źródła energii - pustynnienie	4	6-9

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Tygodnie
3.	Współczesne problemy środowiska	1.1, 1.21.3, 1.41.5	• skutki wydobycia surowców naturalnych: - zanieczyszczenie wody, powietrza i gleby - zachwianie równowagi w ekosystemach - degradacja środowiska • konsekwencje działalności człowieka w środowisku: - skażenie pestycydami - pustoszczenie - zmiany klimatyczne - wymieranie gatunków - rosnące problemy zdrowotne, bieda, głód - utrata istnień ludzkich • konkurs na esej o tematyce zanieczyszczeń	5	10-14
4.	Kondycja środowiska, a zdrowie człowieka	1.1, 1.22.1, 3.14.5	• związek między kondycją środowiska, a zdrowiem człowieka • wdrażanie zmian w życiu codziennym w celu ochrony środowiska poprzez redukcję wykorzystania energii – obserwacja na przykładzie swojej rodziny	5	15-19
5.	Ochrona środowiska poprzez podejmowanie właściwych decyzji i udział w akcjach ekologicznych	1.1, 1.21.3, 1.42.1, 2.22.3, 3.13.2, 4.44.6	• działania człowieka i całego społeczeństwa, które niszczą środowisko • plany jednostki zmierzające do ochrony środowiska • seminaria • sztuka teatralna • scenki na temat specyficznych problemów środowiska lokalnego	5	20-24
6.	Odpowiedzialność człowieka za środowisko	1.2, 1.31.4, 2.12.2, 2.33.1, 3.24.1, 4.24.3, 4.54.7	• regulacje prawne dotyczące środowiska: - rozmowy z politykami i władzami miasta - lokalne prawodawstwo ekologiczne i konwencje międzynarodowe • projekty związane z aktywną ochroną środowiska: - podejmowanie inicjatyw zmierzających do ograniczenia zużycia energii i jej zaoszczędzenia - wolontariat/kampanie - materiały promujące akcje ekologiczne - wymiana doświadczeń i dobrych praktyk z uczniami z innych klas i szkół - artykuły - udział w dyskusji	11	25-35

KLASA X

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Tygodnie
1.	Ziemia – żyjąca planeta	1.2.1.3.2.2, 2.43.1, 3.2.3.3, 4.1.4.2, 4.4.4.5	• żyjące środowisko. Czynniki środowiska • obieg substancji w przyrodzie.	2	1-2

Lp	Temat	Cele operacyjne	Działania szczegółowe	Liczba godzin	Tygodnie
2.	Bioróżnorodność lub naturalne skarby. Równowaga środowiska.	1.2,1.3,2.2, 2.32.4,3.1,3.2, 3.3,3.4,4.1, 4.2,4.4,4.5	• skład systemów ekologicznych • naturalna regeneracja środowiska • badanie i analiza składników środowiska i czynników powodujących degradację	3	3-5
3.	Zanieczyszczenie powietrza. Zwalczanie.	1.1 ,1.32.2, 2.32.4,3.1, 3.2,3.33.4, 4.1,4.2,4.44.5	• skład i budowa powietrza • typy substancji powodujących zanieczyszczenie • naturalna regeneracja powietrza • sposoby redukcji zanieczyszczenia • emisja zanieczyszczeń powietrza	5	6-10
4.	Woda. Zanieczyszczenie wody. Akcje zapobiegające zanieczyszczeniu.	1.2,1.3,2.2, 2.32.4,3.1,3.2, 3.33.4,4.14.2, 4.44.5	• zasoby wody • zanieczyszczone ujęcia wodne • sposoby regulacji wód • naturalna regeneracja wody • emisja zanieczyszczeń źródeł wody	5	11-15
5.	Gleba i jej zanieczyszczenie. Jak chronimy glebę?	1.2,1.3,2.2, 2.32.4,3.13.2, 3.33.4,4.14.2, 4.44.5	• skład i budowa gleby • skażenie gleby • naturalna odnowa gleby • ochrona gleby • emisja zanieczyszczeń gleby	5	16-20
6.	Odpady. Klasyfikacja odpadów, wpływ na środowisko, rozwiązania, recykling.	1.2, 1.32.2, 2.32.4,3.13.2, 3.33.4,4.14.2, 4.44.5	• podstawowe pojęcia • zarządzanie odpadami • podział obowiązków w społeczności • zapobieganie gromadzeniu odpadów • kompostowanie • praktyczne gry i zadania	7	21-28
7.	Oddziaływania i wpływ człowieka na środowisko.	1.2,1.32.1, 2.32.4,3.23.3, 3.43.5,4.14.2, 4.34.4,4.5	• wpływ człowieka na środowisko • przykłady zanieczyszczeń w przemyśle, rolnictwie, transporcie	2	29-30
8.	Siedliska: dom, klasa, szkoła, sąsiedztwo, miasto/ miasteczko. Higiena siedliska.	1.3,2.43.4, 3.54.5	• wycieczka przyrodnicza	2	31-32
9.	Wykwalifikowana kadra w ochronie środowiska	1.1,2.33.2, 3.33.4,3.54.3, 4.5	• dbałość o stały rozwój • monitoring ekologiczny • wymagania konieczne do stałego rozwoju	3	33-35
10.	Zwierzęta i rośliny chronione	1.2,1.32.4, 3.43.5,4.5	• zrozumienie konieczności ochrony roślin i zwierząt	1	36

ZIEMIA – żyjąca planeta

Czym byłby człowiek bez swojej planety? Ziemia jest źródłem jego utrzymania, na niej ewoluował i zawsze będzie jej częścią. System Ziemi jest przepustką do przyszłości ludzkości.



■ Zajęcia w klasie

Ziemia jest trzecią planetą od Słońca oraz najgęstszą i piątą pod względem wielkości spośród ośmiu planet w Układzie Słonecznym. Jest również największą spośród czterech planet typu ziemskiego w Układzie.

Będąc domem dla milionów gatunków, w tym ludzi, Ziemia jest obecnie jedynym znanyim miejscem, w którym istnieje życie. Planeta uformowała się 4,54 miliarda lat temu, a życie pojawiło się na jej powierzchni w ciągu miliarda lat. Biosfera Ziemi w znacznym stopniu

zmieniała atmosferę i inne abiotyczne warunki na planecie, pozwalając na rozprzestrzenienie się organizmów tlenowych jak również utworzenie powłoki ozonowej, która wraz z ziemskim polem magnetycznym zatrzymuje szkodliwe promieniowanie słoneczne umożliwiając życie na lądzie.

Fizyczne właściwości Ziemi jak również jej historia geologiczna oraz orbita umożliwiły życiu przetrwanie w ciągu tego okresu. Oczekuje się, że planeta będzie podtrzymywać życie przynajmniej przez następne 500 milionów lat.

Teoria Gai jest hipotezą ekologiczną, według której biosfera i fizyczne składniki Ziemi (atmosfera, kriosfera, hydrosfera i litosfera) są ściśle zintegrowane tworząc złożony układ wzajemnych oddziaływań, który utrzymuje klimatyczne i biogeochemiczne warunki na Ziemi w pożądanej homeorezie.

Hipoteza ta jest często opisywana, jako postrzeganie Ziemi, jako jednego organizmu.

Pojedyncze organizmy są tak jakby komórkami jednego ciała. W pewnym sensie są jak jednokomórkowe organizmy z tym, że działają symbiotycznie w celu utrzymania kolonii, owego ciała. Jeśli kilka z nich ulegnie uszkodzeniu, kolonia może przetrwać. Ale jeśli duża ich część zostanie zniszczona, jak w raku, wówczas cała kolonia może zginąć. Ta kolonia jest organizmem, całym ciałem.

James Lovelock zdefiniował Gaję jako:

- złożoną całość, na którą składa się ziemską biosfera, atmosfera, oceany i gleba;
- całość stanowiącą zwrotny mechanizm lub system cybernetyczny, który poszukuje optymalnego fizycznego i chemicznego środowiska dla życia na tej planecie.

Po dużej dozie krytyki zmodyfikowana hipoteza Gai jest obecnie uznana w ramach nauk ekologicznych za zasadniczo spójną, a planeta Ziemia stanowi podstawowy przedmiot badań

ekologicznych. Ekolodzy powszechnie uważają biosferę za jeden ekosystem, a hipoteza Gai, mimo iż stanowi uproszczenie oryginalnej propozycji, uważana jest za zgodną ze współczesną wizją globalnej ekologii przekazując koncepcje biosfery i bioróżnorodności. Hipoteza Gai nazywana została geofizjologią lub nauką o Systemie Ziemi, która bierze pod uwagę oddziaływania między fauną i florą, oceanami, geosferą i atmosferą. W celu promocji badań i dyskusji w tych obszarach stworzono organizację „Stowarzyszenie Gaja na rzecz badań i kształcenia w ramach nauki o Systemie Ziemi” (Gaia Society for Research and Education in Earth System Science).

Przykładem zmian w dopuszczalności teorii Gai jest amsterdamska deklaracja społeczności naukowej czterech międzynarodowych programów badawczych dotyczących zmian globalnych – Międzynarodowego Programu Geosfery i Biosfery (IGBP), Międzynarodowego Programu Badania Wymiaru Ludzkiego w Globalnych Zmianach Środowiskowych (IHDP), Światowego Programu Badań Klimatu (WCRP) i międzynarodowego programu na rzecz bioróżnorodności DIVERSITAS – uznano, że oprócz zagrożenia znacznymi zmianami klimatu istnieje rosnąca obawa związana z nieustannie zwiększającym się poziomem modyfikacji przez człowieka innych aspektów środowiska globalnego i wynikających z tego implikacji dla dobrobytu człowieka.

Programy te stwierdziły, co następuje:

Badania dotyczące tych kwestii przeprowadzone w ciągu minionej dekady pod auspicjami czterech programów wykazały, że:

1. System Ziemi zachowuje się jak jeden, samoregulujący się system ze składnikami fizycznymi, chemicznymi, biologicznymi i ludzkimi. Interakcje i sprzężenia zwrotne między częściami składowymi są złożone i wykazują



■ Wystawa w szkole

wielostopniową czasową i przestrzenną zmienność. Zrozumienie naturalnej dynamiki Systemu Ziemi poczyniło znaczne postępy w ostatnich latach i zapewnia dobrą podstawę do oceny efektów i konsekwencji zmian wywoływanych przez człowieka.

2. Działania ludzkie w znaczący sposób wpływają na ziemskie środowisko i to na wiele sposobów wraz z emisją gazów cieplarnianych i zmianami klimatycznymi. Zmiany antropogeniczne powierzchni ziemskich łądów, oceanów, wybrzeży i atmosfery oraz biologicznej różnorodności, cyklu wodnego i cykli biogeochemicznych w wyraźny sposób różnią się od zmienności naturalnej. Są one równe niektórym z wielkich sił przyrody w zakresie swoich rozmiarów i wpływu. Wiele z nich przyspiesza. Globalne zmiany są rzeczywiste i dzieją się teraz.

3. Globalne zmiany nie mogą być rozumiane, jako prosty paradygmat przyczynowo-skutkowy. Zmiany wywołane przez człowieka powodują wielorakie skutki, które w złożony sposób płyną falami przez System Ziemi. Skutki te oddziałują ze sobą nawzajem oraz ze zmianami w skali lokalnej i regionalnej według wielowy-



■ Zajęcia ekologiczne

miarowych wzorców, które są trudne do zrozumienia i jeszcze trudniejsze do przewidzenia.

4. Dynamika Systemu Ziemi charakteryzuje się występowaniem krytycznych progów i nagłych zmian. Działalność człowieka może nieumyślnie wyzwolić takie zmiany z poważnymi konsekwencjami dla środowiska i mieszkańców Ziemi. System Ziemi przez ostatnie pół miliona lat działał w różnych stanach z nagłymi przejściami (w ciągu dekady lub mniej), jakie występowały między nimi. Działalność człowieka ma potencjał, aby przestawić System Ziemi w alternatywne tryby działania, które mogą się okazać nieodwracalne i mniej przyjazne dla ludzi i innych form życia. Prawdopodobieństwo nagłych zmian spowodowanych przez człowieka w ziemskim środowisku musi być jeszcze ilościowo określone, niemniej nie pozostaje bez znaczenia.

5. W ramach pewnych środowiskowych parametrów System Ziemi przemieścił się znacznie poza zasięg naturalnej zmienności, jaką wykazywał przynajmniej w ciągu ostatniego pół miliona lat. Natura zmian, jakie obecnie jednocześnie występują w Systemie Ziemi, ich waga i tempo nie mają precedensu.

Proszę wyobrazić sobie Ziemię, jako organizm, który ewoluował naturalnie, nie po to by podtrzymywać życie, ale aby być życiem.

Wszyscy jesteśmy (wszystkie zwierzęta, rośliny, minerały) częścią organizmu zwanego Ziemią, a jej rakiem jesteśmy często my sami.

Możemy jednak być również systemem immunologicznym Ziemi, jeśli o nią zadbamy. Ziemia, nasza Matka, nasz organizm żywiciela, ta, którą nazywamy Gają. Musimy się obudzić i podjąć pracę by ocalić Gaję lub zniszczymy

się sami. Przeludnienie, nadmierne zużycie zasobów i zanieczyszczenia zabijają nas wszystkich, jeśli coś z tym nie zrobimy.

Niekoniecznie dla dobra Gai, ale dla naszego dobra. Gaja jest silniejsza niż my.

Tu można znaleźć więcej na ten temat:

www.gaiatheory.org

<http://www.astrosurf.com>

www.pianetaterra.it

Nie ma planet takich jak Ziemia i to nie tylko w naszym Układzie Słonecznym, ale w całym znanym Wszechświecie.

Tak, więc Ziemia jest nie tylko jedyną planetą, jaką mamy, ale jest też jedyną żyjącą planetą, jaką znamy i być może kiedykolwiek poznamy.

Ta bogata planeta jest nasza, ale człowiek ma wciąż wiele do nauczenia się, jak to można odgadnąć po nowych horyzontach otwartych przez obecne zaawansowane technologie.

Wraz z postępem w wiedzy rośnie świadomość, że musimy troszczyć się o Ziemię z miłością, tak jak robimy to z naszymi dziećmi. Dla ich dobra.



■ Tereny zielone wokół szkoły



■ „Sprzątanie świata” – wrzesień 2010 r.

KONSPEKT – klasa II

KLASA: II

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna
– przedmiot dodatkowy

Temat: Ziemia: żyjąca planeta

Cele główne:

- rozumieć geograficzne, biologiczne i społeczne cechy naszego środowiska życia
- wiedzieć o różnorodności biologicznej
- mieć świadomość, że zasoby naturalne planety są ograniczone i nieodnawialne
- rozumieć, że aby zaspokoić nasze potrzeby środowisko wokół nas zostanie nieodwołalnie zmienione

Cele operacyjne: Po zakończeniu lekcji uczniowie będą umieli:

- określić cechy środowiska życia: rozpoznawanie cech geograficznych okolicy, jej charakterystycznej flory i fauny; słońce; tlen / dwutlenek węgla; temperatura; obecność wody w trzech stanach (stały, ciekły, gazowy); rozpoznawanie zasobów naturalnych użytkowanych przez ludzi.
- rozpoznać, że różnorodność biologiczna jest zbiorem genetycznie niepodobnych form życia i ekosystemów z nimi związanych. Ekosystem jest zbiorem organizmów roślinnych i zwierzęcych, które oddziałują ze środowiskiem.
- analizować użytkowanie i eksploatację zasobów naturalnych (wycinanie lasów, wydobywanie surowców mineralnych, energia odnawialna, uprzemysłowienie).
- rozeznaczyć, że zarządzanie zasobami naturalnymi jest powiązane z koncepcją zrównoważonego rozwoju, zasadą, która tworzy

podstawę zarządzania ziemią i środowiskiem na całym świecie.

Metody i procedury: Obserwacja, objaśnianie, dyskusja, ćwiczenia, działania w grupie.

Formy pracy: czynności podejmowane przez całą klasę, grupę i poszczególnych uczniów.

Źródła: materiały informacyjne o rodzajach zanieczyszczeń i ich skutkach, obrazy ze środków masowego przekazu, książki.

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

1. Przygotowanie klasy do lekcji

2. Motywowanie uczniów:

Debata na temat Ziemi i jej problemów oraz sposobów ich rozwiązania.

Dyskusja o zanieczyszczeniu Ziemi i jego skutkach u ludzi.

3. Prezentacja tematu i celów:

Temat zajęć będzie wyjaśniony poprzez wykorzystanie konkretnych ilustracji i dokumentów, które pomogą uczniom zrozumieć problem i samodzielnie zareagować.

4. Prezentacja treści zajęć:

A. Ziemia i jej problemy.

- a. Zanieczyszczenie ziemi jest powszechnym problemem na całym świecie:
- b. Największym problemem, jaki stwarza zanieczyszczenie ziemi jest wpływ, jaki to ma na otaczające środowisko
- c. Każda forma zanieczyszczenia gruntu niszczy siedliska zwierząt lądowych, jak również życie w zbiornikach wodnych.



■ „Sprzątanie świata” – wrzesień 2010 r.

d. Im bardziej zubażamy te siedliska, tym bardziej wytrącamy ekosystem z równowagi.

B. Uczniom pokazany zostanie materiał dokumentalny (Zanieczyszczenie ziemi) z Załącznika

C. Zadania:

Praca w grupie w celu:

- zrozumienia przyczyn zanieczyszczenia Ziemi;
- podjęcia decyzji mających rozwiązać problemy;
- kierowania naszym zachowaniem.

D. Działania praktyczne

- Zademonstrować jak zanieczyszczona jest nasza okolica (morze i wybrzeże): przystań w Civitavecchia ze zdjęciami, zbiorem danych, dokumentami...

E. Ewaluacja

- Uczniowie odpowiadają na pytania w karcie pracy:
- Co zrozumiałeś na ten temat?
- Czy masz zamiar coś zmienić?
- Jak grupa pracowała w celu uratowania Ziemi?

PLAN LEKCJI – klasa III

Klasa: III

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: „Ziemia: żyjąca planeta”

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
Zrozumieć powiązania pomiędzy różnymi składnikami środowiska (czynniki biotyczne i abiotyczne) oraz między środowiskiem i ludźmi (potrzeby ludzkich społeczności);	Czynniki środowiskowe to czynniki, które określają wszelkie zmiany wpływające na życie zarówno roślin jak i zwierząt, a następnie równowagę środowiska naturalnego (biomów i ekosystemów). Abiogeneza czy też biopoeza to badania nad sposobem, w jaki życie powstaje z materii nieożywionej w drodze naturalnych procesów oraz sposób, w jaki powstało na Ziemi życie. Biorąc pod uwagę ich stadium zagospodarowania, zasoby naturalne mogą być określone w następujące sposoby: ● <i>Zasoby potencjalne</i> – to takie zasoby, które występują w regionie i mogą być wykorzystane w przyszłości. Na przykład ropa naftowa może występować w wielu częściach Indii, w których są skały osadowe, ale dopóki nie zostanie ona wydobyta i wykorzystana pozostaje zasobem potencjalnym. ● <i>Zasoby faktyczne</i> – to takie, na których zostały przeprowadzone badania, ich ilość i jakość została określona i są obecnie wykorzystywane. Zagospodarowanie faktycznego zasobu, jak np. przeróbka drewna, zależy od dostępnej technologii i związanych z tym kosztów. Ta część faktycznych zasobów, która może być zyskownie zagospodarowana przy użyciu dostępnej technologi nosi nazwę rezerwy.	Analiza pewnych dokumentów wsparta medium elektronicznym: Nagranie wideo monologu Severn Suzuki na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro (1992) (www.YouTube.com). - prezentacja - ćwiczenie - pytania	- ocena ustna - karty pracy - systematyczna obserwacja uczniów
Zrozumieć powiązania pomiędzy różnymi składnikami środowiska (czynniki biotyczne i abiotyczne) oraz między środowiskiem i ludźmi (potrzeby ludzkich społeczności);	Związek ludzi ze środowiskiem zmieniał się od wczesnego okresu ludzkiego osadnictwa na Ziemi po dzień dzisiejszy. Główne czynniki, jakie wpływają na rozmieszczenie populacji i ludzkie osadnictwo to: rzeźba terenu, klimat gleby, dostępność wody	Analiza pewnych dokumentów wsparta medium elektronicznym – ćwiczenia indywidualne i grupowe- dyskusja	- systematyczna obserwacja - pisemna i ustna ocena

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
Zbadać czynniki, które wywierają wpływ na okoliczne środowisko;	Wpływ człowieka na środowisko skutkuje zanieczyszczeniem środowiska, które dotyka nie tylko powietrza, wody i ziemi, ale również organizmów biosfery. Podsumowując wpływ człowieka na środowisko główne punkty to: Zanieczyszczenie powietrza – spalanie paliw kopalnych w dużych ilościach w silnikach samolotów odrzutowych, CFC używane w puszkach ze sprayami, lodówkach i klimatyzatorach są odpowiedzialne za zmniejszenie się ilości ozonu do 3-4% w ostatnich 100 latach. Zanieczyszczenie wody: wycieki ropy naftowej do morza z wielkich statków i tankowców powodują plamy ropy, które gwałtownie rozprzestrzeniają się po powierzchni wody i stanowią katastrofę dla morskich istot i ludzi zależnych od zasobów morskich. Degradacja ziemi: wyrzucanie odpadów stałych z ośrodków miejskich i odpadów z kopalń uniemożliwia jakiegokolwiek wykorzystanie gruntu. Wyczerpywanie się zasobów: wzrost populacji, jaki miał miejsce w niedalekiej przeszłości spowodował gwałtowne uszczuplenie wszelkiego rodzaju zasobów. Najbardziej uderzającym przykładem takiego uszczuplenia zasobów jest deficyt żywności doświadczany przez mieszkańców około 100 krajów na świecie.	- analiza dokumentu - pokaz ilustracji - ćwiczenia grupowe - dyskusje na forum klasy - arkusz pracy	- systematyczna obserwacja udziału uczniów - ocena ustna - ocena pisemna
Podkreślić związki między zdrowiem osoby, rodziny lub kondycją społeczeństwa a jakością środowiska;	Zrozumienie składników i procesów, które zachodzą w środowisku, związek między składnikami biotycznymi i abiotycznymi oraz ocena zasobów w odniesieniu do potrzeb ludzi w regionie jest niezbędna dla ich przetrwania. Stąd ważne są: surowce wtórne; inteligentna konsumpcja i oszczędzanie energii; inteligentna konsumpcja i oszczędzanie wody; poszanowanie ziemi.	- dyskusje w grupach (omawianie niektórych konkretnych przypadków) - ćwiczenia praktyczne - konsultacje indywidualne i w zespołach	- ocena zaangażowania uczniów

PLAN LEKCJI – klasa VIII

Klasa: VIII

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna - przedmiot dodatkowy

Temat: „Ziemia: żyjąca planeta”

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
zrozumieć pojęcia ekosystemu, gatunku, populacji, siedliska	Ekosystem jest środowiskiem biologicznym składającym się ze wszystkich organizmów żyjących na danym obszarze, jak również z nieożywionych fizycznych składników środowiska, z którymi organizmy oddziałują, takimi jak powietrze, gleba, woda i światło słoneczne. Są to wszystkie organizmy na danym terenie, wraz z nieożywionymi (abiotycznymi) czynnikami, z którymi oddziałują; społeczność biologiczna (biocenoza) i jej fizyczne środowisko (biotop). Gatunek jest jedną z podstawowych jednostek klasyfikacji biologicznej i stopniem taksonomicznym. Gatunek jest często definiowany, jako grupa organizmów zdolna do krzyżowania się i wydawania płodnego potomstwa. Biocenoza jest grupą wzajemnie na siebie oddziałujących organizmów współdzielących zamieszkiwane środowisko. W społecznościach ludzkich zamierzenia, przekonania, zasoby, preferencje, potrzeby, ryzyko i wiele innych warunków mogą być obecne i powszechne, wpływając na tożsamość ich członków i stopień ich spójności. Populacja to wszystkie organizmy, które należą do tego samego gatunku i żyją na tym samym obszarze. Obszar, który określa populację to taki, na którym możliwe jest krzyżowanie się pomiędzy jakąkolwiek parą z obrębu tego obszaru i bardziej prawdopodobne niż krzyżowanie się z osobnikami z innych obszarów. Zwykle krzyżowanie się jest znacząco bardziej powszechne w ramach obszaru niż między obszarami. Siedlisko to ekologiczny lub środowiskowy obszar, który jest zamieszkaný przez konkretne gatunki zwierząt, roślin i inne typy organizmów. Jest to środowisko naturalne, w którym organizm żyje, lub środowisko fizyczne, które otacza (wpływa na i jest wykorzystywane przez) populację danego gatunku.	- prezentacja - analiza pewnych dokumentów - ćwiczenie	- systematyczna obserwacja uczniów - ustna ocena zaangażowania uczniów

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
rozpoznać jak działania ludzkie oddziałują z gospodarką, środowiskiem i dobrobytem ludzi na poziomach lokalnym i globalnym	Najprostszą formą oceny ekosystemu dla ekonomistów jest przyjęcie, że ekosystem ma wartość równą jego ekologicznej wydajności ocenianej tak jak na rynkach towarowych: po wartości wody, drewna, ryb lub zwierzyny, która jest oczyszczana, żywiona, generowana lub utrzymywana w tym ekosystemie. Tak, więc naturalny kapitał ekosystemu może być wyceniony w oparciu o ceny naturalnych zasobów, jakie wytwarza każdego roku.	- dyskusje na forum klasy - ćwiczenia w zespołach	- ocena ustna - ocenianie
Stosowanie środków, które przyczyniają się do utrzymania równowagi na Ziemi	Energia odnawialna to energia pochodząca z zasobów naturalnych, takich jak światło słoneczne, wiatr, deszcz, pływy morskie i geotermia, która jest w naturalny sposób uzupełniana w środowisku. W 2008 r. ok. 19% końcowej konsumpcji energii na świecie pochodziło z zasobów odnawialnych, w tym 13% pochodziło z tradycyjnej biomasy, która używana jest głównie do ogrzewania, a 3, 2% z elektrowni wodnych. Nowe sposoby na korzystanie z zasobów odnawialnych (małe siłownie wodne, wiatrowe, słoneczne, geotermalne nowoczesne na biomasę i biopaliwa) oceniane są na 2, 7% i ich udział gwałtownie rośnie. Udział zasobów odnawialnych w produkcji energii elektrycznej wynosi ok. 18%, w tym 15% światowej energii elektrycznej pochodzi z hydroelektrowni, a 3% z nowych siłowni na zasoby odnawialne. Formy energii odnawialnej: 1. Siła wiatru. 2. Siła wody. 3. Energia słoneczna. 4. Biomasa. 5. Biopaliwo. 6. Energia geotermalna. Nowe i powstające technologie wykorzystywania energii odnawialnej: Nowe i powstające technologie pozyskiwania energii odnawialnej są ciągle w fazie rozwoju i zalicza się do nich etanol z celulozy, energia geotermalna suchych skał oraz energia oceanu. Te technologie nie zostały jeszcze powszechnie przedstawione lub ich komercjalizacja jest ograniczona.	- dyskusje w grupach (omawianie niektórych konkretnych przypadków) - debata - ćwiczenia w zespołach	- systematyczna obserwacja - ocena ustna - formułowanie hipotezy
Przyjęcie odpowiedzialnej postawy wobec społeczeństwa i środowiska.	Właściwe zachowanie: Recykling Oszczędzanie energii Nie marnowanie wody Moralne podejście do wydawania pieniędzy Etyczny konsumeryzm Świadoma konsumpcja Żywność organiczna	- ćwiczenia grupowe - dyskusje na forum klasy - arkusz pracy	- systematyczna obserwacja udziału uczniów - ocena w formie ustnej i pisemnej - formułowanie hipotezy

PLAN LEKCJI – klasa X

Klasa: X

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna - przedmiot dodatkowy

Temat: „Ziemia: żyjąca planeta”

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
zrozumieć wagę teorii Jamesa Lovelocka	Hipoteza Gai została sformułowana po raz pierwszy w sposób naukowy w 1960 r. przez niezależnego badacza Jamesa Lovelocka w wyniku jego pracy dla NASA nad metodami wykrywania życia na Marsie. James Lovelock zdefiniował Gaję, jako: złożoną całość zawierającą ziemską biosferę, atmosferę, oceany i glebę; całość stanowiącą zwrotny mechanizm lub system cybernetyczny, który poszukuje optymalnego fizycznego i chemicznego środowiska dla życia na tej planecie. Uważa on, że Ziemia sama jest żyjącym organizmem i że życie aktywnie stwarza środowisko, jakiego potrzebuje do przetrwania przez utrzymywanie czynników środowiskowych takich jak temperatura, wilgotność i atmosfera. Jego teoria przyjęta została przez ruch ekologiczny i wzbudziła kontrowersje w środowisku naukowym.	- prezentacja - badanie - ćwiczenie	- systematyczna obserwacja uczniów - ustna ocena zaangażowania uczniów
zrozumieć związek między modelami teoretycznymi i rzeczywistością	Na przykład, zostało wykazane, że formowanie się chmur nad otwartym oceanem jest niemal całkowicie funkcją metabolizmu morskich alg, które wydzielają duże cząsteczki siarki, (jako gaz odpadowy), które stają się jądrami kondensacji dla kropeł deszczu. Poprzednio sądzono, że formowanie się chmur nad oceanem jest zjawiskiem czysto chemicznym / fizycznym. Formowanie się chmur nie tylko pomaga w regulacji temperatury na Ziemi, ale jest ważnym mechanizmem, dzięki któremu siarka jest zwracana do lądowych ekosystemów.	- pytania - analiza dokumentów	- ocena w formie ustnej i pisemnej



■ Siatki edukacyjne



■ Opieka nad kwiatami

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
zyskanie wglądu w to jak działania ludzi wpływają na środowisko i przekształcają je	Istnieje wiele przykładów na ludzkie działania, które mają duży wpływ na faunę i florę w wyniku wywołania dużych lub małych zmian w ich środowisku. Zmiany klimatyczne: uważa się, że działalność przemysłowa zwiększa ilość „gazów cieplarnianych” obecnych w sposób naturalny w atmosferze. Wylesienie: wylesienie na świecie powodowane jest przez wzrost działalności przemysłowej. Paliwa kopalne: Paliwa kopalne są szeroko stosowane do zasilania współczesnych silników i lokomotyw. Spalanie węgla, gazu ziemnego i ropy daje większość energii używanej do wytwarzania elektryczności, ogrzewania domostw, napędzania samochodów i zasilania fabryk. Chłodnictwo / Pożarnictwo / Przemysł wytwórczy: Instytucje i przemysł używały freonu (CFC) w układach chłodzących, oraz CFC i halonu w systemach przeciwpożarowych i procesach produkcyjnych.	- dyskusja - ćwiczenia w zespołach - dyskusje na forum klasy - arkusz pracy	- systematyczna obserwacja udziału uczniów - ocena ustna - ocena pisemna
zastosować kreatywne metody pracy w badaniu przyrody i rozwiązań problemów ekologicznych	Ludzie ewoluowali do stadium, w którym wyrządzamy szkody przyrodzie i jej bioróżnorodności. Musimy leczyć i chronić środowisko tak, byśmy mogli współżyć z naturą, zachowując Ziemię, jako dom dla przyszłych pokoleń ludzi i innych żywych istot. Pierwszym nawykiem, który należy rozwijać jest poszanowanie życia i odnowienie naszej więzi z naturą i jej bioróżnorodnością.	- ćwiczenia indywidualne - ćwiczenia w zespołach	- ocena zaangażowania / udziału uczniów - właściwe zachowanie

PROJEKT NAUCZYCIELI Z WŁOCH

BIORÓŻNORODNOŚĆ

Według danych naukowych wciąż znaczna ilość żyjących dziś na Ziemi gatunków nie została zidentyfikowana. Jednak to, co wiemy o występowaniu i obfitości tych zidentyfikowanych wciąż jest niewystarczające. Wiemy jednak na pewno, że tempo wymierania wielu z nich jest zbyt szybkie.



■ Wystawa zwierząt

Te trzy kwestie wymagają zaangażowanego podejścia do środowiska i jego ochrony w celu zapewnienia zrównoważonego oddziaływania z przyrodą. Działanie to może pojawić się poza projektem naukowym lub instytucjonalnym bądź uczelnianym zespołem badawczym. Jeśli interesujesz się poznaniem rodzajów siedlisk, gatunków ssaków lub roślin, jakie występują wokół twojego domu, w okolicy, mieście lub rejonie, możesz się łatwo zapoznać z działającymi projektami ochrony środowiska. Strony internetowe również mogą być stałym źródłem informacji dostępnej na wyciągnięcie ręki, która pomoże w osiągnięciu tego celu.

Portugalia nie jest wyjątkiem w tej kwestii, dostarczając istotnych informacji poprzez strony internetowe (<http://portal.icnb.pt>, <http://www.portugalbiodiversidade.org/>, <http://www.biodiversity4all.org>) gdzie można znaleźć materiały do wykorzystania w pracy z uczniami w celu podniesienia stopnia świadomości tego tematu. Już teraz posiadamy rozległą bazę danych, która jest powszechnie dostępna. Można się dowiedzieć o wydarzeniach w wielu dziedzinach.

Portugalia kultywuje tradycję szacunku do przyrody. Wiejskie społeczności od niej zależą. Mimo to przyspieszone tempo wzrostu, postęp technologiczny i ekspansja terenów zurbanizowanych stały się prawdziwym zagrożeniem dla naturalnych siedlisk, tutaj czy gdziekolwiek indziej. Tak, więc świadomość tego poważnego problemu u młodego pokolenia może być obiecującym krokiem w pozyskaniu dla kwestii ekologicznych lepiej wykształconych obywateli, którzy wybiorą w przyszłości bardziej zrównoważony tryb życia.

Podjęte zostały pewne polityczne kroki i ośmielamy się powiedzieć, że obecny kryzys gospodarczy zdaje się skłaniać populację do podejmowania bardziej zrównoważonych i ra-

cjonalnych decyzji w ich codziennym życiu takich jak kupowanie lokalnych wyrobów, unikanie bezużytecznych przedmiotów, uprawianie działek zapewnianych przez władze lokalne, oszczędzanie zasobów naturalnych (benzyna, energia i woda), wypiek własnego chleba.

Co do obszarów chronionych w całym kraju, istnieje Park Narodowy Peneda-Gerês w regionie Minho na północy Portugalii, który przecina granicę z Hiszpanią.

Istnieją również inne obszary chronione (patrz WWW), rezerwaty (Dunas de São Jacinto, Serra da Malcata, Paúl de Arzila, Berlengas, Paúl do Boquilobo, Estuário do Tejo, Estuário do Sado, Lagoas de Santo André, Sancha, Sapal de Castro Marim i Vila Real de Santo António), pomniki przyrody (Ourém/Torres Novas - w ramach Parku Naturalnego Gór Aire e Candeeiros; Carenque; Cabo Mondego; Pedreira do Avelino; Pedra da Mua e Lagosteiros – dwa ostatnie w pobliżu Parku Naturalnego Arrábida – oraz Portas de Ródão), chronione krajobrazy (Corno do Bico, Serra de Montejunto, Lagoas de Bertandos and São Pedro de Arcos and Albufeira do Azibo). Dokonuje się szeroko zakrojona praca pedagogiczna mająca na celu uświadamienie ludziom wagi i wartości tych obszarów oraz ich fauny.

URATOWANIE unikalnych gatunków (w Portugalii i gdzie indziej) to as serwisowy programu „Ratujmy Planetę”, a zaprezentowanie ich piękna naszym uczniom i innym obywatelom może być sposobem na pozyskanie niezbędnego szacunku względem przyrody. W starej piosence politycznej z późnych lat 70-tych są słowa: „chodźcie z nami, jeszcze dziesięć więcej”...

Każda pomocna dłoń się przyda: niektóre „małe” zwycięstwa można osiągnąć tylko będąc razem.

Utrata bioróżnorodności jest problemem na całym świecie: utrata produktywności gleby,

rozszerzanie się obszarów pustynnych, zmniejszanie się ilości wody pitnej, wylesienie i w rezultacie zanik gatunków endemicznych jest wielkim problemem naukowym i społecznym. My wszyscy, niezależnie od koloru skóry, osobistych przekonań lub bezpośredniej odpowiedzialności, jesteśmy osobiście odpowiedzialni za pielęgnowanie tego prostego daru natury (tak obecnego i tak ślepo lekceważonego, nadużywanego i niszczonego): naszego środowiska naturalnego.

Gdyby tylko niektórzy z nas zaczęli dbać o nasze własne „podwórko”, cała planeta z pewnością by zyskała: miękki ruch skrzydeł motyla mo-

że wywołać tajfun na drugim końcu świata (Efekt Motyla - Teoria Chaosu - badany pierwszy raz przez Edwarda Lorenza w 1963 r.). Główna idea, która powinna nam przyświecać, to aby nie zaniedbywać nawet drobnych działań.

W projekcie Comenius „Akcja: Ratujmy Planetę” jest nas już 9!

Odwiedzane witryny internetowe:

<http://www.portugalbiodiversidade.org/>

<http://www.biodiversity4all.org>

<http://portal.icnb.pt>

<http://territorioanimal.wordpress.com>

www.geira.pt/pnpg



■ Happening ekologiczny

KONSPEKT – klasa II

Klasa: II

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna
– przedmiot dodatkowy

Temat: Bioróżnorodność

Cele główne: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4

Cele operacyjne: Po zakończeniu lekcji uczniowie będą umieli:

- rozpoznać potrzeby wodne roślin
- zrozumieć wkład roślin w obecność wilgoci w atmosferze
- zrozumieć, że liście są głównymi organami oddechowymi roślin

Treści merytoryczne:

- Czynniki abiotyczne: Cykl wodny

Metody, procedury i ewaluacja:

- Nauczyciel powinien przeprowadzić niewielki eksperyment wraz z uczniami. Potem uczniowie mogą powtórzyć ćwiczenie z liściem rośliny. Uczniowie proponują wnioski wyciągnięte z tego, co zrobili / zaobserwowali. Nauczyciel proponuje dyskusję nad kilkoma kwestiami:
 - Skąd wzięła się woda?
 - Jakie struktury biorą udział w jej absorpcji?
 - Gdzie wędruje otrzymana woda?
- Nauczyciel powinien podkreślić wkład rośliny w obecność wilgoci w atmosferze. Woda w późniejszym czasie ulegnie kondensacji i zostanie ponownie wykorzystana przez rośliny w formie ciekłej.
- Schemat obiegu wody powinien być napisany na tablicy.

Potrzebne materiały: Niewielka roślina doniczkowa, plastikowa torebka na mrożonki, taśma

Uczniowie:

- Uczniowie z szacunkiem i tolerancją wysłuchują opinii i odpowiedzi swoich kolegów

- Aktywnie włączają się w tok zajęć i postawione przed nimi zadania
- Współpracują w grupie z pełnym zaangażowaniem, wypracowując wartościowe produkty finalne

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

Liście rośliny oddychają. Ilość wytworzonej wody zależy od temperatury, w jakiej roślina się znajduje przez cały dzień. Roślina absorbuje wodę z gleby poprzez swoje korzenie. Woda jest transportowana do liści.

Przy pomocy tego eksperymentu można opisać ilość wody, którą roślina zwraca do atmosfery przez swoje liście.

Ta zdolność jest bardzo istotna i ma bezpośredni wpływ na klimat (obieg wody).

KONSPEKT – klasa IV

Klasa: IV

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna
– przedmiot dodatkowy

Temat: Bioróżnorodność

Cele główne: 2.3, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.4

Cele operacyjne: Po zakończeniu lekcji uczniowie będą umieli:

- Określić odpowiedzialne postawy wobec społeczeństwa i środowiska.
- Bronić właściwych działań, biorąc pod uwagę kwestie ekologiczne.
- Podejmować codziennie istotne kroki, które wpływają korzystnie na równowagę Ziemi

Treści merytoryczne:

Jak można przyczynić się do równowagi na planecie?

Metody, procedury i ewaluacja:

- Po przejrzeniu krajowych wiadomości medialnych na temat kwestii ekologicznych, wybierana jest jedna z informacji i rozprawiana w każdej z grup uczniów;
- Następnie pisana jest sztuka z pomocą nauczyciela, dialogi powinny podkreślać główne kierunki: ważność przemysłu, przedsiębiorczości (ekonomiczny punkt widzenia), które powodują określony problem i stanowisko ekologicznych, obywatelskich, politycznych a nawet religijnych władz/sił.
- Z pomocą innych (rodzina, sąsiedzi, przyjaciele, inni nauczyciele) ustalany jest scenariusz: czemu istotne jest utrzymanie źródła problemu ekologicznego (bezrobocie,...). Czy są sposoby by je utrzymać bez czynienia szkody otoczeniu naturalnemu?
- Szkolne przedstawienie (lub różne mniejsze) jest przygotowywane, a pomysły, wnioski, sugestie są przedstawiane społeczności (szkolnej i innej: instytucjom, innym szkołom, władzom politycznym).

Uczniowie:

- Uczniowie z szacunkiem i tolerancją wysłuchują opinii i odpowiedzi swoich kolegów
- Aktywnie włączają się w tok zajęć i postawione przed nimi zadania
- Współpracują w grupie z pełnym zaangażowaniem, wypracowując wartościowe produkty finalne

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

Jak najszybciej należy podjąć znaczące kroki mające na celu ochronę środowiska naturalnego. Jedynie przy pomocy tych środków ludzkie społeczeństwo nabędzie obywatelskiej postawy wobec otoczenia przyrodniczego. Ludzka natura wymaga, aby „zobaczyć”, niewielu ma zdolność uwierzyć, że jest możliwość ocalenia i utrzymać tę nadzieję.

Muszą zostać przedstawione przykłady; idee muszą być nagłościone, dobre praktyki muszą być cenione.

Wiadomości, które codziennie napotykamy pokazują, że wiele z naturalnego dziedzictwa zostało utracone. To nie oznacza, że powinniśmy czekać z założonymi rękami.

Nauka dowodzi, że jeśli zostaną powzięte poważne kroki, zwykle pojawiają się pozytywne rezultaty.

Sprawienie by dla „szarego człowieka” naturalnym stała się idea, że środowisko naturalne jest korzyścią dla niego i dla każdego, kogo kocha, realizowanie prostych akcji, którym każdy podola, wyjaśnianie korzyści i ryzyka związanych z zachowaniem / niszczeniem naturalnej sieci życia może spowodować rozwinięcie się poważnego, asertywnego, wymagającego, walczącego pokolenia.

Nigdy nie jest za wcześnie by zacząć ten ruch.

KONSPEKT – klasa VIII

Klasa: VIII

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna

– przedmiot dodatkowy

Temat: Bioróżnorodność

Cele główne: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4

Cele operacyjne: Pod koniec lekcji uczniowie będą umieli:

- rozpoznać potrzeby wodne roślin
- omówić rolę aparatów szparkowych w fotosyntezie
- omówić rolę aparatów szparkowych w utracie wody przez roślinę

Treści merytoryczne:

- Główna rola wody u roślin
- Czynniki abiotyczne

Metody, procedury i ewaluacja:

- umieścić kroplę wody w lameli
- używając pęsety i skalpela usunąć błonę z liścia *tradescantia fluminensis*
- umieścić epidermę liścia nad kroplą wody
- obserwować przez mikroskop (małe/średnie powiększenie)
- wykonać schemat i etykietę obserwacji
- określić różne grupy komórek
- skupić się (maksymalne powiększenie) na jednej z grup komórek
- wykonać schemat i etykietę obserwacji
- po przestudiowaniu tematu fotosyntezy nauczyciel powinien wykonać pierwsze podejście do omówienia roli aparatu szparkowego w wymianie gazowej roślin
- nauczyciel omawia z uczniami zapis danego eksperymentu
- po obserwacjach należy przedyskutować temat aparatów szparkowych: czy były otwarte, czy zamknięte? i co się może stać w suchy, słoneczny dzień?

Uczniowie:

- Uczniowie z szacunkiem i tolerancją wysłuchują opinii i odpowiedzi swoich kolegów
- Aktywnie włączają się w tok zajęć i postawione przed nimi zadania
- Współpracują w grupie z pełnym zaangażowaniem, wypracowując wartościowe produkty finalne

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

Gdy rośliny oddychają lub dokonują fotosyntezy wymieniają gazy z atmosferą. Te czynności są wykonywane przez bardzo szczególne i wyspecjalizowane komórki: aparaty szparkowe. Każdy aparat szparkowy jest złożony z dwóch komórek w kształcie nerki – komórek szparkowych – pomiędzy tymi komórkami znajduje

się szparka. Komórki otaczające aparat szparkowy – komórki przyszparkowe – zwykle występują w różnej ilości. To przez szparkę rośliny dokonują wymiany gazowej i to przez nią tracą wodę, głównie wtedy, gdy woda zagraża przetrwaniu rośliny.

KONSPEKT – klasa IX

Klasa: IX

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna

– przedmiot dodatkowy

Temat: Bioróżnorodność

Cele główne: 2.3, 3.2, 4.2, 4.3, 4.4

Cele operacyjne: Po zakończeniu lekcji uczniowie będą umieli:

- zrozumieć związek między nauką, technologią, społeczeństwem i środowiskiem
- rozpoznać jak działania ludzkie oddziałują z gospodarką, środowiskiem i dobrobytem ludzi na poziomach lokalnym i globalnym
- wiedzieć o implikacjach postępu naukowego i technicznego na zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi

Treści merytoryczne:

Ochrona środowiska

Metody, procedury i ewaluacja:

- Po przejrzeniu krajowych wiadomości medialnych na temat kwestii ekologicznych, wybierana jest jedna z informacji i rozprawiana w dwóch grupach uczniów (klasa podzielona jest na dwie części);
- Potem z pomocą nauczyciela główne idee związane z tymi kwestiami są zapisywane, ale nacisk kładziony jest na dwóch głównych kierunkach: ważność przemysłu,

przedsiębiorczości (ekonomiczny, naukowy, techniczny punkt widzenia), które powodują określony problem – połowa klasy; obrońcy – i stanowisko ekologicznych, obywatelskich, politycznych a nawet religijnych władz / sił – druga połowa (ta połowa będzie podzielona na mniejsze grupy, jeśli uczestnicy uważają, że obecne są różne stanowiska)



■ Pokaz mody ekologicznej

- Z pomocą innych (rodzina, sąsiedzi, przyjaciele, inni nauczyciele) ustalany jest scenariusz: czemu istotne jest utrzymanie źródła problemu ekologicznego (bezrobocie,...). Czy są sposoby by je utrzymać bez czynienia szkody otoczeniu naturalnemu?
- Jest organizowana debata (lub różne mniejsze) z udziałem reprezentantów uczniów broniących utrzymania lub zamknięcia źródła zidentyfikowanego problemu. Pomysły, wnioski, sugestie przedstawiane są społeczności (szkolnej i innej: instytucjom, szkołom w mieście, władzom politycznym) z pomocą moderatora (nauczyciela), który organizuje udział „publiczności” (pozostali koledzy z klasy i goście). Główne pomysły, wnioski, stanowiska są publikowane w szkolnej gazecie, na stronie internetowej lub w inny sposób.

Uczniowie:

- Uczniowie z szacunkiem i tolerancją wysłuchują opinii i odpowiedzi swoich kolegów
- Aktywnie włączają się w tok zajęć i stawiane przed nimi zadania
- Współpracują w grupie z pełnym zaangażowaniem, wypracowując wartościowe produkty finalne

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

Jak najszybciej należy podjąć znaczące kroki mające na celu ochronę środowiska naturalnego.

Jedynie przy pomocy tych środków ludzkie społeczeństwo nabędzie obywatelskiej postawy wobec otoczenia przyrodniczego. Ludzka natura wymaga, aby „zobaczyć”, niewielu ma zdolność uwierzyć, że jest możliwość ocalenia i utrzymać tę nadzieję. Muszą zostać przedstawione przykłady; idee muszą być nagłośnione, dobre praktyki muszą być cenione.

Wiadomości, które codziennie napotykamy pokazują, że wiele z naturalnego dziedzictwa zostało utracone. To nie oznacza, że powinniśmy czekać z założonymi rękami.

Nauka dowodzi, że jeśli zostaną powzięte poważne kroki, zwykle pojawiają się pozytywne rezultaty.

Sprawienie by dla „szarego człowieka” naturalnym stała się idea, że środowisko naturalne jest korzyścią dla niego i dla każdego, kogo kocha, realizowanie prostych akcji, którym każdy podoła, wyjaśnianie korzyści i ryzyka związanych z zachowaniem / niszczeniem naturalnej sieci życia może spowodować rozwinięcie się poważnego, asertywnego, wymagającego, walczącego pokolenia.

Nigdy nie jest za wcześnie by zacząć ten ruch.

PROJEKT NAUCZYCIELI Z PORTUGALII

POWIETRZE

SKŁAD POWIETRZA

Powietrze składa się z mieszaniny gazów:

- Tlen (O) – 20,93%
- Azot (N) – 78%
- Argon (Ar) – 0,93%
- Dwutlenek węgla (CO₂) - 0,03% (na terenach uprzemysłowionych jego poziom wynosi 0,7%).
- Ozon (O₃) występuje w górnych warstwach atmosfery. Funkcjonuje, jako filtr, zatrzymując promieniowanie słoneczne. Jeśli ozon znajduje się

w wysokich stężeniach na niższych wysokościach niż 11 km, może być groźny dla naszego zdrowia. Zmniejszenie się warstwy ozonowej niekorzystnie wpływa na naturalną ochronę Ziemi i stanowi prawdziwe zagrożenie dla ziemskiego życia:

- powoduje osłabienie systemu immunologicznego, raka skóry, choroby oczu, poparzenia, przedwczesne starzenie się skóry
- wpływa na strukturę DNA żywych istot powodując zmiany w ekosystemach z implikacjami dla równowagi w łańcuchu pokarmowym
- powoduje zmiany klimatu.



■ Zajęcia z ekologii

Oprócz gazów, atmosfera zawiera również kropelki wody, cząsteczki pyłu, mikroorganizmy, kryształki lodu.

Powietrze otacza Ziemię tworząc ciągłą powłokę – atmosferę. Jej grubość wynosi około 50 km. Pozostaje przy powierzchni Ziemi dzięki grawitacji.

Powietrze jest bezbarwne. Kolor atmosfery wynika z obecności kropli wody, pyłu i mikroorganizmów.

Różnica w temperaturze między obszarami na Ziemi powoduje ciągły ruch powietrza. Ciepłe powietrze wznosi się wysoko w atmosferze, podczas gdy zimne zajmuje jego miejsce.

Na czystość powietrza wpływ ma zarówno jego skład chemiczny jak i cechy fizyczne: temperatura, prądy powietrzne, ciśnienie atmosferyczne.

Zanieczyszczenie powietrza

Powietrze jest niezbędne stworzeniom do oddychania. Jakość powietrza, którym oddychamy jest bardzo ważna dla naszego zdrowia. W regionach i obszarach uprzemysłowionych jest ciąg czynników, które są przyczyną zanieczyszczenia i obniżają jakość powietrza.

Czasem zanieczyszczone powietrze może być widoczne lub odczuwalne poprzez zapach: dym z komina centralnego ogrzewania lub fabryk, spaliny, dym z palonych śmieci, pył osiadający na przedmiotach itd. Innymi razy zanieczyszczone powietrze nie jest widoczne, jak to ma miejsce w przypadku tlenku węgla (CO), dwutlenku węgla (CO₂), dwutlenku siarki (SO₂) lub freonu.

Jedną z głównych przyczyn zanieczyszczenia powietrza jest spalanie paliw. Paliwa kopalne są nieodnawialnymi zasobami węgla, ropy naftowej i gazu ziemnego. Spalanie drewna



■ Remondis 2011

również jest źródłem zanieczyszczenia. Podczas zimnej pogody mieszkańcy do ogrzania swoich domów używają dużych ilości paliw.

Tlenek węgla jest bezbarwnym i bezwonny gazem powstałym w wyniku niekompletnego spalania węgla z paliw kopalnych. Jest wytwarzany również w związku z działalnością przemysłową i obecny jest w spalinach. Ponieważ tlenek węgla jest cięższy od powietrza znajduje się on w niższych warstwach atmosfery, a więc w powietrzu którym oddychamy. Kiedy dostaje się w czasie oddychania do płuc wnika do krwi i nieodwracalnie wiąże się z hemoglobina stając się bardzo niebezpieczny dla stworzeń. Kiedy oddychamy świeżym powietrzem tlen jest wiązany z hemoglobina i rozprowadzany do wszystkich komórek ciała natleniając je. Dwutlenek węgla z komórek jest uwalniany na zewnątrz w czasie wydechu. Rośliny zielone wchłaniają CO₂, w procesie fotosyntezy

przekształcają go w materię organiczną i tlen, który również będzie użyty w oddychaniu. Gdy atmosfera jest zanieczyszczona CO, gaz ten wnika do krwi i blokuje hemoglobinę zmniejszając zdolność do transportu tlenu i CO₂.

W tym przypadku pojawiają się takie symptomy jak: ból głowy, trudności i ból w trakcie oddychania, zmęczenie, ból w klatce piersiowej, zawroty głowy. W niektórych przypadkach ciężkie zatrucie może wywołać omdlenie, zatrzymanie oddechu, nawet śmierć. Tlenek azotu jest również gazem cięższym od powietrza i w związku z tym umieszcza się bardzo blisko gleby. Jako pierwsze wpływu tego gazu doznają dzieci w związku z mniejszą wysokością na jakiej oddychają. Objawy wywołane przez NO to podrażnienia oczu i dróg oddechowych.

Innym gazem uwalnianym podczas spalania paliw jest dwutlenek węgla. Część z tego używana jest przez rośliny.

Zbyt wielkie ilości prowadzą do zachwiania równowagi w atmosferze, prowadząc do wzrostu temperatury na Ziemi poprzez „efekt cieplarniany”, który niesie bardzo poważne konsekwencje dla atmosfery.

Freon jest gazem używanym w urządzeniach chłodniczych, klimatyzacji i rozpuszczalnikach przemysłowych.

Jeśli zostanie uwolniony do atmosfery, może spowodować luki w powłoce ozonowej, która jest naturalnym filtrem chroniącym przed promieniowaniem słonecznym. Dziury w warstwie ozonowej umożliwiają przenikanie promieniowania ultrafioletowego aż do gleby. Wywołuje to wiele chorób, w tym raka skóry.

Spaliny wydzielane przez samochody i samoloty są ważnym czynnikiem zanieczyszczającym powietrze.

W celu zmniejszenia tych wszystkich rodzajów zanieczyszczeń wymagany jest szereg inicjatyw i środków zarówno na poziomie globalnym, krajo-

wym jak i lokalnym. W ten sposób, korzystając ze środków transportu tak rzadko jak to możliwe, używając masowego transportu do przewozu wielu ludzi, oszczędzając energię, sadząc drzewa i racjonalnie wykorzystując lasy możemy zmniejszyć zanieczyszczenie powietrza.

KONSPEKT – klasy I-II

Klasa: I-II

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna

– przedmiot dodatkowy

Temat: Powietrze

Metody i procedury: obserwacja, rozmowa, ćwiczenia, nauka poprzez odkrywanie, ćwiczenia praktyczne

Fomy pracy: praca ogólnoklasowa i indywidualna

Działania: obserwacja – wdychanie i wydychanie
Ruch powietrza (przez okno lub otwarte drzwi, wachlarz, wiatr)

Oddychanie zwierząt

Rozmowa: Nie możemy żyć bez powietrza.

Wszystkie organizmy, zarówno roślinne, jak zwierzęce potrzebują powietrza.

Krążenie powietrza wokół nas.

Jakość powietrza, którym oddychamy.

Rozpoznawanie źródeł wytwarzania powietrza w naturze.

Źródła zanieczyszczeń.

Rysunek tematyczny:

zanieczyszczenie powietrza (źródła zanieczyszczeń).

Ćwiczenie praktyczne: chorągiewka wykonana z papieru.

Potrzebne materiały: kolorowe kredki, papier, nożyczki, cienkie patyczki, pinezki.

Ocena: ustna ocena stworzonych prac.

KONSPEKT – klasa III

Klasa: III

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna
– przedmiot dodatkowy

Temat: Zanieczyszczenie powietrza

Cele główne:

Zbadać elementy, które mają wpływ na środowisko.

Zrozumieć, że każde działanie związane ze środowiskiem ma długotrwałe i globalne konsekwencje.

Podkreślić powiązania między zdrowiem jednostki i rodziny lub społeczności a jakością środowiska.

Cele operacyjne: Po zakończeniu lekcji uczeń będzie umiał:

- Rozpoznać niektóre typy zanieczyszczenia powietrza
- Opisać przyczyny i skutki zanieczyszczenia powietrza na zdrowie
- Podać działania, które mogą być podjęte w celu redukcji zanieczyszczenia powietrza

Metody i procedury: Rozmowa, objaśnienia, ćwiczenia, działania grupowe, badanie przypadku, działania samodzielne

Formy pracy: praca ogólnoklasowa, praca w grupach, praca indywidualna

Źródła: rozpoznawalne elementy w środowisku, wycinki i zdjęcia z mediów, materiały informacyjne na temat typów zanieczyszczenia i ich skutków „Zanieczyszczenie powietrza”, karty pracy, plakaty, ulotki itp.

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

1. Przygotowanie klasy do lekcji.

2. Motywowanie uczniów:

Dyskusja wstępna na temat zanieczyszczenia powietrza, zanieczyszczonych środowisk (przykłady) skutków zanieczyszczenia na zdrowie człowieka.

3. Prezentacja tematu i celów:

Omówienie tematu i celów lekcji, z naciskiem na fakt, że to co jest dobre dla środowiska jest też dobre dla żywych istot

Uczniowie poznają sposoby uczenia się, przeprowadzania eksperymentów, badania przypadku, będą mieli możliwość wyrażenia swoich pomysłów i pokazania swojej postawy odpowiedzialności za środowisko, w którym żyją.

4. Prezentacja treści zajęć:

A. Rozpoznawanie źródeł zanieczyszczenia powietrza:

- zanieczyszczenie spalinami
- zanieczyszczenie pyłem z miast
- zanieczyszczenie dymem z centralnego ogrzewania
- zanieczyszczenie dymem papierosowym
- zanieczyszczenie substancjami emitowanymi przez fabryki

B. Rozpoznawanie potrzeb społeczeństwa, które prowadzą do powstawania tych typów zanieczyszczeń:

- potrzeba transportu
- potrzeba budowy oszczędnych domów i innych obiektów
- ogrzewanie domostw
- konieczność używania energii elektrycznej.

C. Uczniowie zapoznają się z materiałami dokumentalnymi „Zanieczyszczenie powietrza”. Będą mieli czas na przeczytanie tych materiałów.

D. Zadania

Działanie w małych, 3-4 osobowych grupach. Po wysłuchaniu informacji uczniowie dokonają syntezy i wypiszą w zeszytach:

- substancje zanieczyszczające i zanieczyszczenia, z którymi spotykają się na co dzień.
- decyzje jakie zostaną podjęte w tej kwestii
- zmiany, które mogą zostać dokonane w codziennym zachowaniu w celu redukcji konsumpcji i zanieczyszczenia

E. Studium przypadku



■ Zajęcia z ekologii

Zanieczyszczenie związane z osobistym wykorzystaniem samochodu na przestrzeni jednego tygodnia

Podany zostanie następujący problem:

Samochód zużywa średnio 6-7 litrów benzyny na 100 km i wydziela do atmosfery 28 kg dwutlenku węgla (CO_2) na każdy kilometr

Ile kilogramów CO_2 wydzieli nasz samochód przez tydzień?

Uczniowie będą zapisywali ilość kilometrów przejechanych przez ich samochód w ciągu tygodnia.

Ile zużyto benzyny?

Ilość CO_2 w powietrzu.

Wnioski będą przedstawione na kolejnych lekcjach, dokonana zostanie analiza, podkreślona zostanie możliwość wpływu na dany przypadek

5. Ewaluacja

Uczniowie odpowiadają na pytania w karcie pracy:

- Czego nowego dowiedziałem się na ten temat?
- Czego dowiedziałem się o sobie?
- Czego dowiedziałem się o grupie?

KONSPEKT – klasa VIII

Klasa: VIII

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna
– przedmiot dodatkowy

Temat: Efekt cieplarniany

Metody: rozmowa, objaśnienia, praca
w grupach, burza mózgów

Działania edukacyjne:

a) Wyjaśnienie powstawania zjawiska „efektu cieplarnianego”. Codzienne działanie człowieka prowadzi do wydzielania do atmosfery ogromnych ilości pyłu, gazów toksycznych, dymu, spalin i innych. Jednocześnie atmosfera jest bardzo zanieczyszczana przez erupcje wulkanów czy pożary lasów.

Para wodna, dwutlenek węgla i ozon prowadzą wspólnie do „efektu cieplarnianego”.

Skutki „efektu cieplarnianego”

- zmiany w pogodzie na poziomie globalnym (globalne ocieplenie);
- podnoszenie temperatury oceanów i topnienie lodowców;
- podnoszenie się poziomu mórz i oceanów, zalanie lądów;
- ekstremalne zjawiska pogodowe: na przemian okresy susz i intensywnych opadów deszczu, częstsze i bardziej intensywne huragany, powodzie;

b) Rozmowa na temat podejmowanych środków w walce z efektem cieplarnianym.

c) metoda FRISCO.

- Uczestnicy muszą odegrać różne role: rolę optymisty, konserwatysty, entuzjasty i pesymisty.

Metoda: burza mózgów

Etapy:

1) Określenie problemu



■ Opieka nad kwiatami

Temat efektu cieplarnianego poddany zostaje pod debatę.

2) Zorganizowanie grupy / klasy, przydzielenie 4 ról. Mogą one zostać odegrane indywidualnie lub w grupie, zależnie od ilości uczniów.

3) Debata

Aktorzy naświetlają specyfikę roli, którą odgrywają:

Entuzjasta odnosi się do przyszłości i realizacji śmiałych planów, z entuzjazmem pokazuje kreatywne scenariusze rozwiązania problemu efektu cieplarnianego. Optymista proponuje realne perspektywy, możliwe do osiągnięcia, wyraża szczere przekonanie, że poprzez rozsądek i zaangażowanie na poziomie globalnym, problem środowiska zostanie rozwiązany i środowisko naturalne powróci do swojego stanu pierwotnego.

Pesymista podkreśla aspekty negatywne, nie wierzy w zaproponowane rozwiązania i nie wierzy, że ludzkość kiedykolwiek rozwiąże problem zniszczeń.

Konserwatysta pragnie pozostać przy starych, sprawdzonych rozwiązaniach i nie wierzy w pomysły zmian i w rozwiązania innowacyjne.

4) Określanie wniosków.

Pomysły będące rezultatem debaty poddawane są dyskusji oraz wyciągane są wnioski.

C) Ocenie podlega udział uczniów w debacie.

PLAN LEKCJI – klasa X

Klasa: X

Przedmiot: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: „Zanieczyszczenie powietrza”

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
Uświadamianie ważności utrzymania ziemskiej atmosfery	Atmosfera – powłoka powietrzna Ziemi (prawie 50 kilometrów). Powietrze w swoim stanie naturalnym jest bezbarwne. Składniki powietrza: - tlen: 20,93% - azot: 78% - argon: 0,93% - dwutlenek węgla: 0,03-0,7% Warstwa ozonowa: filtr, który pochłania promieniowanie słoneczne i zapewnia Ziemi naturalną ochronę: Zanieczyszczenie powietrza parą, mikroorganizmami, dymem itp. warunkuje jego zabarwienie Materiał dokumentalny „Zanieczyszczenie powietrza”	Ekspozycja Ćwiczenia Burza mózgów	Systematyczna obserwacja uczniów Ustne omówienie działań uczniów
Zrozumienie związku przyczynowego między zdrowym stylem życia, a zdrowym środowiskiem naturalnym	Konsekwencje naruszenia jakości powietrza: zmiany klimatu, susze, powodzie, huragany: - ogrzanie oceanów, topnienie lodowców, zalane tereny. Choroby powodowane przez zanieczyszczenie powietrza - choroby układu oddechowego - choroby skóry - osłabienie odporności Konsekwencje zmniejszenia warstwy ozonowej: poparzenia słoneczne, starzenie się skóry, osłabienie systemu odpornościowego, pojawienie się raka skóry, zmiany w strukturze DNA, zmiany w ekosystemie na ziemi i w wodzie, z zasadniczym wpływem na równowagę pożywienia - globalne ocieplenie, efekt cieplarniany	Pytania Debata Badanie dokumentów	Ocena ustna Okazanie uznania
Stwarzanie możliwości rozpoznawania elementów zanieczyszczenia atmosfery w codziennym życiu	Działalność człowieka prowadzi do uwolnienia do atmosfery ogromnych ilości pyłów, gazów toksycznych, dymu, spalin itp. Tlenek węgla (CO), bardzo niebezpieczny gaz produkowany poprzez niepełne spalanie paliwa, emitowanie gazów przemysłowych, rozkład dwutlenku węgla (CO₂), pożary, eksperymenty nuklearne itp. Tlenek azotu (NO), dwutlenek azotu (NO₂) i dwutlenek siarki (SO₂) w połączeniu z oparami wody powodują kwaśne deszcze; nadmiar dwutlenku węgla (CO₂) prowadzi do wzrostu temperatury ziemi i do efektu cieplarnianego; chlorofluorowęglowodór: gaz używany w urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych, jako rozpuszczalnik przemysłowy prowadzi do pojawiania się dziur w warstwie ozonowej. Następstwa dla organizmów.	Dyskusja w grupach (omawianie konkretnych przypadków) Debata Ćwiczenia w grupach	Systematyczna obserwacja Ocena ustna

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
Rozwijanie umiejętności niezbędnych do respektowania warunków redukcji zanieczyszczenia powietrza zachowania jego naturalnego stanu poprzez codzienne działania	Zmiana w codziennych zachowaniach: • używanie środków masowego transportu • redukcja środków zanieczyszczających w domach • oszczędzanie energii Regularny udział w akcjach ekologicznych „Tydzień zielonego transportu”, „W mieście bez samochodu”, „Europejski dzień bez transportu”, „Tydzień mobilności europejskich” (16-22 września), „Międzynarodowy dzień warstwy ozonowej” (16 września), „Międzynarodowy dzień działania dla klimatu” (15 marca) itp. Akcje globalne: przechwytywanie przemysłowych środków zanieczyszczających (zastosowanie filtrów i oczyszczonych instalacji) Urządzenia wiatrowe do generowania energii (dziś funkcjonuje ponad 16000 urządzeń wiatrowych) Akcje polityczne (każde zagadnienie ekologiczne jest zarówno społeczne jak i polityczne) Karta pracy „Zagadnienia ekologiczne” (aneks)	Ćwiczenia w grupach Dyskusje frontalne Karta pracy	Systematyczna obserwacja uczestnictwa uczniów Ocena ustna Ocena pisemna
Rozwijanie umiejętności podejmowania decyzji i działania zgodnie z nimi	Wypracowanie strategii zmian w zachowaniu Osobisty plan działań na rzecz ochrony środowiska Pisanie listu do władz lokalnych i centralnych Czynniki decydujące na polu ochrony środowiska Kampanie „Myśl globalnie, działaj lokalnie”, kampania antynikotynowa itp.	Esej (list do siebie samego) Ćwiczenia indywidualne Działania w grupie	Test pisemny Ocena zaangażowania /udziału uczniów

PROJEKT NAUCZYCIELI Z RUMUNII



WODA



Dzisiejszy kryzys związany z wodą nie wynika z niedoboru, lecz z braku dostępu. Więcej jest na świecie ludzi, którzy mają telefony komórkowe, niż tych, którzy mają dostęp do toalet. A wraz z szybkim rozszerzaniem się miast i slumsów sytuacja pogarsza się. Każdego dnia brak dostępu do czystej wody i sanitariatów zabija tysiące ludzi, a wielu innym ogranicza jakość życia.

- 3.575 miliona ludzi umiera każdego roku z powodu chorób związanych z wodą
- Biedni mieszkańcy slumsów często płacą za litr wody 5-10 razy więcej niż bogaci mieszkańcy tego samego miasta
- 884 miliony ludzi nie ma dostępu do bezpiecznych zapasów wody, jest to co ósmy człowiek.

Co 20 sekund umiera jedno dziecko z powodu choroby związanej z wodą

Ponad dwie trzecie powierzchni Ziemi pokryte jest wodą; mniej niż jedna trzecia to lądy. Wraz ze wzrostem populacji ludzie coraz bardziej wykorzystują zasoby wodne planety. W pewnym sensie nasze oceany, rzeki i inne wody śródlądowe są „wyciskane” przez działalność człowieka, w taki sposób, że nie zmniejsza się ich powierzchnia, lecz jakość. Gorsza jakość wody oznacza zanieczyszczenie wody, a wiemy, że zanieczyszczenie jest problemem ludzkości i jest to stosunkowo nowy problem w historii rozwoju naszej planety.

Woda jest substancją chemiczną o wzorze chemicznym H_2O . Jej cząsteczka zawiera jeden atom tlenu i dwa atomy wodoru połączone wiązaniami kowalencyjnymi. Woda jest cieczą

w otaczających nas warunkach, ale istnieje też na Ziemi w postaci stałej (lód) i w postaci gazowej (para wodna). Woda na Ziemi porusza się stale w cyklu parowania lub transpiracji, opadów atmosferycznych, zazwyczaj spływając do morza. Parowanie i transpiracja przyczyniają się do opadów atmosferycznych. Woda obecnie istniejąca na Ziemi, istnieje na niej od początku, możemy tylko używać jej ponownie, nie możemy jej odbudować. Ilość wody jest stała. Niektórzy naukowcy twierdzą, że do roku 2025 więcej niż połowa ludzkiej populacji nie będzie zabezpieczona przed brakiem wody.

Wszystkie znane formy życia są zależne od wody. Woda jest podstawą w procesie fotosyntezy i oddychania. Komórki odpowiedzialne za fotosyntezę używają światła słonecznego aby oddzielić wodór od tlenu w wodzie. Ludzie ciało złożone jest w 55 do 78% z wody (w zależności od masy ciała). Aby prawidłowo funkcjonować organizm potrzebuje od jednego do siedmiu litrów wody dziennie, aby uniknąć odwodnienia; dokładna ilość wody zależy od poziomu aktywności, temperatury, wilgotności i innych czynników. Większość wody wchłaniana jest z pożywienia lub napojów innych niż woda. Nie jest jasne ile wody potrzebuje zdrowy człowiek, chociaż mówi się, że 6-7 szklanek wody (około 2 litrów) dziennie to minimum, które pozwala zachować prawidłowe nawodnienie.

Cywilizacja na przestrzeni historii rozwijała się wokół rzek i głównych szlaków wodnych. Mezopotamia, zwana kolebką cywilizacji, była usytuowana między głównymi rzekami – Tygrysem i Eufratem. Starożytna historia Egiptu w całości związana jest z Nilem. Wielkie metropolie jak Rotterdam, Londyn, Montreal, Paryż, Nowy Jork, Buenos Aires, Szanghaj, Tokio, Chicago czy Hong Kong zawdzięczają swoje sukcesy swojemu łatwemu dostępowi drogami wodnymi i postępującemu dzięki temu

handlowi. Wyspy z bezpiecznymi portami wodnymi, jak Singapur, rozkwitły z tego samego powodu. W miejscach takich jak Północna Afryka i Środkowy Wschód, gdzie wody brakuje, dostęp do czystej, pitnej wody był i jest głównym czynnikiem rozwoju ludzkości.

Zanieczyszczenie wody może być określone na wiele różnych sposobów. Zazwyczaj oznacza, że jedna lub dwie substancje nagromadziły się w wodzie w takich ilościach, które stanowią problem dla ludzi i zwierząt. Oceany, jeziora, rzeki i inne wody śródlądowe mogą w naturalny sposób oczyszczać się z pewnej ilości substancji zanieczyszczających rozpraszając je. Tak więc w zanieczyszczeniu chodzi o ilość: ile substancji zanieczyszczających zostaje wpuszczonych do jakiej ilości wody. Mała ilość toksycznej substancji chemicznej może mieć mały znaczenie, jeśli rozleje się ze statku na oceanie. Ale ta sama ilość tej samej substancji może mieć dużo gorszy skutek jeśli wpompuje się ją do jeziora lub rzeki, gdzie jest mniej czystej wody, w której mogłaby się rozpuścić. Jedna z definicji zanieczyszczenia wody jest następująca:

„Wprowadzenie przez człowieka, bezpośrednio lub pośrednio, substancji lub energii do środowiska morskiego (wraz z ujściami rzek), która skutkuje szkodliwym efektem dla żywych zasobów, zagrożeniem dla zdrowia człowieka, utrudnieniem działalności morskiej, w tym rybołówstwa, upośledzeniem jakości wody morskiej i zmniejszeniem wygody”

Zanieczyszczenie wody ma wiele różnych przyczyn i jest to jeden z głównych powodów, dla których jest to problem tak trudny do rozwiązania. Przykładami przyczyn zanieczyszczenia wody są: ścieki, odpady, woda ściekowa, odpady chemiczne, odpady radioaktywne, zanieczyszczenia ropą. Są to najczęstsze formy zanieczyszczenia, ale zdecydowanie nie jedyne. Gorąca woda lub zanieczyszczenia termiczne

z fabryk i elektrowni powodują również wiele problemów w rzekach. Przez podnoszenie temperatury zmniejsza się ilość tlenu rozpuszczonego w wodzie, redukując w ten sposób życie wodne. Inny typ zanieczyszczeń to te spowodowane przez osady (drobnoziarniste proszki), które spływają z rzek do morza.

Nie ma łatwego sposobu na rozwiązanie problemów związanych z zanieczyszczeniem wody. Gdyby istniały takie sposoby, problem nie byłby tak znaczący. Mówiąc ogólnie, są trzy rzeczy, które mogą pomóc w rozwiązaniu problemu - edukacja, prawo i ekonomia, a wszystkie trzy muszą współdziałać. Życie pełne jest wyborów, tak też jest z zanieczyszczeniem. Możemy żyć z plażami zanieczyszczonymi ściekami, martwymi rzekami i rybami zbyt trującymi, by je jeść. Lub też możemy działać razem, aby utrzymać środowisko w czystości, tak by rośliny, ludzie i zwierzęta mogły być zdrowe. Możemy podejmować indywidualne działania, aby pomóc w redukcji zanieczyszczenia, na przykład używając detergentów przyjaznych dla środowiska, nie wlewając ropy do kanalizacji, redukując ilość pestycydów, itp. Możemy też podejmować działania jako państwa lub kontynenty w celu wprowadzenia ustaw, które utrudnią zanieczyszczanie i uczynią świat mniej skażonym. Pracując razem, możemy sprawić, że zanieczyszczenie stanie się mniejszym problemem, a świat lepszym miejscem.

Dalsze informacje można uzyskać na stronach:

<http://www.who.int/topics/water/en/>

http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/schools/teachers_en.htm

<http://www.safewater.org/>

KONSPEKT – klasy II-IV

Klasa: II - IV

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: Woda

Cele główne:

- Poznanie cech charakterystycznych wody;
- Zrozumienie ważnej roli wody dla życia;
- Zbadanie elementów, które mają wpływ na wodę;
- Zrozumienie, że każde działanie ma konsekwencje dla środowiska i w jaki sposób to na wpływa wodę;
- Zrozumienie, że osobiste wybory mają wpływ na środowisko.

Cele operacyjne: Po zakończeniu lekcji uczeń będzie umiał:

- Rozmawiać o ważnej roli wody na świecie.
- Rozpoznawać różne rodzaje zanieczyszczenia wody;
- Podejmować działania, które ograniczą zanieczyszczenie wody.

Metody i procedury: Rozmowa, objaśnienia, ćwiczenia, działania grupowe, działania samodzielnne, wizyty studyjne

Źródła: Materiały informacyjne na temat wody, zanieczyszczenia wody (książki, artykuły, Internet, filmy, „Woda – przewodnik teoretyczny”, itd.), Słowniki, Atlas, Karta pracy ze zdjęciem świata, na którym można zaznaczyć, gdzie znajduje się woda.

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

Lekcja 1 – Wprowadzenie

Co wiemy o wodzie? – Mapa mentalna wykonana wspólnie na tablicy

Karta pracy – Malowanie z pomocą atlasu miejsc na świecie, gdzie występuje woda.

Okazanie efektów pracy innym grupom, porównanie różnic i podobieństw.

Lekcja 2 – Słowa, którymi nazywamy wodę.

Ocean, morze, jezioro, rzeka, strumyk, staw, bagno, mokradło, moczary, wody gruntowe, zatoka.

Uczniowie mogą szukać wyjaśnień słów w słownikach, w Internecie.

Tworzenie ilustracji do niektórych słów z objaśnieniami.

Lekcja 3

– Różne postacie wody.

Gazowa, ciekła, stała.

Badanie przy pomocy wrzątku, topniejącego śniegu, zamarzającej wody

Lekcja 4

– Cykl hydrologiczny.

Prezentacja cyklu hydrologicznego.

Uczniowie tworzą własne prace ze zdjęciami do powieszenia na ścianie na temat cyklu hydrologicznego

Lekcja 5-6 – Wizyta studyjna w oczyszczalni ścieków, zakładzie przeróbki ścieków.

Uczniowie przygotowują pytania o rzeczy, których chcieliby dowiedzieć się podczas wizyty

Lekcja 7 – Przeróbka ścieków.

Uczniowie, w ramach projektu klasowego, tworzą własny zakład przeróbki ścieków.

Lekcja 8 – Eutrofizacja.

Prezentacja PowerPoint z faktami na temat eutrofizacji.

Dyskusja na temat działań, które mogą ograniczyć eutrofizację.

Tworzenie plakatu w grupie lub indywidualnie (fakty, działania, itp.).

Lekcja 9 – Ocena.

Podsumowanie tematu – dyskusja

- Czego nowego dowiedzieli się na ten temat?
- Czy zmienili coś swoim życiem aby pomóc wodzie?
- Co było dla nich najbardziej interesujące?

KONSPEKT – klasy V-VII

Klasa: V-VII

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna

– Przedmiot dodatkowy

Temat: Woda

Cele główne:

- Zrozumieć rolę wody dla wszystkich form życia.
- Zbadać czynniki wpływające na wodę.
- Zrozumieć, że każde działanie powoduje konsekwencje w środowisku i w jaki sposób działa to na wodę.
- Zrozumieć, że osobiste wybory mają wpływ na środowisko.
- Zrozumieć, że lokalne / globalne regulacje prawne dotyczące ochrony środowiska wpływają na to, jak państwa działają w różnych dziedzinach.

Cele operacyjne: Na zakończenie tej lekcji uczeń będzie umiał:

- Rozmawiać o tym, jak ważna jest woda na świecie.
- Rozpoznawać różne rodzaje zanieczyszczenia wody.
- Podejmować działania, które zmniejszą zanieczyszczenie wody.

Metody i procedury: Rozmowa, objaśnienia, ćwiczenia, działania grupowe, działania samodzielne, wizyty studyjne

Źródła: Materiały informacyjne na temat wody, zanieczyszczenia wody i praw dotyczących środowiska (książki, artykuły, Internet, filmy, „Woda - przewodnik teoretyczny” itp.)

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

Lekcja 1 – Wprowadzenie.

Co wiemy o wodzie i zanieczyszczeniu wody? – mapa mentalna wykonana wspólnie na tablicy.

Zadanie domowe: Prowadzić tygodniowy zapis zużycia wody.

Lekcja 2 – Zużycie wody.

Omówienie zadania domowego – różnice i podobieństwa.

Dane na temat dostępu do wody na świecie. Dyskusja – Woda z kranu / woda butelkowa.

Lekcja 3 – Zużycie wody.

Esej na temat życia bez świeżej wody.

Lekcja 4 – Konwencje klimatyczne (dyskusja).

Co to jest?

Jaki ma to wpływ na nas?

Czy to działa?

Lekcja 5 – Debata na temat wody (Przygotowanie).

Jak uratować Morze Bałtyckie (w innych krajach można wybrać inne tematy bliższe tym krajom).

Uczniowie są podzieleni na cztery grupy.

Lekcja 6 – Debata na temat wody.

Przeprowadzenie debaty.

Lekcja 7 – ósma – Pisanie dla działania i tworzenia opinii.

Pisanie artykułów, listów do wydawców, polityków i innych osobistości.

Lekcja 9 – Ocena.

Podsumowanie tematu – dyskusja

- Czego nowego dowiedzieli się na ten temat?
- Co było dla nich najciekawsze?

KONSPEKT – klasy VIII-X

Klasy: VIII-X

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna

– Przedmiot dodatkowy

Temat: Woda

Cele główne:

- Zrozumieć rolę wody dla wszystkich form życia.
- Zbadać czynniki wpływające na wodę.
- Zrozumieć, że każde działanie powoduje konsekwencje w środowisku i w jaki sposób działa to na wodę.
- Zrozumieć, że osobiste wybory mają wpływ na środowisko.
- Zrozumieć, że lokalne / globalne regulacje prawne dotyczące ochrony środowiska wpływają na to, jak państwa działają w różnych dziedzinach.

Cele operacyjne: Po zakończeniu lekcji uczeń będzie umiał:

- badać i obserwować – wyciągać wnioski;
- rozpoznawać różne zanieczyszczenia wody;
- napisać raport naukowy;
- podejmować działania, które zmniejszą zanieczyszczenie wody.

Metody i procedury: Rozmowa, objaśnienia, ćwiczenia, działania grupowe, działania samodzielne, praca w terenie, praca w laboratorium

Źródła: Materiały informacyjne na temat wody, zanieczyszczenia wody i praw dotyczących środowiska (książki, artykuły, Internet, filmy, „Woda – przewodnik teoretyczny” itp.), materiały laboratoryjne (Mikroskop, szkło powiększające itp.), karty pracy z wskazówkami dotyczącymi badania, obserwacji i analizy.

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

Lekcja 1 – Wprowadzenie.

Prezentacja działań: Podział na grupy – każda grupa otrzymuje jezioro lub rzekę do obserwacji.

Rozdanie kart pracy.

Zaprezentowanie materiałów laboratoryjnych.

Lekcja 2-5. Praca w terenie.

Każda grupa zbiera potrzebne informacje na temat swojej rzeki lub jeziora.

Lekcja 6-9. Przebieg działań i analiza.

Każda grupa zajmuje się zebranymi materiałami, analizuje i pisze raport naukowy.

Lekcja 10. Sprawdzenie.

Każda grupa prezentuje swoją pracę innym grupom.

PROJEKT NAUCZYCIELI ZE SZWECJI

GLEBA

Sypki materiał, który pokrywa lądową powierzchnię Ziemi i wspomaga wzrost roślin. Ogólnie gleba jest nieskonsolidowanym, sypkim połączeniem materiałów organicznych i nieorganicznych. Nieorganiczne składniki gleby są głównie elementami skał i minerałów, które stopniowo są niszczone przez pogodę, działania chemiczne i inne procesy naturalne. Składniki organiczne tworzą się ze szczątków roślin i na skutek rozkładu wielu niewielkich form życia, które zamieszkują glebę.

Gleby bardzo różnią się w zależności od miejsca. Wiele czynników określa skład chemiczny i strukturę fizyczną gleby na danym terenie. Ważną rolę odgrywają różne rodzaje skał, minerałów i innych materiałów geologicznych, z których pierwotnie tworzyła się gleba. Rodzaj roślinności, która porasta glebę również ma duże znaczenie. Topografia, czyli to, czy dany teren jest spadzisty, czy płaski lub mieszany, to kolejny czynnik. W niektórych przypadkach, działalność człowieka, taka jak rolnictwo lub budownictwo, powoduje zniszczenia. Gleby różnią się również kolorem, strukturą, składem chemicznym i rodzajem roślin, które mogą na nich rosnąć.

Gleba, wraz z powietrzem, wodą i światłem słonecznym, tworzy żywy system, którego celem jest wspieranie życia roślinnego. Podstawowy proces fotosyntezy, w którym rośliny przetwarzają światło słoneczne w energię, jest zależny od przemian, jakie zachodzą w glebie. Z kolei rośliny służą jako niezbędna część łańcucha pokarmowego dla istot żywych, w tym dla ludzi. Bez gleby nie byłoby wegetacji, ani zbiorów żywności, lasów, kwiatów czy łąk. W wielkim stopniu życie na Ziemi zależy od gleby.

Nauka o różnych typach gleby i ich właściwościach nazywa się gleboznawstwem lub pedologią.



■ Jesienne dary

Gleboznawstwo odgrywa kluczową rolę w rolnictwie, pomagając rolnikom wybrać odpowiednie uprawy na swoich polach i zachować płodną, zdrową ziemię do wysiewu roślin. Znajomość gleby jest ważna również w inżynierii i budownictwie. Inżynierowie gleby przeprowadzają szczegółową analizę gleby przez budowę dróg, domów, kompleksów przemysłowych i handlowych oraz innych obiektów.

Gleba potrzebuje bardzo wiele czasu do rozwoju - tysiące a nawet miliony lat. Dlatego jest właściwie bogactwem nieodnawialnym. Jednak, nawet dzisiaj, w wielu rejonach świata, gleba jest niszczone. Likwidacja lasów, nadmierne uprzemysłowienie i zanieczyszczenie produkowanymi przez ludzi chemikaliami to tylko niektóre konsekwencje ludzkiej działalności i bezmyślności. Wraz ze wzrostem populacji, rośnie zapotrzebowanie na żywność z upraw, co czyni ochronę gleby sprawą kluczową.

Wykorzystanie gleby

Przez większą część historii ludzkości, gleba nie była traktowana jako wartościowe i praktycznie nieodnawialne bogactwo, którym w rzeczywistości jest. Erozja niszczyła gleby na całym świecie jako wynik nadmiernego lub niewłaściwego wykorzystania. Jednak w ostatnich latach rolnicy i eksperci do spraw rolnictwa są coraz bardziej zaniepokojeni zarządzaniem glebami.

Erozja

Erozja to zużywanie się materiału na powierzchni gleby na skutek działania wiatru, wody lub grawitacji. W naturze erozja następuje bardzo wolno, gdy czynniki pogodowe i procesy geologiczne usuwają skały, macierzysty

materiał i glebę z powierzchni łądu. Działalność człowieka w dużym stopniu przyspiesza tempo erozji. W Stanach Zjednoczonych hodowla roślin powoduje utratę ponad 3 miliardów ton gleby każdego roku.

Na polach uprawnych, z których zebrano plony, gleba często pozostaje odkryta, niechroniona przed różnymi elementami, zwłaszcza przed wodą. Krople deszczu rozbijają się o glebę, usuwając jej cząsteczki. Następnie woda unosi te cząsteczki ze sobą. Te ruchy mogą przybrać formę szerokich przepływów lądowych zwanych erozją powierzchniową. Częściej erodująca gleba skupia się w małych kanałach lub strumieniach, tworząc tak zwaną erozję strumieniową. Grawitacja wzmacnia erozję. Skrajnym przykładem są lawiny błotne, podczas których wielkie masy gleby, poluzowane przez wodę spływają w dół wzniesień.

Erozja wiatrowa pojawia się, gdy gleba jest sucha, nieosłonięta i wystawiona na działanie wiatru. Bardzo małe cząsteczki gleby mogą być unoszone w powietrzu i przenoszone z wiatrem, natomiast większe odbijają się od powierzchni.

Gospodarka glebą

Aby zapobiec ekspozycji nieosłoniętej gleby rolnicy mogą stosować techniki, takie jak pozostawianie resztek upraw w glebie lub zasiew roślin tymczasowych, takich jak trawy, aby chronić glebę przed deszczem w okresie między sezonami upraw. Rolnicy mogą również kontrolować odpływ wody poprzez zasiew roślin w poprzek stoku wzgórza (na obrzeżu), zamiast w rzędach idących z góry na dół.

Gleba napotyka wiele zagrożeń na całym świecie. Likwidacja lasów, nadmierny wypas zwierząt i działalność rolnicza bez zabezpieczenia gleby to trzy główne przyczyny nad-



■ Ekorzeźby z makulatury

miernej utraty gleby. Inne bezmyślne działania człowieka również przyczyniają się do niszczenia gleby. Zaliczyć tu można zanieczyszczenie pestycydami rolniczymi, opryski chemiczne, odpady płynne i stałe oraz zakwaszenie z powodu kwaśnych deszczy. Utrata zielonych przestrzeni, takich jak łąki i tereny zalesione, na rzecz powierzchni nieprzepuszczalnych, takich jak chodniki, budynki i tereny uprzemysłowione, redukuje ilość gleby i powoduje większy nacisk na pozostałą część gleby. Gleba jest również sprasowywana przez ciężkie maszyny i pojazdy poruszające się poza drogami. Sprasowywanie zmienia cząsteczki gleby, zwiększa gęstość i redukuje porowatość. Na sprasowanej glebie tworzy się skorupa, co uniemożliwia przedostawanie się wody do gleby i zwiększa wysychanie i erozję.

Wraz ze wzrostem populacji, która zbliża się obecnie do 6 miliardów ludzi, a liczba ta może wzrosnąć aż do 10 miliardów w ciągu trzydziestu lat, ludzie będą bardziej niż kiedykolwiek zależni od gleby potrzebnej do uprawy roślin na żywność. Jednakże szybki wzrost populacji, intensywność upraw i zastępowanie gleby betonem i budynkami, zmniejsza ilość ziemi, która mogłaby zaspokoić te potrzeby.

Na skutek wzrastającej świadomości co do ważnej roli, jaką odgrywa gleba, dokonuje się obecnie wielu zmian, które mają na celu jej ochronę. Wzrastające zainteresowanie ochroną gleby daje nadzieję, że ludzie zadbają o to cenne bogactwo.

KONSPEKT – klasa IV

Klasa: IV

Przedmiot: Edukacja ekologiczna – Przedmiot dodatkowy

Temat: Gleba, skład i wykorzystanie

Cele główne:

1. Zdobycie wiedzy na temat gleby, luźnej, wierzchniej warstwy skorupy ziemskiej, która zapewnia warunki do życia roślinom i zwierzętom.
2. Poszerzanie wiedzy o tworzeniu się gleby.
3. Przyswajanie wiedzy poprzez eksperymenty z użyciem gleby.
4. Poszerzanie wiedzy o glebie jako jednym z największych bogactw naturalnych.

Cele operacyjne: Po zakończeniu lekcji uczeń będzie:

1. Posiadał wiedzę na temat gleby jako o jednym z najważniejszych czynników w życiu zwierząt i roślin.
2. Znał skład gleby na podstawie eksperymentów.
3. Umiał podać cechy charakterystyczne gleby.
4. Rozumiał, że ochrona gleby oznacza ochronę żywych organizmów i ich naturalnego środowiska życia.

Formułowanie podstawowych pojęć na lekcji: skorupa ziemska, warunki życia, wietrzenie skał

Metody i procedury: rozmowa, objaśnianie, ćwiczenia, działania grupowe, działania samodzielne

Formy pracy: praca ogólnoklasowa, praca w grupach, praca indywidualna

Źródła: próbki gleby, materiały informacyjne o typach zanieczyszczenia, karty pracy, plakaty, ulotki

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

1. Przygotowanie klasy do lekcji.

2. Motywowanie uczniów.

Zadanie właściwych pytań aby odświeżyć wiedzę na temat roślin, które czerpią minerały i sole z gleby potrzebne do ich budowy i odżywiania.

3. Prezentacja tematu i celów.

Poprzez zajęcia na temat gleby uczniowie zapoznają się z jej składem oraz przyswoją wiedzę na temat gleby jako jednego z najważniejszych warunków życia roślin i zwierząt.

Informacje będą uczniom prezentowane poprzez wykłady, eksperymenty, dyskusje, opisowe streszczenie narracyjne.

Budowanie umiejętności ochrony gleby.

4. Prezentacja treści zajęć.

4.1 Proces powstawania gleby.

Czym jest gleba?

Gleba to krucha i urodzajna warstwa zewnętrzna suchego ładu.

4.2. Skład gleby.

Uczniowie samodzielnie wyciągną wnioski na temat składu gleby na podstawie eksperymentów.

4.3. Ważna rola gleby.

Życie na Ziemi i istnienie roślin i zwierząt jest uzależnione od gleby.

4.4. Ochrona gleby.

Wszelkie działania podejmowane w celu ochrony czystości powietrza i wody pośrednio przyczyniają się do ochrony czystości gleby.

Materiały potrzebne do przeprowadzenia eksperymentu:

2 szklanki suchej ziemi, pojemnik z wodą, szklana płytka, metalowy pojemnik, piekarnik, suche liście.

5. Praca w grupach.

Przeprowadzenie eksperymentu.

6. Dyskusja – porównanie wyników.

Wyjaśnienie podstawowych założeń lekcji, użycie środków wizualnych – ilustracji w podręczniku i zeszytach ćwiczeń.

7. Utrwalenie i uogólnienie wiedzy. Wnioski.

8. Ewaluacja.

Uczniowie odpowiadają na pytania w karcie pracy:

1. Co nazywamy ziemią?
2. Jak tworzy się gleba?
3. Z czego składa się gleba?
4. Które gleby są sypkie?
5. Na jakich glebach rosną najlepsze rośliny?

Aneks:

Gleba jest najwyższą, sypką warstwą skorupy ziemskiej. Zapewnia warunki do życia roślinom i zwierzętom.

Prawie cała powierzchnia lądu na Ziemi pokryta jest warstwą gleby. W różnych częściach gruntu ma grubość od 2-3 cm do 150-200 cm i więcej. Gleba tworzy się z wierzchnich warstw skał w procesie ich niszczenia na skutek działania pogody, pod wpływem słońca, zmian temperatury, pod wpływem powietrza i wody. Tworzy się piasek i glina. Po pewnym czasie pojawiają się rośliny. Ich korzenie przyczyniają się do zniszczenia uszkodzonych części skał. Zgniłe części roślin oraz martwe zwierzęta przyczyniają się do wzbogacenia górnej warstwy ziemi składnikami pokarmowymi. Ten proces jest bardzo powolny, rozpoczął się miliony lat temu i trwa do dzisiaj. Uformowanie warstwy gleby o grubości 3 cm zajmuje około 2000 lat.

Zadania:

Zadanie pierwsze: Wsyp suchą ziemię do szklanego naczynia. Wlej wodę, dobrze zamie-

szaj i pozwól, by powstał osad. Wtedy przekonasz się, że gleba to mieszanka pisaku, gliny i zbutwiałych substancji.

Zadanie drugie: Odlej trochę wody z naczynia i umieść 2-3 krople na szkiełku. Podgrzej szkiełko, aż woda całkowicie wyparuje. Na szkiełku pozostanie osad. Są to sole i minerały.

Zadanie trzecie: Umieść suchą ziemię w metalowym pojemniku. Podgrzej pojemnik. Z gleby zaczyna się unosić biały, śmierdzący dym. To samo pojawia się przy podgrzewaniu suchych liści, owadów. Tak więc, w ziemi znajdują się pozostałości roślin i owadów – substancje organiczne. Substancje organiczne nadają glebie ciemny kolor. Ziemia, która zawiera więcej substancji organicznych jest sypka.

Rośliny rosną najlepiej na glebach sypkich.

Gleba zawiera piasek, glinę, wodę, powierze, minerały i pozostałości ciał.

Gleba jest jednym z największych skarbów natury. Bez niej nie byłoby ani zwierząt, ani roślin.

KONSPEKT – klasa V

Klasa: V

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna
– Przedmiot dodatkowy

Temat: Gleba- powstanie, typy, lokalizacja

Cele główne:

1. Zdobyć wiedzę na temat powstania gleby.
2. Zdobyć wiedzę na temat typów gleby i ich właściwości.
3. Poznać lokalizację przestrzenną gleby.

Cele operacyjne: Na zakończenie tej lekcji uczeń będzie umiał:

1. Opisać warunki powstawania i zanikania gleby.
2. Znaleźć związek między typem gleby i warunkami w jakich powstawała
3. Rozpoznać typy gleby i ich lokalizację przestrzenną
4. Wskazywać problemy związane z glebą i sposoby zapobiegania im.

Formułowanie podstawowych pojęć na lekcji:

czynniki geograficzne, czynniki biologiczne, warstwy gleby, typy gleby, lokalizacja przestrzenna

Metody i procedury: wykład, dyskusja, rozmowa, objaśnianie, ćwiczenia, działania grupowe, działania samodzielne

Formy pracy: praca ogólnoklasowa, praca w grupach, praca indywidualna

Źródła: próbki gleby, materiały informacyjne o typach zanieczyszczenia, karty pracy, plakaty, ulotki

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

1. Przygotowanie klasy do lekcji.

2. Motywowanie uczniów.

Zadanie właściwych pytań na temat struktury gleby, natury i rozwoju różnych gatunków roślin. Wniosek na temat ważnej roli gleby w świecie roślin i zwierząt.

3. Prezentacja tematów i celów.

Poprzez ten temat uczniowie zdobędą wiedzę na temat tworzenia się gleby, typów gleby i ich właściwości oraz lokalizacji przestrzennej.

Informacje będą uczniom prezentowane poprzez wykłady, dyskusje, opisowe streszczenie narracyjne.

Budowanie umiejętności ochrony gleby.

4. Prezentacja treści zajęć.

4.1 Powstawanie gleby.

- czynniki geograficzne: skała, klimat, wegetacja, topografia, woda

- czynniki biologiczne: rośliny i bakterie

- człowiek

4.2. Cechy gleby

- Urodzajność

- Gleba – humus, glina i pokruszone skały

4.3. Główne typy gleby

- gleby laterytowe

- gleby pustynne

- czarnoziemy

- gleby brunatne

4.4. Lokalizacja przestrzenna typów gleby.

5. Praca w grupach, przeprowadzenie eksperymentu.

Podział uczniów na dwie grupy. Pierwsza grupa tworzy listę mineralnych cząsteczek gleby (skały), a druga grupa - organicznych cząsteczek gleby (pozostałości roślinne i zwierzęce).

6. Rozmowa – porównanie wyników.

Analiza i podsumowanie współdziałania pomiędzy tymi dwoma typami cząsteczek gleby. Graficzne przedstawienie informacji.

Wyjaśnienie podstawowych założeń lekcji, użycie środków wizualnych – ilustracji w podręczniku i zeszytach ćwiczeń.

7. Utrwalenie i uogólnienie wiedzy. Wnioski.

Gleba składa się z części mineralnych i organicznych. Główne czynniki formowania się gleby to klimat, wegetacja, typ skały, bakterie, topografia, woda. Główne typy gleby to: gleby laterytowe, pustynne, czarnoziemy, gleby brunatne.

8. Ewaluacja.

Uczniowie odpowiadają na pytania w karcie pracy:

1. Opisz warunki tworzenia się i lokalizacji gleby.

2. Wykaż związek między typem gleby, klimatem i wegetacją. Podaj przykłady.

3. Czym różni się gleba na Ziemi od powierzchni innych planet? Które jej właściwości czynią ją niepowtarzalną?

4. Wskaż problemy związane z glebą. Jak możemy chronić glebę?

KONSPEKT – klasa VII

Klasa: VII

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna
– przedmiot dodatkowy

Temat: Funkcje, charakterystyka i czynniki powstawania gleby

Cele główne:

1. Poznać podstawowe funkcje gleby.
2. Zbadać kluczowe czynniki przy tworzeniu się gleby.
3. Zbadać charakterystyczne cechy gleby.
4. Zrozumieć rolę gleby w naturze.

Cele operacyjne: Na zakończenie tej lekcji uczeń będzie umiał:

1. Zdefiniować główne funkcje gleby.
2. Wymienić czynniki tworzenia się gleby.
3. Wymienić cechy charakterystyczne gleby.

Metody i procedury: rozmowa, objaśnianie, ćwiczenia, działania grupowe, studium przypadku, działania samodzielne

Formy pracy: praca ogólnoklasowa, praca w grupach, praca indywidualna

Źródła: próbki gleby, nagrania wideo, film, wycinanki i zdjęcia z mediów, materiały informacyjne o typach zanieczyszczenia i ich efektach „Zanieczyszczenie gleby”, karty pracy, plakaty, ulotki

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

1. Przygotowanie klasy do lekcji.

2. Motywowanie uczniów.

Dyskusja wstępna na temat gleby, zanieczyszczenia gleby (przykłady) i efektów zanieczyszczenia dla zdrowia człowieka.

3. Prezentacja tematu i celów.

Przedstawiona zostaje tematyka i cele lekcji, z podkreśleniem czynników pozytywnych w ochronie gleby.

Uczniowie poznają sposoby uczenia się, przeprowadzania eksperymentów, działań praktycznych, będą mieli możliwość wyrażenia swoich pomysłów, napisania eseju. Rozwijanie umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy w praktyce.

4. Prezentacja treści zajęć.

- a. Funkcje gleby (wprowadzenie).
- b. Gleba ma sześć różnych funkcji:

- produkcja biomasy
- filtrowanie i ochrona
- miejsce zamieszkania i zbiornik genów

- baza
- źródło surowców
- środowisko ochronne

- c. Powstawanie gleby.

Proces, który przebiega poprzez połączone działanie czynników glebotwórczych: materiału macierzystego, klimatu, żywych organizmów, topografii i czasu.

- Materiał macierzysty.
- Klimat.

- Żywe organizmy.
- Topografia.
- Czas.

- Piętra.

- d. Charakterystyka gleby.

- Kolor.
- Struktura.
- Skupienie.
- Porowatość.
- Zawartość jonów.
- PH.

5. Eksperyment z różnymi glebami.

Przeprowadzenie z uczniami eksperymentu z dwoma rodzajami gleby. Celem jest zwrócenie uwagi uczniów na fakt, że na skalistej glebie górskiej występuje znacznie mniejsza ilość gatunków roślinnych niż na glebach na terenach nizinnych lub pagórkowatych. Są to rośliny, w większości chronione, przystosowane do surowego klimatu i słabych warunków glebowych.

Potrzebne materiały: cztery szklane cylindry, dwa sitka z małymi oczkami lub gaza, próbki gleby, barwnik.

6. Burza mózgów:

Jakie jest zastosowanie gleby w gospodarstwie domowym?

Co w otoczeniu uczniów zrobione jest z gliny (cegły, płytki, naczynia) i co jeszcze mogłoby być z niej zrobione (porcelana – biała glina / kaolin, zastosowanie gliny w sztuce – rzeźba, ceramika)?

Wybór glinek kaolinowych do różnych celów, metody przetwarzania surowca.

7. Dyskusja.

Jakie gleby występują w naszym regionie?

Jakie są główne czynniki zanieczyszczające?

Jaki są przyczyny zanieczyszczenia – naturalne czy będące wynikiem działania człowieka?

Czy obecnie napotykamy sytuację zagrożenia gleby i czy istnieje tendencja do opuszczania pewnych terenów w naszym kraju?

Jak możemy przeciwdziałać postępującemu wyniszczeniu gleby?

7. Działanie praktyczne – „Wykrywanie typu gleby według roślinności”.

9. Ewaluacja.

Uczniowie odpowiadają na pytania w karcie pracy:

1. Jakie są główne funkcje gleby?
2. Jakie są główne czynniki glebotwórcze?
3. Co to jest gleba?
4. Gdzie i w jaki sposób gleba używana jest w codziennym życiu?

KONSPEKT – klasa X

Klasa: X

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna
– Przedmiot dodatkowy

Temat: Skażenie gleby

Powiązane przedmioty: geografia, biologia, chemia

Cele główne:

Przyswoić wiedzę na temat przyczyn wiodących do zburzenia równowagi ekologicznej i do zanieczyszczenia gleby.

Zdobyc wiedzę o sposobach rozprzestrzeniania się różnych typów substancji zanieczyszczających środowisko.

Cele operacyjne: Na zakończenie tej lekcji uczeń będzie:

Znał główne czynniki powodujące skażenie gleby.
Znał główne substancje zanieczyszczające glebę.
Rozwijał umiejętność ochrony gleby przed zanieczyszczeniami.

Formułowanie podstawowych pojęć na lekcji:
typy zanieczyszczenia, erozja, kwaśność gleby.

Metody i procedury: wykład, dyskusja, rozmowa, objaśnianie, ćwiczenia, działania grupowe, działania samodzielne

Formy pracy: praca ogólnoklasowa, praca w grupach, praca indywidualna

Źródła: Materiały informacyjne o typach zanieczyszczeń, karty pracy, plakaty, ulotki.

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

1. Przygotowanie klasy do lekcji
2. Motywowanie uczniów.

Zadanie odpowiednich pytań na temat przyczyn prowadzących do zachwiania równowagi ekologicznej, oraz na temat różnych substancji zanieczyszczających wszystkie systemy ekologiczne

3. Prezentacja tematu i celów:

Poprzez zgłębianie tematu gleby uczniowie dowiadują się jakie są źródła i skutki skażenia gleby.

Informacje są przekazywane uczniom poprzez wykład, rozmowę, dyskusję, podsumowanie.

Budowanie umiejętności ochrony gleby.

4. Prezentacja treści zajęć:

1. Wstęp.

2. Zanieczyszczenia gleby:

2.1. Fizyczne:

- erozja eoliczna;
- erozja wodna.

2.2. Chemiczne:

- zanieczyszczające gazy i aerozole (odpady przemysłowe zawierające siarkę, halogenki, tlenki azotu, związki fluoru, dwutlenek węgla i inne);
- zanieczyszczanie cząsteczkami (kurz, cząsteczki zawierające metale ciężkie, sole przenoszone przez powietrze i wodę, sole powstające w działalności przemysłowej)

2.3. Skażenie metalami ciężkimi i metaloidami:

- podstawowe metale ciężkie;
- toksyczne metale ciężkie.

2.4. Radioaktywne – pojawiło się wraz z początkiem przemysłu nuklearnego.

2.5. Organiczne.

2.6. Zanieczyszczenia gleby wynikające z niewłaściwego użycia nawozów.

2.7. Zakwaszenie gleby.

2.8. Zasolenie.

3. Źródła skażeń:

A. Budowa wysypisk śmieci.

B. Nawadnianie.

C. Transport samochodowy.



4. Praca w grupach.

Uczniowie są podzieleni na grupy. Każda z nich otrzymała zadanie przygotowania referatu na temat skażenia ziemi różnymi środkami. Referaty są prezentowane klasie.

5. Rozmowa. „Główne substancje zanieczyszczające glebę w naszym rejonie”.

Przygotowanie prezentacji na temat skażenia gleby na świecie.

6. Utrwalenie i uogólnienie wiedzy. Wnioski.

Powody racjonalnego użycia i ochrony gleby. Odwiedzenia miejsca, gdzie znajdują się bardzo skażone gleby. Analiza sytuacji. Przyczyny zaistniałych zniszczeń.

7. Ewaluacja.

Uczniowie odpowiadają na pytania w karcie pracy:

1. Jakie są typy zanieczyszczenia gleby?
2. Jakie są chemiczne, fizyczne, biologiczne i radioaktywne skażenia gleby?
3. Jakie są główne źródła zanieczyszczeń?
4. W jaki sposób działalność człowieka burzy równowagę ekologiczną w naturze?

PROJEKT NAUCZYCIELI Z BUŁGARII

SIEDLIŚKO

GATUNKI: Żywe organizmy o tym samym pochodzeniu, które, połączone w pary, mogą dać obfite potomstwo

POPULACJA: organizmy żyjące w pewnych granicach, ten sam rodzaj żywych organizmów nazywany jest wspólnotą

WSPÓLNOTA: Wspólnota to zgodne współistnienie różnych populacji na jednym terytorium

EKOSYSTEM: Istoty żywe wraz z nieożywionym otoczeniem tworzą ekosystem.

SIEDLIŚKO: Teren zgodnego życia organizmów. Miejsce, gdzie żyją zwierzęta. Na przykład koza angorska mieszka w Ankarze.

EKOSYSTEM

Ekosystemy podzielone są na dwie grupy: ekosystemy wodne i lądowe. Lasy, łąki lub pustynie są przykładami ekosystemów. Najważniejsze czynniki w ekosystemach to gleba, powietrze, światło i woda. Ekosystemy wodne to oceany, morza, jeziora, rzeki i mokradła. W ekosystemach wodnych najważniejszymi czynnikami są: temperatura, tlen, minerały i światło. Po zapoznaniu się z ogólną definicją środowiska idea siedliska zostanie wyjaśniona bardziej szczegółowo.

Siedlisko to miejsce, gdzie organizm żyje i rozwija się. To miejsce może być regionem fizycznym, kawałkiem ziemi, powietrza, gleby lub wody. Siedlisko może być wielkie jak oce-



an lub sawanna, albo małe jak miejsce pod spróchniałym pniem lub jelita owada. Jest to zawsze możliwy do zidentyfikowania, odrębny teren. Więcej niż jedno zwierzę lub roślina może zamieszkiwać dane siedlisko. Na przykład siedliskiem wielbłądów jest pustynia, a ryb – morze. Ekosystem składa się z żywych (biologicznych) i martwych (abiotycznych) zasobów. Żywe organizmy w swoim ekosystemie ustanawiają trwałe relacje z elementami nieożywionymi oraz innymi żywymi organizmami.

W ekosystemach środowisko składające się z ludzi, zwierząt, roślin, grzybów i mikroorganizmów nazywane jest środowiskiem biologicznym (żywe = biotyczne). Według sposobu odżywiania, żywe organizmy w ekosystemie dzielą się na producentów, konsumentów i zarówno producentów jak i konsumentów w jednym. Z innej strony te żywe istoty dzielą się według sposobu życia na żyjące w rozkładzie, żyjące we wspólnocie i pasożyty.

W ekosystemie, środowisko składające się z elementów nieożywionych, takich jak woda, temperatura, światło, gleba, wiatr, klimat, wilgotność i powietrze nazywamy środowiskiem nieożywionym czyli abiotycznym. Żywe istoty w swoim ekosystemie, czyli środowisku muszą zaadaptować się do warunków w nim panujących, jeśli chcą przetrwać. Żywe istoty nie mogą funkcjonować w każdym ekosystemie. Tak więc w danym ekosystemie żyją te istoty, które potrafią się do niego dostosować.

Oto przykłady

- organizmy żyjące na pustyni potrafią magazynować wodę w swoich ciałach (kaktusy mają mięsiste liście a wielbłądy mają garby.
- Króliki mieszkające na pustyni w Ameryce Północnej mają długie uszy, które podnoszą temperaturę ciała naczyń krwionośnych.
- Niedźwiedzie i króliki na biegunie mają grubą warstwę tłuszczową na ciele.

Właściwości każdego ekosystemu są inne. Właściwości ekosystemu są uwarunkowane przez elementy nieożywione tworzące ten ekosystem jak woda, temperatura, światło, gleba, wiatr, klimat, wilgotność i powietrze. Ekosystemy mogą być bardzo małe lub bardzo duże. Możliwy ekosystem, istot żyjących pod kamieniem, jak również ekosystem pustyni, lasu, jeziora, rzeki lub ekosystem morski. Duże ekosystemy zawierają w sobie mniejsze. Największym ekosystem jest cała Ziemia.

Typy i cechy ekosystemów

Każdy ekosystem ma swoje cechy charakterystyczne. Typy życia w ekosystemie i jego rozmiar mogą być różne. Największym ekosystemem jest Ziemia. Na Ziemi jest wiele ekosystemów, które mają szereg cech charakterystycznych i wiele różnych rozmiarów. Świat składa się z jednego ekosystemu i kombinacji mniejszych ekosystemów. Ekosystemy dzielą się na dwie grupy: wodne i lądowe. Ekosystemy lądowe dzielą się na mniejsze takie jak pustynia, las, łąka, pastwisko, jaskinia, tundra, dolina, bagna, ekosystem miejski. Ekosystemy wodne również dzielą się na mniejsze: zatoka, rzeka, jezioro, źródło, zaporę, morze, basen, ocean. Światło, opady deszczu, wilgotność, wiatr, temperatura i wegetacja roślinna określają różnorodność zwierząt, jakie zamieszkują dany ekosystem. Tak więc typ i rozmieszczenie organizmów w ekosystemie może być różne.

Wielość i bogactwo gatunków roślin i zwierząt oznacza różnorodność biologiczną.

Niszczenie siedliska organizmów oznacza niszczenie żywych organizmów zamieszkujących dane siedlisko. W ostatnich latach z powodu niszczenia naturalnych siedlisk dziki, króliki, jelenie i wiele innych dzikich zwierząt ma trudności ze znalezieniem pożywienia i niszczy zbiory na polach. Pozytywne i negatywne działania wobec natury powracają do człowieka. Dzisiaj, bardziej niż kiedykolwiek wiele pokoleń żywych istot wymiera gwałtownie, ekosystem na Ziemi już nie może znieść ludzkości z dzisiejszym stylem życia. Ochrona naturalnych terenów na świecie w dzisiejszej formie oraz naprawianie zniszczeń powinno być naszym głównym celem, aby zachować ciągłość życia na ziemi. Każdy fragment zniszczonej ziemi, każdy wymarły gatunek oznacza zadawanie codziennie nowych ran porządkowi ekologicznemu.

PLAN LEKCJI – klasa IV

Klasa: IV

Przedmiot: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: Siedliska

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
1. Siedliska	Organizmy w naturze żyją w różnych środowiskach. Istnieją obszary naturalne dla pewnych organizmów i dla nich charakterystyczne. Różne typy organizmów potrzebują innych obszarów do znalezienia partnera, wody, jedzenia i schronienia. Gdy niektóre zwierzęta potrzebują dużych terenów, innym wystarczają małe obszary, na których nie przeszkadzają sobie wzajemnie różne zwierzęta. Siedliska żywych istot mogą być tak duże, jak las. Mogą też być tak małe jak sęta suchych liści lub dziupla w drzewie.	sprawozdanie z wycieczki przyrodniczej	dyskusja • prezentacja komputerowa • indukcja • dedukcja
2. Wpływ zanieczyszczenia wokół nas na naturalne obszary występowania istot żywych	Każda żywa istota musi mieszkać w swoim siedlisku, czyli naturalnym obszarze. Jeśli siedlisko organizmów żyjących w harmonii z naturą jest zanieczyszczone, cała harmonia jest naruszona. To my, ludzie burzimy harmonię i zanieczyszczamy środowisko! Rosnąca populacja ludzi rodzi też problem miejsc do zamieszkania. Nieregularny proces urbanizacji i nielegalne budownictwo szybko niszczy siedliska żywych organizmów. Niszczenie lasów i wyrzucanie śmieci w miejscach niedozwolonych to dwa przykłady szkód jakie czynimy środowisku. Powinniśmy przykładać większą wagę do recyklingu. Powinniśmy zwrócić uwagę jakich używamy perfum i dezodorantów. Powinniśmy chronić lasy i sadzić drzewa dla nowych siedlisk. Nie powinniśmy rozrzucać śmieci dookoła powinniśmy ostrzegać tych, którzy tak robią. Powinniśmy utrzymać nasze środowisko w czystości. Powinniśmy sprzątać wokół swojego domu, podwórka szkolnego i w klasie regularnie.	Wycieczka – obserwacja Przygotowanie plakatu Obserwacja i prezentacja Drama Praca praktyczna – sprzątanie	systematyczna obserwacja Ocena ustna Ocena plakatów Ocena prezentacji
3. Wpływ ludzi na naturalne środowiska			
4. Co możemy zrobić aby chronić siedliska?			

PLAN LEKCJI – klasa V

Klasa: V

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: Siedlisko

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
Każda istota ma swoje naturalne środowisko.	Żywe organizmy muszą mieć właściwe środowisko aby przeżyć. Są to miejsca, w których mieszkają. Gdy uważnie spojrzymy na nasz szkolny ogródek, zobaczymy wiele żywych istot, które znalazły tam swoją przestrzeń życiową. Każde drzewo w naszym ogródku jest kryjówką i źródłem	• dyskusja • prezentacja komputerowa • indukcja • dedukcja	stworzenie łańcucha pokarmowego sprawozdanie z podróży, obserwacji

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
	pożywienia dla wielu organizmów. W ziemi pod drzewem żyją robaki i mrówki. Jednak żyją tam nie tylko zwierzęta, które możemy zobaczyć gołym okiem, ale też wiele istot, które można zauważyć pod mikroskopem.		
Siedliska zmieniają się w zależności od typów zwierząt	Organizmy żyją w różnych środowiskach. Robaki można znaleźć pod ziemią, w środowiskach ciemnych i wilgotnych. Gołębie wybierają zagłębienia pod dachami, a jaszczurki dno rafy. Pająki żyją na swoich pajęczynach.	● Praca grupowa ● Demonstracja – pytania i odpowiedzi	● Pytania wielokrotnego wyboru ● Pytania otwarte
Zrozumienie dlaczego żywe istoty potrzebują obszarów do życia	Wszystkie żywe istoty wokół nas żyją w takich środowiskach, w których mogą odżywiać się i chronić się przed wrogami.	● Przykłady ● Burza mózgów	Systematyczna obserwacja Ocena ustna
Każda istota potrzebuje innych warunków w swoim siedlisku	Robaki można znaleźć pod ziemią, w środowiskach ciemnych i wilgotnych. Gołębie wybierają zagłębienia pod dachami, a jaszczurki dno rafy. Pająki żyją na swoich pajęczynach. Tak samo jak zwierzęta, rośliny w naturze żyją w różnych środowiskach. Pomarańcze, banany i drzewa palmowe rosną w miejscach wilgotnych i ciepłych. Liście tych drzew są wąskie, ponieważ w tym środowisku wody jest pod dostatkiem.	● Odgrywanie ról ● Praca w grupach	Systematyczna obserwacja zaangażowania uczniów Ocena ustna Ocena pisemna



■ Agroturystyka

KONSPEKT – klasa VI

Klasa: VI

Przedmiot: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: Gatunki wymierające. Siedlisko.

Cele główne:

- poznanie i ochrona zwierząt, którym grozi wyginięcie
- uwrażliwienie na związek pomiędzy wymieraniem zwierząt, a dewastacją ich środowiska naturalnego
- wypracowanie wspólnych rozwiązań poprzez prezentację problemów wymierających form życia

Cele operacyjne: Po zakończeniu koniec lekcji uczniowie będą umieli:

- rozwijać umiejętność obserwacji i pracy w zakresie tematyki ekosystemu i środowiska naturalnego
- postrzegać i pytać o problemy środowiska
- wspólnie rozwiązywać problemy
- chronić istoty żywe

Metody i procedury: omówienie, wyjaśnienie, ćwiczenia, praca w grupach, obserwacja, wycieczki, plakaty, prowadzenie dzienniczka

Formy pracy: praca indywidualna i grupowa

Źródła: wycieczki przyrodnicze, media o tematyce ekologicznej, plakaty, karty pracy, pytania i odpowiedzi wielokrotnego wyboru

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

1. Przygotowanie uczniów do lekcji.

2. Motywowanie uczniów:

Przygotowanie prezentacji multimedialnej na temat skutków zanikania środowiska naturalnego i dyskusja z uczniami.

Przygotowanie prezentacji multimedialnej na temat gatunków zagrożonych.

3. Prezentacja tematu i celów.

Uczniowie:

- zrozumieją rolę środowiska naturalnego i staną się odpowiedzialnymi za środowisko jednostkami;
- będą aktywnie uczestniczyć w procesie nauczania i włączać się w działania mające na celu minimalizację szkód, jakie człowiek wyrządza w środowisku;
- nauczą się nazw zagrożonych gatunków zwierząt;
- przejmą aktywną rolę w ochronie gatunków zagrożonych.

4. Działania.

A. Podaj przykłady działalności człowieka powodującej degradację środowiska.

Co roku tysiące dzikich zwierząt cierpi z powodu destrukcji ich środowiska naturalnego. Nielegalne polowania oraz przemyt dzikich zwierząt, ekspansja człowieka i jego cywilizacji (rozwijanie sieci elektrycznych), skażenie upraw rolniczych i gleby, zanieczyszczenia i spaliny. Wycinka lasów, będących miejscem życia dzikich zwierząt i płucami świata oraz pożary wpływają negatywnie na życie wszelkich istniejących gatunków.

B. Analiza potrzeb człowieka:

- człowiek musi budować domy
- wycinać lasy w celu wykorzystania drewna
- stale wykorzystywać energię i urządzenia przemysłowe

C. Prezentacja multimedialna na temat życia bocianów, miejsc ich występowania, migracji i trudności w odnajdywaniu pożywienia. Spособu zakładania gniazd i ich niszczenia spowodowanego osiedlaniem się człowieka.

D. Zadania.

Podział uczniów na grupy 3-4 osobowe. W grupach uczniowie budują bocianie gniazda i umieszczają je na terenie szkoły.

E. Działania praktyczne.

Uczniowie przeprowadzają wywiad z pracownikami parków lub zoo na temat zagrożeń i ich wpływu na wyginięcie niektórych gatunków.

Evaluacja.

Podaj przyczyny wymierania zwierząt.

Wyjaśnij negatywne skutki działalności człowieka zagrażające życiu zwierząt.

KONSPEKT – klasa VII

Klasa: VII

Przedmiot: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: Człowiek i środowisko

Cele główne:

- przyswojenie pojęć: gatunek, środowisko, populacja, ekosystem
- omówienie problemu wymierania zwierząt i jego wpływu na środowisko oraz wypracowanie wspólnych rozwiązań

Cele operacyjne:

Pod koniec lekcji uczniowie będą umieli:

- rozwijać umiejętność analizy i obserwacji z zakresu pojęć ekosystemu i środowiska
- dociekliwie postrzegać problemy środowiska
- wypracować rozwiązania oparte na współpracy

Metody i procedury: omówienie problemu, wyjaśnienie, ćwiczenia, praca w grupach, obserwacje, prezentacja plakatów, dzienniczek obserwacji.

Formy pracy: praca indywidualna i grupowa

Źródła: wycieczki na łono natury, środki masowego przekazu, plakaty, karty pracy, zadania z odpowiedziami wielokrotnego wyboru

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

1. Przygotowanie uczniów do lekcji.

2. Motywowanie uczniów.

Prezentacja multimedialna oraz dyskusja na temat siedlisk zwierząt.

3. Prezentacja tematów i celów.

Przyswojenie terminologii związanej z pojęciem „środowisko”.

Uczniowie rozumieją istotną rolę siedliska i staną się odpowiedzialni za jego utrzymanie. Uczniowie, poprzez obserwację dewastacji środowiska człowieka, włączą się aktywnie w proces minimalizacji jego utraty.

4. Działania.

A. Po pierwsze, należy zdefiniować przykłady niszczenia siedlisk zwierząt przez człowieka: Co roku tysiące dzikich zwierząt cierpi z powodu utraty swoich siedlisk. Nielegalne polowania oraz przemyt dzikich zwierząt, ekspansja człowieka i jego cywilizacji (rozwijanie sieci elektrycznych), skażenie upraw rolniczych i gleby, zanieczyszczenia i spaliny. Wycinka lasów, będących miejscem życia dzikich zwierząt i płucami świata, pożary wpływają negatywnie na życie wszelkich istniejących gatunków.

B. Analiza potrzeb człowieka.

- człowiek musi budować domy
- wycinać lasy w celu wykorzystania drewna
- stale wykorzystywać energię i urządzenia przemysłowe

C. Wykorzystanie różnorodnych pomocy wizualnych oraz artykułów, jako narzędzi mających ułatwić uczniom przyswojenie tematu.

D. Zadania.

Uczniowie podczas wycieczki ekologicznej pracują w grupach 3-4 osobowych i obserwują przykłady ekosystemów, siedliska, populacji w lesie lub innym naturalnym siedlisku zwierząt. Nauczyciel prosi uczniów o przedstawienie na rysunku tego, co zaobserwowali tworząc

plakat ekologiczny. Następnie w tych samych grupach udają się do centrum miasta i tam próbują odnaleźć wyżej wymienione terminy ekologiczne. Ponownie rysują plakat. Następnie nauczyciel zadaje pytanie „Co stało się z populacją w mieście?”. Pytanie to ma rozpocząć dyskusję na temat zagrożeń oraz sposobów walki z nimi.

Ewaluacja.

Praca z narysowanymi podczas wycieczek plakatami. Uczniowie odpowiadają na następujące pytania porównując swoje obserwacje poczynione w trakcie wycieczki w środowisku leśnym oraz miejskim:

- Wymień zwierzęta, jakie spotkałeś w odwiedzanych środowiskach?
- Jakie warunki muszą mieć zapewnione zwierzęta, aby mogły żyć?
- Gdzie zdobywają pożywienie?

PROJEKT NAUCZYCIELI Z TURCJI



Związki pomiędzy systemami naturalnymi – Współzależności

Definicja:

Wzajemne relacje to oddziaływanie dwóch i więcej organizmów na siebie.

Pojęcie dwustronnego oddziaływania jest istotnym elementem wzajemnych relacji, w przeciwieństwie do przypadkowego jednostronnego działania.

Wpływ człowieka na środowisko

Człowiek żyje na Ziemi zaledwie około trzech milionów lat. Ostatnio, od około dwustu lat, człowiek zmienił naszą planetę szybciej niż kiedykolwiek wcześniej.

Ponieważ nasza populacja bardzo wzrosła zasoby naturalne Ziemi są nieodwracalnie zużywane i niszczone. Organizacja Narodów Zjednoczonych ocenia, że populacja na Ziemi wzrośnie do 11,6 miliardów ludzi w roku 2200, a inne źródła podają nawet liczbę 19 miliardów. Czy Ziemia jest w stanie utrzymać tak dużą część ludności.

W ciągu minionych stuleci z powodu zwiększonej emisji dwutlenku węgla oraz innych gazów do atmosfery temperatura podniosła się średnio

o 1°C. Gazy te kumulują ciepło i ocieplają naszą planetę. Bez nich Ziemia byłaby zamrażniętą skałą o temperaturze -18°C. Dlatego pewna ilość gazów jest dobra. Jednak, jeżeli koncentracja tych substancji będzie stale rosła, coraz więcej ciepła będzie pozostawało w atmosferze, a temperatura na świecie będzie coraz wyższa. Podwyższenie temperatury spowoduje podwyższenie poziomu mórz, a w następstwie zanik tych państw, które znajdują się na niskopłożonych wyspach oraz zalanie nadmorskich miast i miasteczek. Co więcej, zniknie wiele gatunków roślin i zwierząt, zmniejszą się obszary terenów rolniczych, a wzrośnie częstotliwość huraganów i susz.

W latach siedemdziesiątych ubiegłego stulecia naukowcy odkryli, iż warstwa ozonowa została atakowana przez chloro fluorek węgla (CFC5). CFC5 jest popularnym związkiem, używanym głównie w krajach rozwijających się do produkcji lodówek, klimatyzacji, rozpuszczalników i rozpylaczy w aerozolu. Ogromna część przemysłu oraz transportu oparte są na spalaniu paliw, takich jak benzyna, węgiel, nafta i gazy naturalne, które w trakcie spalania uwalniają chemikalia do atmosfery. Większość zanieczyszczeń powietrza składa się z węgla, siarki i azotu. Chemikalia te reagują ze sobą oraz z promieniowaniem ultrafioletowym w niebezpieczny sposób. Kiedy tlenek azotu wchodzi w reakcję z węglowodorem w powietrzu powstaje smog, który z kolei tworzy aldehydy i ketony.

Co więcej, miliony samochodów, jeżdżących po drogach każdego dnia, wyrzucają w powietrze wiele spalin, m.in. tlenek węgla (CO) oraz dwutlenek węgla (CO₂). Dwutlenek węgla i inne gazy zatrzymują ciepło słoneczne, które odbija się od powierzchni Ziemi (efekt cieplarniany) pozwalając w ten sposób utrzymać stałą temperaturę i życie na niej. Bez efektu cieplarnianego temperatura na Ziemi byłaby tak niska, że w nocy moglibyśmy zamarznąć.

Co w tym wypadku możemy zrobić aby zredukować ilość szkodliwych gazów?

- Częściej chodzić i jeździć rowerem zamiast poruszać się samochodem oraz korzystać z publicznych środków transportu, jak pociąg czy autobus.

Co więcej, ludzie wytwarzają ogromną ilość śmieci. Niektóre z nich są palone, inne leżą na wysypiskach, zajmując ogromne przestrzenie, których wkrótce może zabraknąć. Wiele osób nie wie lub nie zdaje sobie sprawy z tego, co dzieje się z odpadami kiedy zabierane są przez służby odpowiedzialne za wywóz śmieci. Ale powinni się tym zainteresować. Śmieci nie znikają tak po prostu, piętrzą się na stosach na wysypiskach.

Kolejny problem to zanieczyszczenie wody. Badanie wskazują, że około 1,5 miliarda ludzi na świecie nie ma czystej wody do picia, a przynajmniej 5 milionów osób umiera rocznie z powodu chorób rozwijających się wskutek spożywania skażonej wody. Zanieczyszczenia wody pochodzą z dwóch różnych źródeł, bezpośrednich i pośrednich. Te pierwsze dostarczają bezpośrednio zanieczyszczenia do wody i są to fabryki, ścieki, cysterny. Pośrednie źródła zanieczyszczeń to spływająca woda zawierająca pestycydy i nawozy, trudne w utrzymaniu nad nimi kontroli i regulacji.

Wymieranie pewnych gatunków roślin i zwierząt oraz narażanie ich na niebezpieczeństwo wyginięcia to kolejny problem, którego głównym twórcą jest człowiek. Gatunki wymierają w alarmującym tempie. Według najnowszych badań, co roku znika ich od czterech do pięciu tysięcy. Głównym powodem takiego stanu rzeczy jest niszczenie siedlisk i miejsc występowania danych gatunków. Spotęgowana w ostatnich latach wycinka lasów deszczowych może doprowadzić w 2030 roku do kompletnego zaniknięcia tego daru natury. Ekspansja europejska w Ameryce Północnej zmieniła jej faunę i florę drastycznie. Zniszczono około 98% wysoko trawiastych prerii, 50 % terenów bagiennych i 98 % starych lasów.

KONSPEKT – klasa III

Klasa: III

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna

– przedmiot dodatkowy

Temat: Współzależności (Interakcje)

Cele główne:

- Nauka o zwierzętach żyjących w Grecji, którym grozi wyginiecie.
- Nauka o przyczynach powodujących ten problem.
- Nauka o działaniu człowieka i jego wpływie na problem wymierania roślin i zwierząt.

Cele operacyjne: pod koniec lekcji uczniowie będą w stanie:

- podejmować różne próby ochrony zwierząt, którym grozi niebezpieczeństwo wyginiecia;
- napisać i opublikować artykuł na temat zwierząt będących w niebezpieczeństwie. Podjąć próbę założenia stowarzyszenia lokalnego dbającego o te zwierzęta.

Metody i procedury: konwersacje, omówienia, ćwiczenia, praca w grupach

Źródła: podręczniki, artykuły, płyty DVD, Internet, gazety, zdjęcia

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

Wprowadzenie: uczniowie pracują w grupach; obserwują zdjęcia zwierząt, którym grozi wyginiecie. Dyskutują i zapisują swoje spostrzeżenia.

Proces i analiza:

- Dyskusja na temat przyczyn wymierania pewnych gatunków zwierząt.
- Dyskusja na temat pomocy zwierzętom w zachowaniu równowagi w łańcuchu pokarmowym.

- Propozycje adopcji zwierzęcia, któremu grozi wyginiecie.

Wnioski:

- Przedstawić pomysły ochrony zwierząt.
- Dyskusja na temat możliwości ochrony zwierząt.

Evaluacja.

Napisz dialog pomiędzy człowiekiem, a zwierzęciem, któremu grozi wyginiecie. Użyj dialogów do odegrania scenek.

KONSPEKT – klasa IV

Klasa: IV

Przedmiot: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: Współzależności

Cele główne:

- Zwrócenie szczególnej uwagi na problem zaśmiecania.
- Nauka o recyklingu.
- Wdrożenie nawyku segregacji śmieci w życie codzienne.

Cele operacyjne: Pod koniec lekcji uczniowie będą w stanie:

- ocenić koncepcję recyklingu
- gromadzić i segregować odpady do przeróbki
- wykorzystać powtórnie różne materiały w celu redukcji śmieci

Metody i procedury: konwersacja, wyjaśnienia, ćwiczenia, praca w grupach, wycieczki edukacyjne

Źródła: podręczniki, artykuły, Internet, filmy, zdjęcia

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

Wstęp:

Uczniowie w grupach tworzą listę wyrazów związanych ze śmieciami.

Proces i analiza:

- Stworzenie listy śmieci, które znajdują się w klasowym koszu na śmieci.
- Wykonanie trzech papierowych pudełek na papier, szkło i aluminium. Następnie uczniowie segregują odpady, które wcześniej znaleźli w swoim koszu.
- Wycieczka do zakładu przeróbki śmieci.

Wnioski:

- Znalezienie sposobów redukcji ilości śmieci. Ustawienie pojemników na mające być powtórnie użyte materiały.

Ewaluacja:

Wypełnij kartę pracy z dwoma zadaniami. Omów nowe zagadnienia z tego rozdziału.

KONSPEKT – klasa V

Klasa: V

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: Współzależność

Cele główne:

- Zapoznanie uczniów z działaniami człowieka powodującymi uszkodzenia powierzchni Ziemi.
- Próba rozróżnienia katastrof naturalnych od tych spowodowanych interwencją człowieka na powierzchni Ziemi.

Cele operacyjne: Pod koniec lekcji uczniowie będą w stanie:

- Podejmować akcje i pomagać ludziom, którzy ulegli poszkodowaniu w skutek katastrof naturalnych.

Metody i procedury: konwersacja, wyjaśnienia, ćwiczenia, praca w grupach, wycieczki przyrodnicze, działania indywidualne

Źródła: podręczniki, artykuły, Internet, filmy, zdjęcia, gazety

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

Wprowadzenie:

Nauczyciel przydziela każdej grupie jedno zdjęcie ukazujące działalność człowieka powodującą zmiany powierzchni Ziemi.

Proces i analiza:

- Dyskusja na temat zanieczyszczeń w przyrodzie spowodowanych działalnością człowieka
- Dyskusja na temat zmian klimatycznych. Które z działań człowieka powodują ten problem? Spróbuj wymienić kilka z nich.
- W grupach uczniowie wykonują model miasta przed i po dowolnej interwencji człowieka w tym mieście.
- Dyskusja na temat zmian.

Wnioski:

Wypracowanie dwóch list działań człowieka. Jedna zawierać będzie problem i zmiany wywołane w środowisku, a druga działania człowieka zmierzające do ochrony tego środowiska.

Ewaluacja:

Napisz wywiad pomiędzy reporterem, a ludźmi odpowiadającymi za zmiany powstałe na powierzchni Ziemi. Przedstaw scenkę.



KONSPEKT – klasa VI

Klasa: VI

Przedmiot: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: Współzależności

Cele główne:

- Omówienie pojęcia „ekosystem”
- Omówienie sposobów, w jakie człowiek wpływa na środowisko
- Zależność wpływu ludzkiej działalności na łańcuch pokarmowy

Cele operacyjne: Po zakończeniu koniec lekcji uczniowie będą w stanie:

- Podać przykłady zniszczeń ekosystemu spowodowanego działalnością człowieka.
- Znaleźć sposoby ochrony ekosystemów.
- Podejmować akcje w celu ochrony ekosystemów.

Metody i procedury: konwersacja, wyjaśnienia, ćwiczenia, praca w grupach, wycieczki przyrodnicze

Źródła: podręczniki, artykuły, Internet, filmy, zdjęcia, obrazy

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

Wprowadzenie:

Nauczyciel wyjaśnia uczniom pojęcie „ekosystemu”. Omawia przykłady ekosystemów, takie jak las Dadia, Jezioro Kerkin i t.d. Uczniowie wymieniają przykłady działania człowieka w ekosystemach.

Proces i analiza:

- Uczniowie w grupach omawiają zdjęcia prezentujące łańcuchy pokarmowe. Następnie dyskutują o tym, co może się stać, gdy w łańcuchu zabraknie jednego organizmu.
- Dyskusja na temat pożarów, zanieczyszczeń wody, redukcji pokrywy śnieżnej na kołach podbiegunowych...

Wnioski:

Burzliwa dyskusja na temat konkluzji.

Ewaluacja:

Każda grupa tworzy komiks. Jedni bohaterowie komiksów niszczą środowisko, inni próbują temu przeciwdziałać.

PROJEKT NAUCZYCIELI Z GRECJI

RECYKLING A RÓWNOWAGA EKOLOGICZNA

Od początku powstania naszej szkoły byliśmy zaangażowani w projekt ekologiczny dotyczący środowiska naturalnego, zjawiska o charakterze społecznym, jak i przyrodniczym. Podjęliśmy się takiego wyzwania w celu rozpoznania, nabycia szacunku, odpowiedniej ochrony i wykorzystania zasobów ludzkich i wypracowania propozycji mających na celu poprawę stanu naszego środowiska. Pośród wielu różnych principów jakie ma nasza szkoła zachowanie równowagi ekologicznej stało się głównym celem w organizacji centrum ekologicznego. Jest to jeden ze sposobów interakcji ze środowiskiem oraz wykorzystania źródeł naturalnych. Widzimy ogromną potrzebę i konieczność zachowania stabilności środowiska naturalnego, dlatego też podejmujemy próby włączania wszystkich sektorów społeczności szkolnej w celu osiągnięcia jak najlepszych rezultatów.

Działalność nasza dotyczy różnych obszarów. Jednym z nich jest ogródek szkolny wraz z kompostownikiem odpadów organicznych wytworzonych w szkole, jako systemu organicznej hodowli i ochrony zasobów wody. Model zachowujący równowagę w środowisku i pozbawiony wszelkich zanieczyszczeń. Realizacja

tego projektu ma na celu również rozpowszechnienie idei wśród członków społeczności szkolnej i ma być lekcją odpowiedzialności i działań dla uczniów w różnym wieku. Projekt angażuje wszystkich uczniów szkoły (od przedszkolaków po uczniów szkoły podstawowej), ich rodziców, nauczycieli, instruktorów oraz członków kuratorium oświaty w Pira.

Ważnym odnotowaniem jest fakt, iż nasze centrum ekologiczne wpłynęło na zmianę mentalności mieszkańców naszej miejscowości. Zaczęli oni zwracać uwagę na takie problemy, jak zmiany klimatyczne, recykling, czy ponowne użycie odpadów. Nawiązaliśmy współpracę z władzami miasta, dzięki czemu pokryto nam rachunki za rozmowy telefoniczne oraz przewoź od pojemników przeznaczonych na odpady.

W ostatnich latach nasza szkoła działa w kierunku pozyskiwania używanych podręczników szkolnych. Jest to świetny sposób praktycznego i ponownego wykorzystania starych pomocy naukowych, przy jednoczesnej oszczędności środków finansowych rodziców naszych uczniów. Wszystkie wymienione tu działania zbliżają nas do problemów środowiska i uczą szacunku do całego świata.

KONSPEKT – klasa II

Klasa: II

Przedmiot szkolny:

Edukacja ekologiczna

– przedmiot dodatkowy

Temat: Recykling

Cele operacyjne:

pod koniec lekcji uczniowie będą:

- Znać i klasyfikować różne rodzaje odpadów.
- Ocenić istotę segregowania odpadów.

Metody, procedury, ewaluacja:

- Nauczyciel prosi uczniów o przyniesienie z domu zużytego materiału w celu dokonania jego klasyfikacji.
- Nauczyciel wskazuje cztery kontenery w szkole: szkło, papier, plastik i odpady organiczne. Następnie każdy uczeń ma dokonać wyboru właściwego kontenera.
- Po zebraniu materiałów od uczniów nauczyciel zadaje pytania:
Co to jest, tektura czy papier?
Do którego z kontenerów możemy włożyć ten materiał?
Czy może być poddany recyklingowi?
Czy można to zrobić w domu?
- Nauczyciel pomaga uczniom wypełnić poszczególne kontenery.
- Na koniec uczniowie rysują różne przedmioty i umiejscawiają swoje rysunki na odpowiednich kontenerach.
- Uczniowie z szacunkiem i tolerancją wysłuchują opinii i odpowiedzi swoich kolegów.
- Aktywnie włączają się w tok zajęć i postawione przed nimi zadania.
- Współpracują w grupie z pełnym zaangażowaniem, wypracowując wartościowe produkty finalne.

KONSPEKT – klasa IV

Klasa: IV

Przedmiot: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: Recykling

Cele główne: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2.,2.3, 2.4, 2.5, 3.2, 4.3, 4.5

Cele operacyjne:

pod koniec lekcji uczniowie będą w stanie:

- Ocenić, jak ważne jest utrzymanie czystego środowiska.
- Utrzymać czystość rzek, być świadomym faktu, jak niebezpieczne jest wrzucanie śmieci do rzek.
- Współpracować w celu utrzymania czystości wód.

Treści merytoryczne: Co możemy zrobić, aby utrzymać czyste środowisko?

Metody, procedury, ewaluacja:

- Przed wycieczką nauczyciel podaje informacje na temat zanieczyszczenia danej rzeki.
- Wycieczka w okolice rzeki w celu zebrania śmieci znajdujących się w jej pobliżu.
- Po powrocie omówienie rodzaju śmieci znalezionych nad rzeką.
- Omów, co powinniśmy robić, aby powstrzymać ludzi przed zaśmiecaniem środowisk wodnych.
- Wnioski.

Uczniowie:

- Uczniowie z szacunkiem i tolerancją wysłuchują opinii i odpowiedzi swoich kolegów.
- Aktywnie włączają się w tok zajęć i postawione przed nimi zadania.
- Współpracują w grupie z pełnym zaangażowaniem, wypracowując wartościowe produkty finalne.

KONSPEKT – klasa VII

Klasa: VII

Przedmiot: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: Recykling

Cele główne: 1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4

Cele operacyjne:

pod koniec lekcji uczniowie będą:

- Znali pojęcie przetwórstwa materiałów.
- Znali nowe źródła energii.

Treści merytoryczne:

Wydobycie metanu z odchodów zwierząt (krów).

Metody, procedura, ocenianie:

- Klasa uczy się o różnych rodzajach energii i jak ją otrzymujemy z przetworzonych materiałów.
- Rozmowa z osobą, która wie jak otrzymać olej do smażenia.
- Uczniowie korzystają z Internetu w celu znalezienia innych produktów, z których uzyskuje się energię.
- Wycieczka do gospodarstwa, gdzie uczniowie mogą zaobserwować proces otrzymania metanu z odchodów zwierzęcych.

Uczniowie:

- Uczniowie z szacunkiem i tolerancją wysłuchują opinii i odpowiedzi swoich kolegów.
- Aktywnie włączają się w tok zajęć i postawione przed nimi zadania.
- Współpracują w grupie z pełnym zaangażowaniem, wypracowując wartościowe produkty finalne.

SCENARIUSZ

Przeprowadź zajęcia w szkole i poszukaj informacji w Internecie na temat możliwości pozyskiwania energii z innych źródeł. Zorganizuj wycieczkę na farmę. Zwróć uwagę uczniów na inne sposoby pozyskiwania energii, takie które nie naruszają równowagi środowiska naturalnego i mogą być otrzymywane z materiałów poddanych recyklingowi.

KONSPEKT – klasa IX

Klasa: IX

Przedmiot szkolny: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: Recykling

Cele główne: 1.1, 1.3, 1.4, 2.3, 3.1 4.1, 4.5, 4.7

Cele operacyjne: Po zakończeniu lekcji uczniowie:

- Nabędą wiedzę na temat energii nienaruszającej równowagi naturalnej.
- Będą w stanie ocenić jak ważną rolę pełnią paliwa alternatywne.

Zawartość tematyczna: Biodiesel

Metody, procedury, ewaluacja:

- Klasa poszerza swoją wiedzę na temat różnych rodzajów energii.
- Wykorzystanie Internetu w celu uzyskania informacji dotyczących wytwarzania energii z materiałów poddanych recyklingowi.
- Wyjaśnienie uczniom wyników badań.
- Wycieczka szkolna do zakładu produkcji paliw

Uczniowie:

- Z szacunkiem i tolerancją wysłuchują opinii i odpowiedzi swoich kolegów
- Aktywnie włączają się w tok zajęć i postawione przed nimi zadania.
- Współpracują w grupie z pełnym zaangażowaniem, wypracowując wartościowe produkty finalne.

- Uczniowie oceniają, jak ważna jest produkcja pojazdów elektrycznych oraz wykorzystanie gazu, benzyny i biodysla zamiast ropy

PROJEKT NAUCZYCIELI Z HISZPANII

ZAGROŻONE GATUNKI ROŚLIN I ZWIERZĄT

Postępujący rozwój cywilizacyjny, nadmierna eksploatacja zasobów naturalnych, powstające przy tym różnego rodzaju zanieczyszczenia oraz wprowadzenie do ekosystemów gatunków obcych wyrządzają ogromne szkody różnorodności biologicznej.

W Europie prawie wyginęło lub zagrożonych wyginięciem jest blisko 1 000 gatunków roślin. Zagrożonych jest także 42 proc. ssaków, 15 proc. ptaków i 52 proc. ryb słodkowodnych.

Czerwona lista Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN) informuje, że w chwili obecnej aż 16 125 gatunkom zwierząt z ponad 40 tys. monitorowanych przez IUCN grozi wyginięcie. Na skraju zagłady jest chociażby co trzeci znany gatunek płazów, co ósmy gatunek ptaków i co czwarty ssaków. Z roku na rok jest coraz gorzej. Ostatnio na czerwonej liście pojawił się m.in. hipopotam. Padł on ofiarą wojny domowej w Kongu-Kinszasie. Pozostałe zabili kłusownicy sprze-

dający ich kły oraz zdesperowani, szukający pożywienia mieszkańcy. W 1994 r. w kraju tym żyło ponad 30 tys. hipopotamów. Obecnie jest ich niespełna 2 tys. Podobny los spotkał także hipopotama karłowatego. Jego nieszczęściem stał się fakt, iż lasy i bagna, które jeszcze do niedawna licznie zamieszkiwał, leżą na terenie Liberii, Sierra Leone i Wybrzeża Kości Słoniowej – państw, w których toczą się nieustanne konflikty zbrojne.

Niedźwiedź polarny to kolejny gatunek, który trafił na czerwoną listę. Ginie, bo kurczy się

lody bieguna północnego – jego naturalne środowisko. Eksperci przypuszczają, że na skutek ocieplenia klimatu mogą one zniknąć w ciągu najbliższych 50-100 lat. Niedźwiedzie polarne mogą więc stać się tylko atrakcją ogrodów zoologicznych.

Coraz bardziej ubożęją także stepy i pustynie. Stada azjatyckiej gazyli dżerjan i saharyjskiej gazyli dama przetrzebione zostały przez kłusowników. Populacja tej ostatniej spadła o 80 proc. w ciągu zaledwie dziesięciu lat.

Morza, oceany, jeziora i rzeki pustoszeją w równie przerażającym tempie. Za gatunek zagrożony wyginięciem uznany został także anioł morski, niewielki rekin występujący min. w Morzu Bałtyckim.

Każde zniknięcie gatunku powoduje zachwianie ekosystemu, a to prowadzi lawinowo do kolejnych śmierci. Dotyczy to również ludzi. Wyginięcie większości gatunków ryb na zachodnim wybrzeżu Afryki (będących tam podstawowym źródłem utrzymania) sprawiło, że mieszkańcy tego regionu coraz częściej, ryzykując życiem, uciekają do Europy.

Szacuje się, że człowiek odkrył i opisał do tej pory zaledwie 3 proc. istniejących na Ziemi form życia. Każdego roku wymiera od 50 do 100 tys. nieodkrytych jeszcze gatunków. Wśród nich z pewnością są rośliny zawierające nieznane jeszcze substancje, mogące np. stać się lekami na nieuleczalne obecnie choroby.

Stosunek człowieka do otaczającej go przyrody ulegał na przestrzeni dziejów różnym zmianom. Zależne były one głównie od tego, na ile człowiek rozumiał funkcjonowanie swojego otoczenia. Wyjątkowe cechy różnych elementów ekosystemu stały się zatem pierwszą motywacją ochrony przyrody i wyłączania z użytkowania. Za pierwsze zasady ochrony przyrody można w pełni uznać normy zachowania, które tworzone były w kształtujących

się społecznościach. Najstarsze odnalezione regulacje dotyczące ochrony przyrody pochodzą z okresu ok. 1100 r. p.n.e. z Chin i dotyczą zasad prowadzenia gospodarki leśnej. Król perski w III w p.n.e. wydał przepis nakazujący ochronę tych zwierząt, które „nie służyły do użytku i nie były jadalne”. Dla niektórych gatunków ryb w Szkocji w 1030 r., a w Hiszpanii w 1258 r. wprowadzono okresy ochronne. Za czasów króla Ryszarda III w Anglii rybakowi, który stosował niedozwolony do połowów sprzęt, groziło ścięcie głowy lub banicja. W okresie średniowiecza w Niemczech wprowadzono ochronę sikorek i za nie przestrzeganie tych zasad groziła również kara banicji. W 1535 r. w Zurychu w Austrii wprowadzono ochronę ptaków owadożernych. W Polsce już Bolesław Chrobry zabraniał „pospólstwu” polować na bobry, a Władysław Jagiełło wprowadził zakaz ścinania cisów i starych dębów. Od 1541 r. żubra chronili Książęta Litewscy.

Naturalnym biegiem ewolucji jest nie tylko powstawanie nowych gatunków, ale także ich powolne bądź nagle wymieranie. W historii świata zachodzące zmiany w środowisku naturalnym spowodowały zniknięcie z naszego globu już wielu gatunków zwierząt. Są na to przekonywujące przykłady – wymarłe dinozaury, pterodaktyle i prymitywne ssaki. Ponad 99 procent gatunków, jakie kiedykolwiek żyły na Ziemi, już nie istnieje. Jednak obecnie zmiany w bioróżnorodności następują tak szybko, że nie wiąże się ich z ewolucją. Przyczyny zagłady zwierząt i roślin są jasne: utrata środowiska bytowania lub jego degradacja, inwazja obcych gatunków, polowania lub zanieczyszczenia.

Ratowanie środowiska naturalnego stało się wspólną drogą wielu krajów, które łączą swe wysiłki w tej dziedzinie. Dobór metod postępowania mających zapewnić ochronę zagrożonych gatunków i sposoby ich wdrażania, stały się przedmiotem konferencji i aktywności komisji

międzynarodowych. Na podstawie zbieranych informacji o gatunkach zagrożonych powstają czerwone księgi lub czerwone listy. Ich pierwowzorem była słynna „Red Data Book” wydana w 1962 roku przez IUCN, zawierająca listę ponad 150-ciu gatunków i podgatunków zwierząt

kręgowych, które wyginęły bezpowrotnie. Około 700 gatunków kręgowców zagrożonych jest wyginieciem. Również w Polsce została opracowana lista gatunków zagrożonych, zamieszczona w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt i Polskiej Czerwonej Księdze Roślin.

PLAN LEKCJI – klasa V

Klasa: V

Przedmiot: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: „Rośliny i zwierzęta chronione”

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
Ugruntowanie wiadomości o tym, że niektóre gatunki roślin i zwierząt są rzadkością i należy je chronić	Definicja parku narodowego i rezerwatu przyrody. Znaczenie i rola parków narodowych oraz rezerwatów w danym środowisku. Najciekawsze parki narodowe na świecie. Poznanie najpopularniejszych chronionych gatunków roślin i zwierząt. Przyporządkowanie wybranych roślin i zwierząt do środowiska, w którym żyją. Stworzenie mapy występowania roślin i zwierząt chronionych. Zwiedzanie ogrodów zoologicznych i botanicznych. Spotkania z podróżnikami. Przedstawienie roślin i zwierząt chronionych na zaprezentowanych obszarach. Poznanie sposobów ochrony roślin i zwierząt w różnych krajach.	Praca z tekstem Wykład Praktycznego działania Wycieczki Wywiad Prezentacja multimedialna	Ustne omówienie działań uczniów. Obserwacja uczniów. Ocena ustna. Ocena zaangażowania uczniów.
Zrozumienie, że zachowanie różnorodności istot żyjących jest konieczne nie tylko dla zapewnienia naturalnych podstaw życia dzisiaj lecz także dla przyszłych pokoleń.	Wpływ zanieczyszczenia środowiska na liczebność flory i fauny danych obszarów. Poznanie terenów najbardziej zanieczyszczonych i zagrożonych np. lasy w dorzeczu Amazonki, tereny wysoko uprzemysłowione, zanieczyszczenia mórz i oceanów, katastrofy ekologiczne. Segregacja odpadów i jej wpływ na zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska. Recykling jako jedna z form zmniejszenia ilości odpadów.	Dyskusja Film dokumentalny Burza mózgów Prace plastyczno-techniczne z materiałów odpadowych	Ocena zaangażowania uczniów. Ocena pisemna
Uświadomienie i informowanie uczniów o zagrożeniach dla rzadkich gatunków roślin i zwierząt.	Rozwój cywilizacji zagrożeniem dla rzadkich gatunków roślin i zwierząt: a/ budowa dróg i autostrad, b/ rozwój infrastruktury miejskiej, c/ stosowanie środków chemicznych w rolnictwie. Kłusownictwo w celu pozyskania wysokich korzyści	Przedstawienie teatralne Dyskusja	Okazanie uznania. Systematyczna obserwacja.

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
	ze zwierząt zagrożonych wyginięciem a) skóry krokodyli, węży, drapieżników, b) kły słoni, nosorożców, poroża ssaków, c) „rekreacyjne” polowania na zwierzęta.		
Uświadomienie konieczności podjęcia konkretnych działań zapobiegających wyginięciu chronionych roślin i zwierząt.	Prezentowanie wybranych gatunków roślin i zwierząt chronionych zagrożonych wyginięciem (ilustracje i krótki opis). Stworzenie planu działań mającego na celu ochronę środowiska naturalnego roślin i zwierząt. Zwiedzanie oczyszczalni ścieków oraz wysypiska śmieci. Konkurs wiedzy dotyczący roślin i zwierząt chronionych oraz środowiska, w którym żyją	Plakat Burza mózgów Quiz wiedzy	Ocena pisemna Test pisemny

KONSPEKT – klasa V

Klasa: V

Temat: Wybrane rośliny i zwierzęta chronione na świecie

Cele główne:

- poznanie wybranych gatunków roślin i zwierząt na świecie,
- kształtowanie umiejętności przyporządkowania roślin i zwierząt chronionych do miejsca ich występowania,
- uświadomienie zagrożeń wpływających na zmniejszenie się ilości roślin i zwierząt,
- doskonalenie umiejętności współpracy uczniów w grupie.

Cele operacyjne: Po zakończeniu lekcji uczeń będzie umiał:

- wyszukiwać informacje w dostępnych tekstach źródłowych,
- przyporządkować poznane gatunki roślin i zwierząt chronionych do miejsca ich występowania,
- wymienić różne formy ochrony przyrody.

Metody i procedury: metoda oglądowa, działanie praktyczne, burza mózgów, pokaz multimedialny.

Formy pracy: indywidualna, zbiorowa, grupowa.

Źródła: krzyżówka, ilustracje roślin i zwierząt chronionych, albumy, atlasy, encyklopedie, leksykony itp., mapki konturowe, prezentacja multimedialna przygotowana przez nauczyciela.

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

1. Wprowadzenie do tematu lekcji. Rozwiązanie krzyżówki z hasłem: „Rośliny i zwierzęta chronione”.

2. Prezentacja ilustracji wybranych roślin i zwierząt chronionych na świecie. Omówienie ich cech charakterystycznych.

3. Praca w grupach. Wyszukiwanie i czytanie informacji o wybranych roślinach i zwierzętach. Korzystanie z przygotowanej literatury popularno-naukowej, encyklopedii, leksykonów, atlasów, albumów. Zaprezentowanie przygotowanych notatek na forum klasy.

4. Przyporządkowanie wybranych roślin i zwierząt chronionych do miejsca ich występowania. Praca z mapkami konturowymi.

5. Prezentacji multimedialna na temat: „Parki narodowe jako forma ochrony roślin i zwierząt zagrożonych”.

6. „Burza mózgów” – w jaki sposób możemy przyczynić się do ochrony przyrody?

7. Podsumowanie zajęć. Zapis notatki o różnych formach ochrony przyrody.

Ewaluacja:

- praca w grupach,
- aktywność w czasie zajęć,
- wykonanie ćwiczenia z mapką konturową.

PLAN LEKCJI – klasa VII

Klasa: VII

Przedmiot: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: „Ochrona gatunkowa roślin i zwierząt”

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
I. Uświadomienia konieczności ochrony gatunkowej roślin i zwierząt	1. Historia ochrony prawnej roślin i zwierząt w Polsce. 2. Zapoznanie z formami ochrony gatunków roślin i zwierząt w Polsce. 3. Rola instytucji nadzorujących właściwe funkcjonowanie prawa. 4. Propozycje ewentualnych zmian, które można wprowadzić w celu lepszego egzekwowania przepisów prawnych.	Ekspozycja Ekspozycja, badanie dokumentów Debata Dyskusja w grupach	Systematyczna obserwacja Uczniów Omówienie zaangażowania uczniów Ocena pracy w grupie
II. Zrozumienie związku przyczynowego między egzystencją człowieka, a istnieniem świata roślin i zwierząt	1. Konsekwencje naruszania równowagi biologicznej (połowy ryb, polowania, zmiany sposobu użytkowania gruntu): • brak pożywienia, • rozprzestrzenianie się gatunków niepożądanych, • niszczenie naturalnych ekosystemów będących miejscem wypoczynku człowieka, • spadek liczebności gatunków zapylających rośliny • niszczenie siedlisk gatunków chronionych.	Debata, badanie dokumentów, pytania	Ocena ustna, zaangażowanie w dyskusji
III. Stwarzanie możliwości obserwacji wpływu zagrożeń na środowisko życia flory i fauny	1. Liczenie i obrączkowanie ptaków 2. Badanie populacji nietoperzy w jaskiniach. 3. Obserwacja gatunków chronionych we własnym otoczeniu. 4. Sprawdzanie skali porostowej. 5. Wizyta w placówkach zajmujących się badaniem wpływu skażeń środowiska na faunę i florę. 6. Zajęcia w pracowniach biologicznej i chemicznej – pobieranie próbek, badania pod mikroskopem.	Praca w terenie Wykonywanie analiz chemicznych i badań mikroskopowych	Ocena kart pracy terenowej Ocena za ćwiczenia
IV. Rozwijanie umiejętności ochrony roślin	1. Udział w akcjach z okazji Dnia Ziemi, Europejskiego Dnia Ptaków, Zwierząt Futerkowych, Ochrony Lasów i Zadrzewień itp.	Dyskusje frontalne	Ustne omówienie działań

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
i zwierząt poprzez codzienne działania	2. Spotkania z pracownikami obszarów chronionych 3. Organizacja wyjazdów do obszarów chronionych 4. Dokarmianie zwierząt leśnych	Arkusz roboczy Praca w terenie	uczniów Ocena arkusza roboczego
V. Rozwijanie umiejętności podejmowania decyzji i działania zgodnie z nimi	1. Wypracowanie strategii zmian w zachowaniu 2. Plakatowanie szkoły i najbliższej okolicy 3. Organizacja meetingów, happeningów propagujących ochronę gatunkową 4. Zbiórka pieniędzy na potrzeby instytucji zajmujących się ochroną.	Dyskusja w grupach Działania w grupie	Systematyczna obserwacja uczestnictwa uczniów

KOSNPEKT – klasa VII

Klasa: VII

Przedmiot: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: Ochrona susła moregowanego jako sposób zachowania bioróżnorodności.

Cele główne:

- zainteresowanie światem, jego różnorodnością, bogactwem i pięknem
- rozumienie zależności istniejących w środowisku przyrodniczym
- poznanie współzależności człowieka i środowiska
- gromadzenie i integrowanie wiedzy koniecznej do opisywania zjawisk przyrody
- poszukiwanie, porządkowanie i wykorzystanie informacji z różnych źródeł np. mapy, słowniki, internet
- wyrobienie poczucia odpowiedzialności za środowisko
- integracja zespołu poprzez wspólny wyjazd

Cele operacyjne: Po zakończeniu lekcji uczniowie będą umieli:

- dokonać charakterystyki gatunku
- dostrzegać znaczący wpływ działalności człowieka na wyginiecie susła

- wyjaśnić pojęcia tj. reintrodukcja, ochrona gatunkowa, ochrona czynna i bierna
- posługiwać się ustawą o ochronie przyrody, mapami, słownikami i Internetem
- dostrzec potrzebę ochrony susła moregowanego w celu zachowania bioróżnorodności
- wymienić inne gatunki zwierząt i roślin, które są chronione na obszarach występowania susła
- dokonywać obserwacji w terenie

Metody i procedury: pokaz multimedialny, praca z mapą, słownikami, ustawą o ochronie przyrody, korzystanie z Internetu, burza mózgów, obserwacje terenowe

Formy pracy: praca indywidualna, praca w grupach, oglądanie prezentacji, wykład, dyskusja

Źródła: mapy, słowniki pojęć, ustawa o ochronie przyrody, Internet, prezentacja multimedialna

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

1. Wprowadzenie: przedstawienie tematu, celów lekcji.

2. Charakterystyka gatunku (biologia, środowisko życia) za pomocą prezentacji multimedialnej.
3. Porównanie zasięgu występowania susła moręgowanego w latach 50-tych i 80-tych przy pomocy mapy.

4. Określenie czynników, które wpłynęły na wyginiecie susła ze szczególnym uwzględnieniem działalności człowieka (burza mózgów).

5. Wyjaśnienie pojęć: ochrona gatunkowa, ochrona czynna i bierna na podstawie analizy ustawy o ochronie przyrody z 2004 r.

6. Reintrodukcja jako sposób przywrócenia gatunku oraz omówienie warunków koniecznych do jej przeprowadzenia (praca z Internetem i słownikiem pojęć oraz dyskusja).

7. Podsumowanie: korzyści płynące z ochrony susła- burza mózgów i dyskusja.

8. Wyjazd do Kamienia Śl. W celu obserwacji susła w jego naturalnym środowisku.

9. Zadanie domowe: Wyszukaj za pomocą dostępnych Ci źródeł wiedzy inne rzadkie i chronione gatunki roślin i zwierząt żyjące w tym samym co susze środowisku.

Ewaluacja:

- praca w grupach
- aktywność w dyskusji
- praca z mapą, słownikami i ustawą o ochronie przyrody
- zadanie domowe



■ Ekologiczny turniej rodzinny

PLAN LEKCJI – klasa VIII

Klasa: VIII

Przedmiot: Edukacja ekologiczna – przedmiot dodatkowy

Temat: „Ochrona gatunkowa roślin i zwierząt”

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
I. Uświadomienia konieczności ochrony gatunkowej roślin i zwierząt	1. Analizowanie przepisów prawnych dotyczących. ochrony roślin i zwierząt w Polsce. 2. Ochrona krajobrazu, w którym znajdują się siedliska roślin i zwierząt chronionych. 3. Poznanie form ochrony w Polsce i innych krajach.	Ekspozycja Debata Ekspozycja	Ocena zaangażowania uczniów Okazanie uznania
II. Zrozumienie związku przyczynowego między egzystencją człowieka, a istnieniem świata roślin i zwierząt	1. Pomoc rolnicza dla biednych krajów, mająca zapobiec zabijaniu w celach konsumpcyjnych gatunków chronionych. 2. Obserwacja wpływu wydobycia surowców mineralnych na zanikanie i migracje chronionej flory i fauny. 3. Wskazywanie innych niż działalność człowieka przyczyn giniecia gatunków. 4. Wykonywanie map rozmieszczenia gatunków chronionych na tle obszarów przekształconych przez działalność człowieka.	Burza mózgów Badanie dokumentów Dyskusja Zajęcia praktyczne	Ustne omówienie działań uczniów Ocena za zaangażowanie w dyskusji i zajęciach praktycznych
III. Stwarzanie możliwości obserwacji wpływu zagrożeń na środowisko życia flory i fauny	1. Tworzenie dokumentacji fotograficznej roślin i zwierząt chronionych. 2. Obserwacja wpływu melioracji, wznoszenia. obiektów, urządzeń i instalacji na miejscu bytowania i rozrodu gatunków chronionych. 3. Monitoring miejsc występowania gatunków chronionych roślin i zwierząt.	Wykonywanie zdjęć w terenie Arkusze robocze Arkusze robocze	Okazanie uznania Ocena arkusza roboczego
IV. Rozwijanie umiejętności ochrony roślin i zwierząt poprzez codzienne działania	1. Wykonywanie prezentacji multimedialnych na temat ochrony gatunkowej roślin i zwierząt w Polsce i na świecie. 2. Tworzenie kół i organizacji szkolnych zajmujących się ochroną roślin i zwierząt, np. LOP. 3. Obserwacja gospodarki rolnej, leśnej i rybackiej w sąsiedztwie ostoj roślin i zwierząt chronionych. 4. Reintrodukcja – jej rola w utrzymaniu populacji gatunków.	Ekspozycja Działania w grupie Arkusze robocze Dyskusja	Systematyczna obserwacja uczniów Ocena zaangażowania uczniów Ocena arkusza roboczego Ocena zaangażowania
V. Rozwijanie umiejętności podejmowania decyzji i działania zgodnie z nimi	1. Osobisty plan działań na rzecz ochrony roślin i zwierząt 2. Pisanie listów i petycji do stosownych władz 3. Angażowanie środowiska lokalnego w sprawy ochrony przyrody	Ćwiczenia indywidualne Działania w grupie	Ocena pisemna Ocena zaangażowania uczniów

Cele	Treści merytoryczne	Metody	Ewaluacja
	4. Podejmowanie dyskusji na temat wpływu budowy dróg i autostrad na populację gatunków chronionych 5. Spotkania z przedstawicielami „Partii Zielonych”	Burza mózgów Dyskusja	Ocena ustna



■ Ekologiczny turniej rodzinny

KONSPEKT – klasa VIII

Klasa: VIII

Temat: Problemy ochrony zwierząt w rezerwacie przyrody „Masai Mara” w Kenii.

Cele główne:

- poznanie zależności między ochroną przyrody a działalnością człowieka na przykładzie rezerwatu Masai Mara

- umiejętność opisu warunków naturalnych rezerwatów przyrody w centralnej Afryce
- uwrażliwianie uczniów na warunki życia plemion zamieszkujących teren sawanny
- kształtowanie umiejętności porównywania obszarów chronionych w Polsce i na świecie
- nauka odczytywania informacji z map w atlasie i z mapy ściennej Afryki
- doskonalenie pracy w grupie, integracja zespołu klasowego

Cele operacyjne: Po zakończeniu lekcji uczeń będzie umiał:

- charakteryzować krajobraz sawanny afrykańskiej
- wskazać interakcje pomiędzy światem natury a działalnością człowieka
- wymienić kilkanaście zwierząt chronionych w rezerwacie oraz opisać warunki życia jakie stwarza im środowisko naturalne
- wymienić cele i trudności migracji zwierząt w Afryce centralnej
- dostrzec wpływ osadnictwa Masajów na zmiany w ekosystemie rezerwatu
- ocenić możliwości rozwoju turystyki w tym regionie (bilans strat i zysków)

Metody i procedury: pokaz multimedialny, praca z atlasem i mapą ścienną Afryki, korzystanie z Internetu, oglądanie albumów i przewodników, burza mózgów i dyskusja, rozwiązywanie krzyżówki

Formy pracy: praca w grupach, oglądanie prezentacji, wykład

Źródła: mapa hipsometryczna Afryki, atlas geograficzny do gimnazjum, prezentacja multimedialna z rezerwatu wykonana przez nauczyciela, album „Parki narodowe świata”, Internet

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

1. Wprowadzenie: przedstawienie tematu, celów lekcji,
2. Położenie geograficzne i opis warunków naturalnych rezerwatu - praca z atlasem i mapą ścienną.
3. Prezentacja multimedialna pokazująca przyrodę parku, zwierzęta, ich warunki życia,

migracje, zagrożenia, zasiedlanie rezerwatu przez Masajów, wypas bydła, zagospodarowanie turystyczne.

4. Omówienie prezentacji:

- wymienianie i charakterystyka zwierząt, gątunki, gromady
 - motywy wędrówki zebra i antylop gnu pomiędzy obszarami chronionymi Serengeti i Masai Mara
 - opis krajobrazu sawanny
 - działalność człowieka - zasiedlanie rezerwatu przez Masajów i wypas bydła
5. Burza mózgów – praca w grupach na temat oceny wpływu działalności człowieka na przyrodę parku, za i przeciw dla rozwoju turystyki w parku przyklejanie kartek na tablicy,
 6. Zapisywanie spostrzeżeń i wniosków z dyskusji, rozwiązywanie krzyżówki o zwierzętach do hasła „rezerwat”.
 7. Porównanie sposobów ochrony zwierząt w Afryce i Polsce – korzystanie z Internetu, wykonywanie tabeli „podobieństwa i różnice”.
 8. Podsumowanie: ocena stanu środowiska naturalnego w rezerwacie MasaiMara, wymienienie zagrożeń dla fauny.
 9. Zadanie domowe: Napisz jak wyobrażasz sobie zwiedzanie rezerwatu, będąc turystą podróżującym po Afryce.

Ewaluacja:

- praca w grupach
- aktywność w dyskusji
- praca z atlasem i mapą ścienną
- zadanie domowe

**PROJEKT NAUCZYCIELI
Z POLSKI**

METHODOLOGICAL GUIDE

Environmental Education

Optional School Subject



Comenius School Partnership
– Action: Save the Planet!

Poland, Opole, 2009 - 2011



DG Edukacja i Kultura
Program „Uczenie się przez całe życie”
Comenius



ACTION:
SAVE THE PLANET!

www.psp11.opole.pl

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION	4-5	AIR	36-38
		LESSON PLAN – 1 st - 2 nd grade	38
		TEACHING PROJECT – 3 rd grade	39
ANNUAL CALENDAR DESIGNING		THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	39-40
2 nd Grade	6-7	LESSON PLAN – 8 th grade	41
3 rd Grade	7-8	LESSON PLAN – 10 th grade	42-43
4 th Grade	9		
5 th Grade	10-11	WATER	44-46
6 th Grade	11-12	TEACHING PROJECT	
7 th Grade	12-13	2 nd - 4 th grade	46-47
8 th Grade	13-14	THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	47
9 th Grade	14-15	TEACHING PROJECT	
10 th Grade	15-16	2 nd - 4 th grade	47-48
		THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	48
TERRA – THE LIVING PLANET	17-20	TEACHING PROJECT	
TEACHING PROJECT – 2 nd grade	21	2 nd - 4 th grade	48-49
THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	21-22	THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	49
LESSON PLAN – 3 rd grade	23-24		
LESSON PLAN – 8 th grade	25-26		
LESSON PLAN – 10 th grade	27-28		
		SOIL	49-51
BIODIVERSITY	29-31	TEACHING PROJECT	
LESSON PLAN – 2 nd grade	32	4 th grade	52-53
THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	32	THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	53
LESSON PLAN – 4 th grade	32-33	TEACHING PROJECT	
THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	33	– 4 th grade	53-54
LESSON PLAN – 8 th grade	33-34	THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	54
THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	34	TEACHING PROJECT – 4 th grade	55
LESSON PLAN – 9 th grade	34-35	THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	55
THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	35	TEACHING PROJECT	
		– 10 th grade	56
		THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	56-57

HABITAT	58-59	RECYCLING	
LESSON PLAN – 4 th grade	60	AND SUSTAINABILITY	69
LESSON PLAN – 5 th grade	60-61	TEACHING PROJECT 2 nd grade	70
TEACHING PROJECT – 6 th grade	62	TEACHING PROJECT 4 th grade	70
THE SCENARIO OF THE ACTIVIT	62-63	TEACHING PROJECT 7 th grade	71
TEACHING PROJECT – 7 th grade	63	THE SCENARIO OF THE ACTIVIT	71
THE SCENARIO OF THE ACTIVIT	63	TEACHING PROJECT 9 th grade	71
INTERACTION BETWEEN		PROTECTED FLORA	
NATURAL SYSTEMS	64-65	AND FAUNA	72-74
TEACHING PROJECT 3 rd grade	66	LESSON PLAN – 5 th grade	74
THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	66	TEACHING PROJECT 5 th grade	74
TEACHING PROJECT 3 rd grade	66	THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	75
THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	67	LESSON PLAN – 7 th grade	75
TEACHING PROJECT 5 th grade	67	TEACHING PROJECT 7 th grade	77
THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	67	THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	77-78
TEACHING PROJECT 6 th grade	68	LESSON PLAN – 8 th grade	79-80
THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	68	TEACHING PROJECT 8 th grade	80-81
		THE SCENARIO OF THE ACTIVITY	81

Publisher:

Primary School no 11, Orlat Lwowskich,
Opole, Poland

THE GUIDE AUTHORS ARE TEACHERS TAKING PART IN THE PROJECT "ACTION: SAVE THE PLANET"

- School no 194, Marin Sorescu, Bucharest, Romania
- Agrupamento de Escolas de Lamaçães - Escola EB 2,3 de Lamaçães, Braga, Portugal
- Primary School of Mikro Evmiro, Xanthi, Greece
- Gulcukler Adnan Olkay Ilkogretim Okulu, Izmir, Turkey
- Profesionalna Gimnazia Po Targovia I, Restorantiorstvo, Vratza, Bulgaria
- Fria InterMiliaskolan, Motala, Sweden
- **Primary School no 11, Orlat Lwowskich, Opole, Poland**
- CEIP Creixa, Piera, Spain
- 2' Circolo didattico di Civitavecchia, Rome, Italy

Project, graphics, DTP: Zbigniew Cieśliński

METHODOLOGICAL GUIDE

Environmental Education

OPTIONAL SCHOOL SUBJECT

INTRODUCTION

The Methodological Guide appears as a complementary didactical auxiliary for "School Syllabus for Environmental Education", optional subject for classes II-X, previously elaborated in the Comenius project "Action: Save the Planet!". The Guide is made to facilitate the implementation of the optional curriculum of Environmental Education in schools from Europe, offering educative modules, as well as the selection and organization of information and methodological suggestions.

Through its structure, the "Methodological Guide" offers the teachers a support that observes the ensemble view of the Syllabus, offering, in a unitary vision, pragmatical solutions for the appliance of the proposed curriculum: annual calendar designings for classes II-X, core informations for the themes proposed in the "Contents" of the Syllabus, organized as theoretical support, as well as proposals for lessons and practical activities (didactical projects). In this way, we express our hope that the environmental education will become a desirable optional subject for teachers, easily to be adopted and applied in the class.

The Methodological Guide for Environmental Education was realized so that to contribute in the transformation of the pedagogical methodology, through introducing innovative themes, encouraging the decision-making process of the students themselves and action, as well as through promoting by the project teams from the 9 European countries partners of creative and interactive teaching methods, aimed to stimulate the active involvement of students in actions of protection and enrichment of the environment.

The Methodological Guide proposes didactical projects that encourage students in concrete exploration, problem solving, selection and decision making process, opinion expressing, freedom of civic initiative. The established learning organization form, the lesson, was designed so that to become a complete educational activity in which also to be included the activities of exploration/acknowledging the environment, experiences and demonstrations, practical activities of taking care of plants and animals, plating, collecting/recycling/ thematically games, role games, contests, exhibitions, suggesting that the lessons



■ OUTDOOR ACTIVITIES

to preferably take place in open space, in nature. The proposed learning methods respect the age and psychology of children and allow the development of initiative, of responsibility towards our own persons and others, of civic sense. The team work, group discussions, realization of environment projects and personal action projects are only few of the pedagogical elements that are highlighted in the elaboration of the Guide.

The environmental education promoted through the "School Syllabus for Environmental Education" and the "Methodological Guide" will create for the students attitudes of active citizenship and will facilitate the fulfillment of commune ideals within the European democracy. ■

Teacher
Teodora Danielescu,
Project Coordinator

Annual Calendar Designing

2nd Grade

N°	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N° of hours	Month
1.	The environment	1.1, 1.3, 2.1, 3.1, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2	• Outings in order to understand the specific features of the places around us. • Natural scene: sea, coast line, hills, the wood, pine-wood, beech-wood. • Outings to know the urban environment down-town, suburb, fish market, fruit and vegetable market. • Lessons with territory experts • Workshops to understand the features of natural environment air, water, land. • Lesson with experts search for information using various books-media. • Guided to power plants, to the harbour and to the refuse disposal. • Activities relevant to various disciplines: geography, sciences. • Transformation of needs in regard to human evolution (activities, games, dramatization). • Primary and secondary needs of adults and children.	8 hours	October – November
2.	Environmental problems	1.2, 1.3, 2.1, 3.2, 4.3, 4.4	• Outings in order to understand the specific features of the places around us. • Lessons with territory experts. • energetic natural resources and their utilization. • Causes of pollution. • Search for information using various books-media. • Transformation of needs in regard to human evolution (activities, games, dramatization). • Primary and secondary needs of adults and children. • To start understanding and using local resources also in relation to the biological teaming (agriculture, fishing, mining).	6 hours	December – January
3.	Living the environment	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3, 3.4, 4.3,4.4	• Outings in order to understand the specific features of the places around us. • Natural scene: sea, coast line, hills, the wood, pine-wood, beech-wood. • Outings to know the urban environment down-town, suburb, fish market, fruit and vegetable market. • Lessons with territory experts. • Energetic natural resources and their utilization. • Causes of pollution, simple experiments, the search for information using various books-media. • Extreme consequences extinction, desertification, contamination, hunger and poverty. • Proper behaviours in the various life conditions in the town, on the beach,	8 hours	February – March

			I In the park... I To start understanding and use local resources also in relation to the biological teaming (agriculture, fishing, mining)		
4.	Save the environment	1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 3.3.3.4, 4.1, 4.3, 4.4	- Recycling. - Differentiated waste collection in the living spaces: home, classroom - House-garden, town park. - Manufacture of objects and gift with recycled material. - Proper behaviours in the various life conditions in the town, on the beach. - In the park...	8 hours	April – May

3rd Grade

N°	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N° of hours	Weeks
1.	The Environment	1.1, 1.2, 2.2, 3.1, 4.3, 4.4	Terra-the living planet The close natural environment: - landforms - flora and fauna Geographical areas (sorting, features) Living environments: - identifying of the living environments - comparison of living environments - classification of plants and animals by the geographical environment and the geographical areas in which they live. The reflection in literature and art of nature	5 hours	Week 1 – Week 5
2.	Links (interactions) between natural systems	1.2, 1.3, 2.1, 2.4, 3.6, 4.3,4.4	- Natural Resources - The links between the natural systems between human and nature - The necessity of human community - The exploration of the resources - The environmental effects. Ways of using natural resources: – cutting of the forests – the ore extraction – energy sources – Industrialization	4 hours	Week 6 – Week 9
3.	Present problems of the environment	1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.4, 2.6,3.2	Effects of using natural resources: - pollution of the water ,air, soil - imbalances in ecosystems - degradation of the environment	5 hours	Week 10 – Week 14

N°	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N° of hours	Weeks
			The main consequences of human action over the environment: ● pesticide contamination ● desert expansion ● climate changes ● species extinction ● growth problems of health, poverty, hunger ● the loss of human lives Accidents: ● fires ● spills.		
4.	The environmental health and human health	1.3, 2.4, 2.5, 2.6,3.2, 3.6,4.3, 4.4	The healthy environment-features The relationship between a healthy environment and human health Changes which can be done in daily life for the protection of the environment through reducing consumption and energy saving: ● the waste disposal ● saving ● collecting and recycling		Week 15 – Week 19
5.	The environment protection through decision making and action	1.2, 1.3,2.1, 2.3,2.4, 2.6,3.2, 3.3,3.4, 3.5,3.6, 4.2,4.5	Friendly environment-hostile environment Hygiene/environmental health ● Personal or collective actions that harm the environment ● Personal or collective actions for protection and improvement of the environment ● Personal plan for action for protection and environmental improvement ● The reflection in literature and art of the natural beauty and the human feelings for nature	5 hours	Week 20 – Week 24
6.	The human responsibility regarding the environment	1.3, 2.1,2.6, 3.2,3.4, 3.6, 4.1, 4.2,4.3, 4.4,4.5	Environmental regulations reported in various situations: ● in the park, ● in the forest, ● in the trip, ● in the town/on the street Active protective projects /environmental enrichment ● activities in nature (planting ,care a. s. o) ● collection of recyclable materials ● initiatives to reduce consumption and saving the energy ● volunteering/campaigns ● carrying materials to promote environmental action exchange of experience and good practice with colleagues from other classes/schools ● the eco album ● small dictionary of terms from the ecology and environmental protection	11 hours	Week 25 – Week 35

4th Grade

N°	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N° of hours	Weeks
1.	Exploration and research of the natural environment	1.1, 1.2	• Edit book with local environmental information. • Investigate use of different plants. • Excursions to the surroundings	5 hours	Week 1 – Week 5
2	Interaction with natural systems	1.3, 4.1	• Analyzing the water cycle. • Study of water consumption at school and at home. • Use the garden to different studies: techniques, methods .. • Negative impact of different agents into the environment.	6 hours	Week 6 – Week 10
3	Understand and use concepts of environmental protection	2.1, 2.2, 4.2	• Studying a river. • Make assessment of responsible consumption. • Make a collection of environmental concepts	5 hours	Week 11 – Week 15
4	Problems in the environment in this moment	2.3	• Debates on environmental issues. • Recycling. • Draft fire.	5 hours	Week 16 – Week 20
5	Attitudes related to responsibility to preserve the environment	2.4, 2.5, 3.1, 4.3, 4.4, 4.3	• Rights and responsibilities individual and collective about it. • Planted around the school. • Cleaning the riverbed. • Doing murals and presentations oral work in cooperative teams. • Making recycled paper. • Composting. • Consumption of fruit to school. • Working in the garden community organization. • Collection of works with waste material.	6 hours	Week 21 – Week 26
6	Protection of the environment through the decision process and put into action.	3.3, 3.4, 4.4 4.5	• Games and lace on biodiversity. • Appreciate the importance of biodiversity. • Helping local organizations to preserve biodiversity. • Presenting their jobs. • Create stories and poems. • River Project.	5 hours	Week 27 – Week 31
7	Materials and recycling	2.5, 3.2, 4.4	• Sort in all areas of school refusal: paper, plastic, organic. • With organic produce compost for the garden. • Compilation mat. Organic Composting for the garden. • Organize the collection by students and make it in containers outside. • Proposed reuse of textbooks. • Making recycled paper. • Using waste material in the area of visual and plastic. • Working jointly with the school canteen.	31 hours	Week 1 – Week 31

5th Grade

N°	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N° of hours	Weeks
1	The Environment	1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 3.2, 3.4	• Terra-the living planet • The close natural environment: - landforms - flora and fauna • Geographical areas (sorting, features) • Living environments: - identifying of the living environments - comparison of living environments - classification of plants and animals by the geographical environment and the geographical areas in which they live • The reflection in literature and art of nature	5 hours	Week1 – Week 5
2	Links (interactions) between natural systems	1.1, 1.3, 3.1, 3.2, 3.5, 4.4	• Natural Resources • The links between the natural systems between human and nature • The necessity of human community • The exploration of the resources • The environmental effects. • Ways of using natural resources: - cutting of the forests - the ore extraction - energy sources • Industrialization	5 hours	Week 6 – Week 10
3	Present problems of the environment	1.1, 3.1, 3.5, 4.3, 4.4	• Effects of using natural resources: - pollution of the water, air, soil - imbalances in ecosystems - degradation of the environment • The main consequences of human action over the environment: - pesticide contamination - desert expansion - climate changes - species extinction - growth problems of health, poverty, hunger - the loss of human lives • Accidents: - fires - spills.	5hours	Week 11 – Week 15
4	The environmental health and human health	1.3, 3.4, 3.5, 4.1, 4.3, 4.4	• The healthy environment-features • The relationship between a healthy environment and human health • Changes which can be done in daily life for the protection of the environment through reducing consumption and energy saving: - the waste disposal - saving - collecting and recycling	6 hours	Week 15 – Week 20

N°	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N° of hours	Weeks
5	The environment protection through decision making and action	1.3, 1.4, 2.2, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 4.5	• Friendly environment-hostile environment • Hygiene/environmental health • Personal or collective actions that harm the environment • Personal or collective actions for protection and improvement of the environment • Personal plan for action for protection and environmental improvement • The reflection in literature and art of the natural beauty and the human feelings for nature	6 hours	Week 21 – Week 26
6	The human responsibility regarding the environment	1.3, 1.4, 2.1, 2.4, 4.2, 4.5	• Environmental regulations reported in various situations: - in the park, - in the forest, - in the trip, - in the town/on the street • Active protective projects/environmental enrichment - activities in nature (planting, care a.s.o) - collection of recyclable materials - initiatives to reduce consumption and saving the energy - volunteering/campaigns - carrying materials to promote environmental action - exchange of experience and good practice with colleagues from other classes/schools - the eco album - small dictionary of terms from the ecology and environmental protection	8 hours	Week 27 – Week 34

6th Grade

N°	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N° of hours	Weeks
1	The sources of energy	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2	• Using of every source of energy. • Changing energy from one kind to another. • Renewable sources of energy. • Electric apparatus in our houses. How they are working?	2	Week 1
2	Renewable and not renewable sources of energy	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2	• Pictures with electric apparatus. How are they working? By renewable or not renewable sources of energy? • Renewable sources of energy and their creation. • Advantages and disadvantages of these sources of energy • Apparatus, which are working with renewable sources of energy.	4	Week 2-3
3	In which ways, we can manage	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2	• Managing to find energy? • Problems, which are caused by the continual use of energy.	2	Week 4

N ^o	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N ^o of hours	Weeks
	to find energy?		Studying pictures. Explaining in which case we can manage to find energy.		
4	The different parts of plants	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2	- Mentioning the basic parts of plants. - Finding the parts of plants which are not in visual. - The role of roots in a plant - Creating an album with different kind of leaves.	2	Week 5
5	The photosynthesis	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2	- Ways of feeding plants. - Finding why the leaves of a plant have starch. - Finding what will happen if we cover some leaves of a plant for some days with paper of aluminum. - Learning about photosynthesis.	2	Week 6
6	Food chains 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2	1.1, 1.2, 1.3,	- Organisms which are fed by themselves and organisms which are feeded by others. - Creating a list with these 2 types organisms. - Creating of food chains	4	Week 7 – Week 8
7	How human effects on the environment?	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3	- Ways which are used by human and effects on the environment. - National forests, lakes, rivers etc. - An organism of food chain. What will happen if it disappears? - Reasons which reduce ice in poles. - Dams in lakes.	4	Week 8 – Week 10

7th Grade

N ^o	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N ^o of hours	Weeks
1	Ecosystems From Species to Ecosystem Concepts of the Environment	1.1,1.2,1.3	- Areas where the organisms live and the human affects to these areas according to the students - Illustrating the concepts of species, habitat, population and ecosystem. Explaining the relationships of the living organisms in an ecosystem with each other and non-living factors	4	2
2	Types of Ecosystem. The factors affecting the ecosystem	1.1,1.2,1.3, 3.1	Making predictions about the different living things found in ecosystems. Comparing ecosystems in terms of the diversity of living and climate characteristics	8	4
3	Food Chain, Examples of food chain	1.1,1.2,1.3 3.1	Defining the food chain and to be able to explain the food chains in the surrounding as oral, written and visual	8	4

N°	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N° of hours	Weeks
4	Biological diversity	1.1,1.2,1.3 3.1,3.2,3.3	Offering suggestions on how to be preserved the plants and animals which are in danger of extinction in our country, and around the world	8	4
5	Our plant and animal friends habitats (Habitats)	1.1,1.2,1.3 3.1,3.2,3.3	Behaving with respect to plants and animals around us. Grow a plant in an appropriate area, in the classroom or at home	8	4
6	Creatures which are of the extincting species	1.2,2.1, 2.3,4.2	Give examples of plants and animals which are in danger of extinction in our country and around the world	4	2
7	Environmental problems and the effects 1) air pollution	2.1,2.2 2.3,4.2,4.3 3.2	Gathered information about one of the world's or our country's environmental problems, presents it and discussed the results. Maked inferences about how an environment problem in the world affects our country.	10	5
8	2) Water pollution 3) Soil Pollution	2.1,2.2,2.3, 3.1, 4.1,4.3	Listed the factors that cause water pollution and soil pollution and discussed precautions be taken.	8	4
9	4) Nuclear pollution 5) Forest fires	2.1,2.2,2.3, 3.1, 4.1,4.3	- Discussed the factors causing nuclear pollution and what we can do about it - Listed the causes of forest fires.	8	4
10	Precautions against environmental problems	4.1,4.2,4.3, 4.4	- Suggested cooperation-based solutions for our country and the world's environmental problems and participated to the activities. - Listed the laws relating to environmental problems	4	2

8th Grade

N°	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N° of hours	Weeks
1	Environment – living beings interactions	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4,	- Ecosystems - Environment / Living beings interaction - Biotic and abiotic factors - Influence of physical and chemical factors - Food / Energy chains - Matter / energy cycles	12	8
2	Disruptions on ecosystems balance.	1.,3, 2.3, 3.2,	- Ecosystems balance and their dynamic features - Natural and human made catastrophes	9	6

N°	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N° of hours	Weeks
			- Worldwide, national and regional most discussed catastrophic events - Effects on natural life		
3	Natural resources - use/abuse and consequences.	2.3, 3.2, 3.3, 4.3	• Natural resources importance on one daily life • Main natural resources used nowadays • Identification of the main natural resources of one country /region • Consequences to the planet sustainability due to the blind consumption of natural resources	7,5	5
4	Environmental protection and preservation.	2.3, 3.2, 4.2, 4.3, 4.4	Pro and cons on the assumption of an active role defending the "Chart of Nature Rights"	6	4
5	Risks and benefits due to technological and scientific innovations.	2.3, 3.1, 3.2, 3.3,	• Main real problematic issues due to technological and scientific innovations. • Risks to all life preservation • Importance of taking a stand	7,5	5
6	How can one contribute to a sustainable planet?	2.3, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.4	Civic behaviors (daily actions towards a better, healthier and sustainable planet Earth)	6	4

9th Grade

N°	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N° of hours	Weeks
1	The Environment	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.2, 3.1, 4.4	• The environment locally and globally • Visit different facilities working with environment • The reflection in literature • Realizing of projects/portfolios of observation/ /investigation	5	1-5
2	Links (interactions) between natural systems	1.2, 1.3, 1.4, 3.2, 4.2	• Natural Resources • The links between the natural systems between human and nature • The necessity of human community • The environmental effects • Ways of using natural resources: - cutting of the forests - the ore extraction - energy sources - desertification	4	6-9
3	Present problems of the environment	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 4.5	• Effects of using natural resources: - pollution of the water, air, soil - imbalances in ecosystems	5	10-14

N°	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N° of hours	Weeks
			- degradation of the environment • The main consequences of human action over the environment: - pesticide contamination - desertification - climate changes - species extinction - growth problems of health, poverty, hunger - the loss of human lives • Essay competition		
4	The environmental health and human health	1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 4.5	• Study the relationship between a healthy environment and human health • Changes which can be done in daily life for the protection of the environment through reducing consumption and energy saving: - Conduct a study on household habits	5	15-19
5	The environment protection through decision making and action	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.4, 4.6	• Personal or collective actions that harm the environment • Personal or collective actions for protection and improvement of the environment • Personal plan for action for protection and environmental improvement • Organize seminars • Write a play • Write an action plan for a specific local environmental problem	5	20-24
6	The human responsibility regarding the environment	1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 4.3, 4.5, 4.7	• Environmental regulations: - Talk to politicians and officials - Environmental laws and international conventions • Active protective projects /environmental enrichment: - initiatives to reduce consumption and saving the energy - volunteering/campaigns - carrying materials to promote environmental action - exchange of experience and good practice with colleagues from other classes/schools - articles - participate in conversations and discussions	11	25-35

10th Grade

N°	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N° of hours	Weeks
1	1. Terra – the living planet	1.2, 1.3, 2.2, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.4, 4.5	• Living environment. Environmental factors. • Circulation of substances in nature.	2	1-2

N°	Learning Unit	Reference Objectives	Contents – Details	N° of hours	Weeks
2	Biodiversity or natural treasures. Life environments. Environmental balance	1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 4.4, 4.5	• Composition and properties of ecological systems; • Natural regeneration of the environment; • Research and analysis of the environmental components and factors affecting it degrades;	3	3-5
3	Air. Air pollution. Fighting air pollution	1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 4.4, 4.5	• Composition and structure of the air. • Types of pollutants. Condition of the air. • Natural regeneration of the air. • Ways to reduce air pollution • Emission of air pollution.	5	6-10
4	Water. Water pollution. Actions to prevent water pollution	1.2,1.3,2.2, 2.3, 2.4,3.1, 3.2,3.3, 3.4, 4.1,4.2,4.4, 4.5	• Water Resources. • Contaminated water resources and aquifers • Water balance and ways of its regulation • Natural regeneration of water resources • Emission of pollution of water resources.	5	11-15
5	Soil. Soil pollution. How do we protect the soil.	1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 4.4, 4.5	• Composition and structure of soil. • Soil contamination. • Natural regeneration of soil. • Soil protection. • Emission of pollution of soil.	5	16-20
6	Waste. Waste classification, effects on the environment, solutions, recycling;	1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 2.4,3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 4.4, 4.5	• Basic concepts • Hierarchy of waste management • Allocation of responsibilities in society • Waste management in one location. • Waste prevention • Composting • Practical exercises and games	7	21-28
7.	Human interactions with the environment – influence of human actions on the environment.	1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 2.4, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	• Human impact on the environment. • Examples of pollution in industry, agriculture, transport.	2	29-30
8.	Habitat: house, classroom, school, neighborhood, town/city. Habitat hygiene.	1.3, 2.4, 3.4, 3.5, 4.5	• Visit the nature center.	2	31-32
9.	Competent authorities in environmental protection.	1.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.3, 4.5	• Sustainable development. • Environmental Monitoring • Prerequisites for sustainable development.	3	33-35
10	Protected plants and animals	1.2, 1.3, 2.4, 3.4, 3.5, 4.5	• Understanding the protected plants and animals.	1	36

TERRA – THE LIVING PLANET

What would be the man without his planet? From the Earth he takes his livelihood, he has evolved and forever he will be part.

Earth System is the passport to the future of humanity.

Trascrizione fonetica

Dizionario – Visualizza dizionario dettagliato



■ CLASSROOM ACTIVITIES

The Earth is the third planet from the Sun, and the densest and fifth-largest of the eight planets in the Solar System. It is also the largest of the Solar System's four terrestrial planets.

Home to millions of species including humans, Earth is currently the only place where life is known to exist. The planet formed 4.54 billion years ago, [18] and life appeared on its surface within a billion years. Earth's biosphere has significantly altered the atmosphere and

other abiotic conditions on the planet, enabling the proliferation of aerobic organisms as well as the formation of the ozone layer which, together with Earth's magnetic field, blocks harmful solar radiation, permitting life on land.[19] The physical properties of the Earth, as well as its geological history and orbit, have allowed life to persist during this period. The planet is expected to continue supporting life for at least another 500 million years.

The Gaia theory is an ecological hypothesis that the biosphere and the physical components of the Earth (atmosphere, cryosphere, hydrosphere and lithosphere) are closely integrated to form a complex interacting system that maintains the climatic and biogeochemical conditions on Earth in a preferred homeorhesis.

The hypothesis is frequently described as viewing the Earth as a single organism.

As the cells of the body that living individual organisms. In a way, they are much like any other single celled organism except they work symbiotically to support the colony, the body. If a few are damaged then the colony may survive. But if a large portion of it is destroyed, as in a cancer, then the whole colony could die. This colony is an organism, we, we whole body.

James Lovelock defined Gaia as:

- a complex entity involving the Earth's biosphere, atmosphere, oceans, and soil;
- The totality constituting a feedback or cybernetic system which seeks an optimal physical and chemical environment for life on this planet.

After much criticism, a modified Gaia hypothesis is now considered within ecological science basically consistent with the planet Earth being the ultimate object of ecological study. Ecologists generally consider the biosphere as an ecosystem and the Gaia hypothesis, though a

simplification of that original proposed, to be consistent with a modern vision of global ecology, relaying the concepts of biosphere and biodiversity. The Gaia hypothesis has been called geophysiology or Earth System Science, which takes into account the interactions between biota, the oceans, the geosphere, and the atmosphere. To promote research and discussion in these fields an organisation, "Gaia Society for Research and Education in Earth System Science" was started.

An example of the change in acceptability of Gaia theories is the Amsterdam declaration of the scientific communities of four international global change research programmes - the International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP), the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change (IHDP), the World Climate Research Programme (WCRP) and the international biodiversity programme DIVERSITAS - recognise that, in addition to the threat of significant climate change, there is growing concern over the ever-increasing human modification of other aspects of the global environment and the consequent implications for human well-being.

The programmes have stated the following:

"Research carried out over the past decade under the auspices of the four programmes to address these concerns has shown that:

1. The Earth System behaves as a single, self-regulating system with physical, chemical, biological, and human components. The interactions and feedbacks between the component parts are complex and exhibit multi-scale temporal and spatial variability. The understanding of the natural dynamics of the Earth System has advanced greatly in recent years and provides a sound basis for evaluating the effects and consequences of human-driven change.



■ EXHIBITIONS AT OUR SCHOOL

2. Human activities are significantly influencing Earth's environment in many ways in addition to greenhouse gas emissions and climate change. Anthropogenic changes to Earth's land surface, oceans, coasts and atmosphere and to biological diversity, the water cycle and biogeochemical cycles are clearly identifiable beyond natural variability. They are equal to some of the great forces of nature in their extent and impact. Many are accelerating. Global change is real and is happening now.

3. Global change cannot be understood in terms of a simple cause-effect paradigm. Human-driven changes cause multiple effects that cascade through the Earth System in complex ways. These effects interact with each other and with local- and regional-scale changes in multidimensional patterns that are difficult to understand and even more difficult to predict.

4. Earth System dynamics are characterised by critical thresholds and abrupt changes. Human activities could inadvertently trigger



■ ECOLOGICAL CLASSES

such changes with severe consequences for Earth's environment and inhabitants. The Earth System has operated in different states over the last half million years, with abrupt transitions (a decade or less) sometimes occurring between them. Human activities have the potential to switch the Earth System to alternative modes of operation that may prove irreversible and less hospitable to humans and other life. The probability of a human-driven abrupt change in Earth's environment has yet to be quantified but is not negligible.

5. In terms of some key environmental parameters, the Earth System has moved well outside the range of the natural variability exhibited over the last half million years at least. The nature of changes now occurring simultaneously in the Earth System, their magnitudes and rates of change are unprecedented.

Then imagine the Earth as an organism that evolved naturally, not to support life, but to be life. We are all (all animals, plants, minerals) part of that organism called Earth and the cancer is often us.

But we can also be the immune system if we take care of the Earth. The Earth, the Mother, our host organism, the one we call Gaia. We must wake up and work to save Gaia or be destroyed ourselves. Over population, abuse of resources, and pollution will kill us all if we don't do something about it.

It's not necessarily for Gaia's sake but for ours. Gaia is stronger than us.

For further reading:
www.gaiatheory.org
<http://www.astrosurf.com>
www.pianetaterra.it

There are no planets like Earth and not just in our solar system, but in the known universe. The Earth, then, is not just the only planet we have, but it is also the only living planet we know and that maybe never we will know. Ours is a rich planet, but the man still has much to learn, as guess the new horizons opened by the current technologies of advanced research. With the advance of knowledge is growing awareness that we must take care for the earth with love, as we do with our children. For their own good.



■ GREEN CORNERS AROUND THE SCHOOL



TEACHING PROJECT

– 2nd grade

GRADE: 2nd GRADE

School Subject: Education for Environmental Protection

– Optional Subject

The theme: Earth: the living planet

Reference Objectives:

- To understand geographic, biologic and social features of our own life environment
- To Know biological diversity
- To be aware of the natural resources of the planet are limited and exhaustible
- To understand that in order to satisfy our own needs the environment around will be inevitably changed

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able:

- To identify the features of life environment: recognition of geographic features of an area, its characteristic flora and fauna; the sun; oxygen/carbon dioxide; temperature; presence of water in three stages (solid, liquid, gas); identifying natural resources used by people.
- To identify the biological diversity is the set of all genetically dissimilar life forms and ecosystems associated with it. The ecosystem is the set of plant and animal organisms that interact with the environment.
- To analyze the use and exploitation of natural resources (cutting forests, mineral extraction, renewable energy, industrialization).
- To tell that natural resource management is interrelated with the concept of sustainable development, a principle that forms a basis

for land management and environmental governance throughout the world.

Methods and procedures: Observation, explanation, conversation, exercise, group activity.

Forms of organization: frontal, group and individual activity.

Resources: informative material about types of pollution and their effects, images from the mass media, books.

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

● **Organizing the class for the lesson**

● **Motivation of the students**

Debate on the earth and its problems and how we can solve.

Discussion about pollution of the earth and its effects towards the human earth.

● **Presenting the theme and the objectives.**

The theme of the lesson will be explained through the use of specific images and documents that will help students to understand and intervene with their own action .

● **The presence of the content of activity**

- The earth and its problems.
- Land pollution is a common problem worldwide:
 - The biggest problem that land pollution creates is the impact that has on the surrounding environments
 - Every form of land pollution kills off the habitats of land animals as well as aquatic life.



■ CLEANING UP THE WORLD, SEPTEMBER 2010

- The more we deplete these habitats the more the ecosystem is thrown out of balance.

● The students will be shown the documentary material (Land pollution) Annex

● The tasks:

Group work for:

- understand the causes of pollution of the earth;
- make decisions to solve problems;
- operate with our behavior.

● Case Study

Demonstrate how our territory (the sea and the coast) is polluted: harbor of Civitavecchia with photos, data collection, documents...

● The assessment

Students will fill in a worksheet the following questions:

What did you understand about this topic?
Do you think to change something?
How did the group do to save the earth?

LESSON PLAN – 3rd grade

Grade: 3rd grade

School subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

Theme: "Earth: the living planet"

Objectives	Thematic Content	Methodology	Assessment
To understand the connections between various components of the environment (biotic and abiotic factors) and between the environment and humans (necessities of human; communities)	Environmental factors are the factors that determine any changes that change the life, both plant and animal, and then the balance of the natural environment (of biomes and ecosystems). Abiogenesis or biopoesis is the study of how life arises from inanimate matter through natural processes, and the method by which life on earth arose. Considering their stage of development, natural resources may be referred to in the following ways: ● <i>Risorse potenziali</i> – le risorse potenziali sono quelli che esistono in una regione e può essere utilizzato in futuro. ● <i>Potential Resources</i> – Potential resources are those that exist in a region and may be used in the future. Ad esempio, petrolio può esistere in molte parti dell'India, dopo aver rocce sedimentarie, ma fino al momento in realtà è forato e messo in uso, rimane una potenziale risorsa. For example, petroleum may exist in many parts of India, having sedimentary rocks but until the time it is actually drilled out and put into use, it remains a potential resource. ● <i>Risorse effettive</i> sono quelle che sono state intervistate, la loro quantità e qualità determinata e vengono utilizzati nei tempi attuali. Actual Resources are those that have been surveyed, their quantity and quality determined and are being used in present times. Lo sviluppo di una risorsa reale, come la lavorazione del legno dipende dalle tecnologie disponibili e dei costi. The development of an actual resource, such as wood processing depends upon the technology available and the cost involved. Quella parte della risorsa effettiva che può essere sviluppata con profitto con la tecnologia disponibile e chiamata una riserva. That part of the actual resource that can be developed profitably with available technology is called a reserve.	● The study of some and technological media support: Video of monologue of SEVERN SUZUKY Rio Earth Summit in Rio de Janeiro (1992) (www.YouTube.com). ● The exposure ● The exercise ● The questioning	● Oral assessment ● Verification cards ● The Systematic observation of the students

Objectives	Thematic Content	Methodology	Assessment
To understand the connections between various components of the environment (biotic and abiotic factors) and between the environment and humans (necessities of human communities);	The relationship between humans and environment has varied from the early periods of human settlement on the earth to the present day. The main factors which affect the distribution of population and human settlement are: ● Relief of Land ● Climate ● Soils ● Water supply	● The study of some documents and technological media support ● Exercises alone and in group ● Discussion	● The systematic observation ● Written and oral assessment
To investigate factors that affect the nearby environment	Man's impact on environment has resulted in pollution of environment which not only affects air, water and land but also organisms of biosphere. I principali punti sommando l'impatto dell'uomo sull'ambiente sono: The main points summing up the impact of man on environment are: Air pollution – burning of fossil fuels in large quantities from jet aircraft, CFCs used in aerosol spray cans, refrigerators and farm blowing are responsible for depletion of ozone to 3-4% in last 100 years. Water pollution – leakage of petroleum from huge ships and oil tankers into the sea, causes oil slicks which spread rapidly over water and spell disaster to marine life and to human depending on marine resources. Land degradation – dumping of solid waste from urban centers and waste materials from mining centers renders the land unsuitable for any use Depletion of resources – population growth in the recent past has resulted in rapid depletion of all kinds of resources. L'esempio più lampante di esaurimento delle risorse tale è il deficit alimentare incontrato da circa 100 paesi del mondo. The most striking example of such resource depletion is the food deficit faced by about 100 countries of the world.	● The study of document ● Illustration show ● Group exercises ● Frontal discussions ● The worksheet	● The systematic observation of the students' participations ● Oral assessment ● Written assessment
To highlight the connections between individual, family or social health and the quality of the environment;	An understanding of the components and processes which take place in environment, the relationship between biotic and abiotic components, and the assessment of resources with reference to need of people in a region is essential for their survival. Therefore it is important: recyclable materials; intelligent consumption and save energy; intelligent	● The discussions in group (discussion of some concrete cases) ● Practical activities ● Tutorials individual and in team	The assessment of the involvement/ /participation of the students.

Objectives	Thematic Content	Methodology	Assessment
	consumption and save water; respect of the land.		

LESSON PLAN – 8th grade

Grade: 8th grade

School subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

Theme: " Earth: the living planet"

Objectives	Thematic Content	Methodology	Assessment
To understand the concepts of ecosystem, species, community, population, habitat	An ecosystem is a biological environment consisting of all the organisms living in a BOOB IS particular area, as well as all the nonliving, physical components of the environment with which the organisms interact, such as air, soil, water, and sunlight. It is all the organisms in a given area, along with the nonliving (abiotic) factors with which they interact; a biological community and its physical environment. A species is one of the basic units of biological classification and a taxonomic rank . A species is often defined as a group of organisms capable of interbreeding and producing fertile offspring. A community is a group of interacting organisms sharing a populated environment. In human communities, intent, belief, resources, preferences, needs, risks, and a number of other conditions may be present and common, affecting the identity of the participants and their degree of cohesiveness. A population is all the organisms that both belong to the same species and live in the same geographical area. The area that is used to define the population is such that inter-breeding is possible between any pair within the area and more probable than cross-breeding with individuals from other areas. Normally breeding is substantially more common within the area than across the border. A habitat is an ecological or environmental area that is inhabited by a particular species of animal, plant or other type of organism . It is the natural environment in which an organism lives, or the physical environment that surrounds (influences and is utilized by) a species population.	• The exposure • The study of some documents • The exercise	• The Systematic observation of the students • The verbal appreciation of the students 'interventions

Objectives	Thematic Content	Methodology	Assessment
Recognize how human action interacts with economy, environment and people's wellbeing at local or global levels	The simplest form of ecosystem valuation for economists is to hold that an ecosystem has a value equivalent to its ecological yield valued as it would be on commodity markets: for the value of water, wood, fish or game, that is purified or nurseried or generated or harboured in that ecosystem. Thus, a price can be put on the natural capital of an ecosystem based on the price of natural resources it yields each year.	● Frontal discussions ● The exercise in team	● Oral assessment ● Appreciation
Applying measures that contribute to the sustainability of the Earth	Renewable energy is energy which comes from natural resources such as sunlight, wind, rain, tides, and geothermal heat, which are renewable (naturally replenished). In 2008, about 19% of global final energy consumption came from renewables, with 13% coming from traditional biomass, which is mainly used for heating, and 3.2% from hydroelectricity. New renewables (small hydro, modern biomass, wind, solar, geothermal, and biofuels) accounted for another 2.7% and are growing very rapidly. The share of renewables in electricity generation is around 18%, with 15% of global electricity coming from hydroelectricity and 3% from new renewables. Forms of renewable energy: 1. Wind power. 2. Hydropower. 3. Solar energy. 4. Biomass. 5. Biofuel. 6. Geothermal energy. New and emerging renewable energy technologies: New and emerging renewable energy technologies are still under development and include cellulosic ethanol , hot-dry-rock geothermal power, and ocean energy. These technologies are not yet widely demonstrated or have limited commercialization.	● The discussions in group (discussion of some concrete cases) ● The debate ● The exercise in team	● The systematic observation ● Oral assessment ● Formulation of hypothesis
Assume responsible attitudes towards society and environment.	Correct behavior: Recycled Save energy Don' t to waste the water Spending as morality Ethical consumerism Conscious consuming Organic food	● Group exercises ● Frontal discussions ● The worksheet	● The systematic observation of the students' participation ● Oral and written assessment ● Formulation of hypothesis

LESSON PLAN – 10th grade

Grade: 10th grade

School subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

Theme: "Earth: the living planet"

Objectives	Thematic Content	Methodology	Assessment
To understand the importance of the theory of James Lovelock	The Gaia hypothesis was first scientifically formulated in the 1960 by the independent research scientist James Lovelock as a consequence of his work for NASA on methods of detecting life on Mars. James Lovelock defined Gaia as: a complex entity involving the Earth's biosphere, atmosphere, oceans, and soil; the totality constituting a feedback or cybernetic system which seeks an optimal physical and chemical environment for life on this planet. He believes that the earth is itself a living organism, and that life actively creates the environment it needs to survive, by maintaining environmental factors like temperature, humidity and atmosphere. His theory has been embraced by the environmental movement and has stirred up controversy in the scientific establishment.	● The exposure ● The research ● The exercise	● The Systematic observation of the students ● The verbal appreciation of the students 'interventions
To understand the relationship between theoretical models and the real life	One example, it has been shown that cloud formation over the open ocean is almost entirely a function of the metabolism of oceanic algae that emit a large physical molecule (as a waste gas) that becomes the condensation nuclei for raindrops. Previously, it was thought that cloud formation over the ocean was a purely chemical/physical phenomenon. The cloud formation not only helps regulate Earth's temperature, it is an important mechanism by which sulfur is returned to terrestrial ecosystems.	● The questioning ● The study of documents	● Oral and written assessment



■ EDUCATIONAL NETWORKS



■ TAKING CARE OF SCHOOL PLANTS

Objectives	Thematic Content	Methodology	Assessment
To have insight in how human activities influence and transform environment.	There are numerous examples of human activities which have major impacts on wildlife as a result of large or small changes in their environment: Climate Change: industrial activities are believed to be adding to the amount of "greenhouse gases" naturally present in the atmosphere. Deforestation: worldwide deforestation is caused by the growth of industrial activities Fossil Fuels: Fossil fuels is widely used to power our modern day engines and locomotives. The burning of coals, natural gas and oil yields, most of the energy used to produce electricity, heat houses, run automobiles and power factories. Refrigeration/Fire Suppression/Manufacturing: Establishments and Industries used to use chlorofluorocarbons (CFCs) in refrigeration systems, and CFCs and halons in fire suppression systems and manufacturing processes.	● Discussion ● The exercise in team ● Frontal discussions ● The worksheet	● The systematic observation of the students' participation ● Oral assessment ● Written assessment
To apply creative work in studying the nature and solution of environmental problems	Humans have evolved to a stage where we are doing harm to nature and its biodiversity. We need to improve and protect the environment so that we can live in co-existence with nature, preserving the earth as home for future generations of humans and other living beings. The first habit is to develop a respect for life and renew our bond with nature and its biodiversity.	● Individual exercise ● Activities in team	● The assessment of the involvement/ /participation of the students. ● Appropriate behaviors

THE PROJECT TEAM FROM ITALY

BIODIVERSITY

According to scientific data, there is still a significant number of unidentified living species on Earth today. However what we know about the distribution and abundance of the identified ones still is insufficient. But what we know for sure is that the rate of disappearance/extinction of a lot of them has been too high.



■ ANIMAL EXHIBITION

These three issues demand a committed attitude towards environment and its preservation to provide a sustainable interaction with Nature. This action can occur outside a scientific project or a research group in an institution or a university. If you are keen on knowing the kind of habitats, mammal species or plants exist around your house, neighborhood, city or county, you can easily get acquainted with on-going environmental preservation projects. Websites can also be a permanent source of information at hand to achieve this goal.

Portugal is no exception in this matter, providing you relevant information if you access (<http://portal.icnb.pt>, <http://www.portugalbiodiversidade.org/>, <http://www.biodiversity4all.org/>), where you can find material to be used with your students to raise awareness on this topic. We already have a wide database which is accessible to the main public. It's possible to know what's happening in several areas.

Portugal has a cultural tradition of respect towards Nature. Rural populations depend on it. However the accelerated rate of growth, technological advances and the expansion of urban areas have become a real menace to the natural habitats, here or somewhere else. So, the awareness of young generations to this serious problem can be a promising step on gaining more literate citizens on environmental issues who will choose to have more sustainable lifestyles in the future.

Politically some steps were undertaken and we would dare to say that the current economical crisis seems to push populations to make more sustainable and rationally supported decisions in their daily lives, such as buying local products, avoiding useless items, cultivating community lands provided by the municipalities, sparing natural resources

(petrol, energy and water), baking their own bread.

As to protected areas all over the country, there is the National Park Peneda-Geres in the Minho region on the north of Portugal, which intersects the boundaries with Spain.

There are also other protected areas (fig WWW), natural reserves (Dunas de Sao Jacinto, Serra da Malcata, Paúl de Arzila, Berlengas, Paúl do Boquilobo, Estuário do Tejo, Estuário do Sado, Lagoas de Santo André, Sancha, Sapal de Castro Marim and Vila Real de Santo António.), natural monuments (Ourém/Torres Novas - inside the Natural Park of Aire e Candeeiros Mountains; Carenque; Cabo Mondego; Pedreira do Avelino; Pedra da Mua e Lagosteiros - these last two near Natural Park of Arrábida - and Portas de Ródão), protected landscapes (Corno do Bico, Serra de Montejunto, Lagoas de Bertandos and Sao Pedro de Arcos and Albufeira do Azibo) A vast pedagogical work is being made aiming at enlarging people's awareness on the importance and value of those areas and its fauna.

To SAVE unique species (in Portugal as elsewhere) is an ace on the game "Save the Planet" and bringing that beauty to the eyes of our students and other citizens can be a way of obtaining the needed respect towards nature. As an old political song, from the late 70's, says: "come along ten more"

All helping hands are needed: only being together some 'little' victories can be achieved.

The loss of biodiversity is a worldwide problem: the loss of productive soil, the growth of desert areas, the diminishing amounts of drinking water, the deforestation and the consequent disappearance of endemic species is a major scientific and social problem. All of us, regardless of color, personal beliefs or direct responsibilities, are nevertheless individually responsible for

nurturing that simple gift of nature (so present and so blindly neglected, abused and destroyed): our natural environment.

If only some of us start taking care of our own "backyard" the whole planet would benefit for sure: the soft movement of the wings of a butterfly can create a typhoon on the other side of the world (the Butterfly Effect (Chaos Theory), effect studied by Edward Lorenz for the 1st. time in 1963). The main idea we must rely on is that small things must not be

neglected: small ideas, little actions do matter, so... "come along 10 more!!!!"

In the ASP Comenius Project we are already 9!...

Visited websites:

<http://www.portugalbiodiversidade.org/>

<http://www.biodiversity4all.org>

<http://portal.icnb.pt>

<http://territorioanimal.wordpress.com>

www.geira.pt/pnpg



■ ECOLOGICAL HAPPENING

Lesson Plan – 2nd grade

Grade: 2nd grade

School subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: Biodiversity

Reference Objectives: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able to:

- recognize the hydric needs of the plants
- understand the contribution of the plants to atmospheric moisture
- understand that leaves are the main organs for the plants to breathe

Thematic Contents:

- Abiotic factors: Water Cycle

Methodology, procedures and assessment:

- The teacher should undertake a small experimental activity with the students. Then the students can replicate the activity with a plant leaf. The students will propose some conclusions on what they have done/observed. The teacher proposes some ideas to discuss:
 - Which is the origin of the water?
 - Which structures are involved in its absorption?
 - Where does the produced water go?
- The teacher should emphasize the plant's contribution to atmospheric moisture. That water will condensate later and it can be used again by plants in liquid form.
- A scheme on the water cycle should be written on the blackboard.

Materials needed: A small plant in a pot, freezer plastic bag; tape

The student:

- Shows respect to other's opinions and to the rules
- Participates orally

- Is committed to the work to be done
- Cooperates with his group mates
- 's final work shows pedagogical and scientific qualities

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

The plant leaves breathe. The amount of water produced depends on the temperature that the plant is under for all day long. The plant absorbs the water from the soil through its roots. The water is conducted to the leaves. With this experimental activity one can describe the amount of water that the plant returns to the atmosphere through their leaves.

This ability is a very important one with direct influence on the climate (water cycle).

Lesson Plan – 4th grade

Grade: 4th grade

School subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: Biodiversity

Reference Objectives: 2.3, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.4

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able to:

- Identify responsible attitudes towards society and environment.
- Defend right actions, taking into account the environmental issues.
- Apply significant measures, in daily bases, that contribute to the sustainability of the Earth

Thematic Contents: How can one contribute to a sustainable planet?

Methodology, procedures and assessment:

- After researching in national media news about different environmental issues, a

selection of one of them is distributed to each group of students;

- Then a play is written with the help of the student's teacher, the dialogues should emphasize two major vectors: the importance of the industries, business (economical point of view) that causes the identified problem and the position of environmental, civic, political even religious authorities/forces.
- With the help of others (family, neighbours, friends, other teachers) the scenario is established: why it's important to defend the maintenance of that source of environmental problem (unemployment). Are there ways to preserve that without injuring the natural surroundings?
- A school play (or various small ones) is produced and the ideas, conclusions, suggestions are presented to the community (scholar and others: institutions, other schools, political authorities).

The student:

- Shows respect to other's opinions and to the rules
- Participates orally
- Is committed to the work to be done
- Cooperates with his group mates
- 's final work shows pedagogical and scientific qualities

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

Significant measures to defend the natural environment must be undertaken as soon as possible.

Only with those measures can the human society acquire a civic attitude towards the natural surroundings.

The human nature demands "to see", only a few have the ability to believe that there is a

possibility of redemption and to keep the hope alive.

Examples must be shown; ideas must be publicized good practices must be valued.

The news that we come across every day show that a lot of the natural patrimony is lost. That does not imply that we should keep our arms crossed.

Science proves that if serious measures are taken the positives results usually appear.

Making natural to a "small person" the idea that natural environment is a benefit to him, and everyone that he loves, making simple the actions that one can do, making clear the benefits and risks associated to preserving/destroying the natural web of life can potentiate the growth of a serious, assertive, demanding, struggling generation.

It's never too soon to start that **motion**.

Lesson Plan – 8th grade

Grade: 8th grade

School subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: Biodiversity

Reference Objectives: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able:

- To recognize the hydric needs of the plants
- To discuss the role of the stomata to the photosynthesis
- To discuss the role of the stomata in the plant's loss of water

Thematic Contents:

- The main role of water to the plants
- Abiotic factors

Methodology, procedures and assesement:

- to place a drop of water in a lamella
- using a tweezer and a scalpel remove a pellicle from the leaf of the *Tradescantia fluminensis*
- to place the leaf epidermis over the water drop
- to observe on the microscope (small/medium enhancement).
- to make a scheme and a label of one observation
- to identify different cell groups
- to focus (maximum enhancement) one of those groups of cells
- to make a scheme and a label of one observation
- After the study of the topic photosynthesis the teacher should do a first approach on the role of the stomata in the gas exchange by plants
- The teacher discusses with the students the given experimental protocol
- After the observations a discussion on the stomata is to be made: were they open or closed? And what can happen in a dry, sunny day?

The student:

- Shows respect for the others' opinions and rules
- Participates orally
- Is committed to the work to be done
- Cooperates with his group mates
- 's final work shows pedagogical and scientific qualities

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

When the plants breathe or make the photosynthesis they exchange gases with the outer atmosphere. Those actions are undertaken by very specific and specialized cells: the stomata.

Each stomata is composed by two cells shaped like a kidney - stomatal cells - between those cells there is a hole (the ostiole). Surrounding the stomata cells usually appear in a variable number, the companion cells. It's through the ostiole that the plants do the gases exchanges and it's also through them that they lose water, mainly when water is a risk to plant survival.

Lesson Plan – 9th grade

Grade: 9th grade

School subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: Biodiversity

Reference Objectives: 2.3, 3.2, 4.2, 4.3, 4.4

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able to:

- Understand the relationship between science, technology, society and environment.
- Recognize how human action interacts with economy, environment and people's wellbeing at local or global levels.
- Learn about the implications of scientific and technological advances on the sustainable management of natural resources.

Thematic Contents:

Environmental protection and preservation

Methodology, procedures and assessment:

- After researching in national media news about different environmental issues, a selection of one of them is distributed to two groups of students (the class is divided in two);
- Then with the help of the student's teacher the main ideas around those issues are written but emphasizing two major vectors: the importance of the industries, business (economical, scientific, technological point of

view) that causes the identified problem - half the class; defendant - and the position of environmental, civic, political even religious authorities/forces - other half (this half can be divided in smaller groups if the participants believe that different positions are present).

- With the help of others (family, neighbours, friends, other teachers) the scenario is established: why it's important to defend the maintenance of that source of environmental problem (unemployment). Are there ways to preserve that without injuring the natural surroundings?

- A debate (or various small ones) is organized with representative students defending the maintenance or the closure of the source of the identified problem. The ideas, conclusions, suggestions are presented to the community (scholar and others: institutions, city schools, political authorities) with the help of a moderator (a teacher) that organizes the participation of "the public" (other class mates and guests). The main ideas, conclusions, positions are publicized in the school newspaper, website or other.

The student:

- Shows respect to other's opinions and to the rules
- Participates orally
- Is committed to the work to be done
- Cooperates with his group mates
- 's final work shows pedagogical and scientific qualities

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

Significant measures to defend the natural environment must be undertaken as soon as possible.



■ ECOLOGICAL FASHION SHOW

Only with those measures can the human society acquire a civic attitude towards the natural surroundings.

The human nature demands "to see", only a few have the ability to believe that there is a possibility of redemption and to keep the hope alive.

Examples must be shown; ideas must be publicized good practices must be valued.

The news that we come across every day show that a lot of the natural patrimony is lost. That does not imply that we should keep our arms crossed.

Science proves that if serious measures are taken the positive results usually appear.

Making natural to a "small person" the idea that natural environment is a benefit to him, and everyone that he loves, making simple the actions that one can do, making clear the benefits and risks associated to preserving/destroying the natural web of life can potentiate the growth of a serious, assertive, demanding, struggling generation.

It's never too soon to start that motion.

THE PROJECT TEAM FOM PORTUGAL

AIR

THE COMPOSITION OF AIR:

Air is made up of a combination of gases:

- **Oxygen (O)** - 20.93%
- **Nitrogen (N)** - 78%
- **Argon (Ar)** -0.93%
- **Carbon dioxide (CO₂)** – 0.03% (in industrialized areas its level is of 0.7%).
- **Ozone (O₃)** can be found in the upper layers of the atmosphere. It functions as a filter, absorbing the solar radiations . When the ozone

is in high levels of concentration at lower altitudes than 11 km, it can be dangerous for our health. The ozone layer depletion affects the Earth's natural protection and poses a real threat to life on Earth:

- causing the weakening of the immunitary system, skin cancer, eye diseases, burns, premature aging of the skin.
- affecting the DNA structure of living creatures causing changes in ecosystems with implications in the balance of the food chain.
- causing changes in climate.



■ ECOLOGICAL CLASSES

Besides gases, the atmosphere also contains water drops, dust particles, micro-organisms, crystals of ice.

Air surrounds the Earth forming a continuous layer - the atmosphere. Its thickness is of about 50 km. It remains on the surface of the Earth due to gravity.

Air is colourless. The colour of the atmosphere is the result of water drops, dust and micro-organisms.

The difference in temperature between areas of the Earth determines the continuous movement of air. Warm air rises to the high levels of the atmosphere, while cold air takes its place.

The purity of air is influenced both by its chemical composition and by its physical characteristics: temperature, air currents, atmospheric pressure.



■ VISIT AT THE PUBLIC SERVICE CORPORATION
'REMONDIS' 2011

The pollution of the air

The air is vital for the breathing of the creatures. The quality of the air which we breathe is very important for our health. In regions and industrial areas, there are a series of factors which are the causes of pollution and decrease the quality of the air.

Sometimes the polluted air could be seen or perceived through smell: the chimney smoke from the central heating or factories, exhaust gas, the smoke due to the burning of the garbage, the dust deposited on things a. s. o. Other times the polluted air could not be seen, as in the case of Carbon Monoxide (CO), Carbon Dioxide (CO₂), Sulfur Dioxide (SO₂) or of Chlorofluorocarbonate.

One of the main causes of polluting the air is the burning of the fuels. The fossil fuels are exhaustible resources as the coals, the oil, the

natural gas. The burning of the wood is also a source of pollution. When the weather is cold the inhabitants use for heating their houses large amounts of fuels.

The Carbon Monoxide is a colorless and odorless gas due to the incomplete combustion of the carbon from the fossil fuels. It is also produced because of the industrial activities and in the exhaust gas. Having more weight than the air, the Carbon Monoxide is located in the lower area of the atmosphere, so in the air that we breathe. When it comes, through breathing in the lungs, it enters in the blood and is irreversibly fixed by the hemoglobin, thus becoming very dangerous for the creatures. When we breathe fresh air the oxygen is fixed of the hemoglobin level being distributed through all the body cells, thus performing their oxygenation. The Carbon Dioxide from the

cells is liberated outside during the exhalation. The green plants take the CO₂ also in the photosynthesis process turn it organic matter and oxygen that will be also used in the breathing. When the atmosphere is polluted with CO₂, this gas comes into blood and blocks the hemoglobin reducing the capacity of transport for the oxygen and CO₂.

In this case symptoms like: Headache, difficult and painful breathing, tiredness, chest pain, dizziness appear. In case of some severe intoxications could appear fainting, stopping of the breathing, even death. The Nitric Oxide (NO) is also a heavier gas than the air ,being ,because of this cause, located very close to the soil. Those who are firstly affected by this gas are the children, because of the height they are breathing. The symptoms caused by No are irritations of the eyes and of the airway.

Another gas released after burning the fuels is the Carbon Dioxide. A part of this is used by the plants.

Too much amounts produce imbalances into the atmosphere, leading to the growth of the earth temperature, thus producing "the greenhouse effect" which have extremely serious consequences over the Earth's atmosphere.

The Chloroflorocarbonate is a gas used in refrigeration items, in air conditioning and industrial solvent.

If it is released in the atmosphere, it could be cracks in the ozone layer, the ozone layer being a natural filter, protective against the solar radiations. The cracks from the ozone layer allow the penetration of the ultraviolet radiations till the soil. These produce a lot of diseases, also the skin cancer.

The exhaust gas due to the cars and planes is an important cause of the pollution of the air.

For reducing all these types of pollution a series of initiatives and measures both at global

level and national, local level are required. In this way, the using as little as possible of the means of transport, the using of the transport in common of a great number of people, saving the energy, planting trees and the rational exploration of the forests could be some actions able to reduce the air pollution.

LESSON PLAN

– 1st / 2nd Grade

Grade: 1st / 2nd Grade

The school subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: The air

Methods and procedures: observation, conversation, exercise, learning through discovery, practical activity

Forms of organization: front and individual

Activities: observation: inspiration and exhalation

The movement of the air (over the window/the open door, the fan, the wind)

The breathing of the animals

Conversation: We cannot live without air

All the creatures, either plants, or animals need the air

The distribution of the air around us

The quality of the air we breathe

Identifying the sources from the nature which produce fresh air

The sources of pollution

Thematic drawing: the pollution of the air(the sources of pollution)

Practical activity: the girueta manufactured from paper

Material resources: colored crayons, paper, scissors, thin sticks, pins

The assessment: oral

Through the manufactured products

TEACHING PROJECT

– 3rd grade

Grade: 3rd grade

School Subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: The air pollution

Reference Objectives:

- To investigate elements which affect the environment
- To understand that each action over the environment has consequences long terms and global
- To emphasize the links between the individual and domestic health or social and environmental quality

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able:

- To identify some types of polluting the air
- To describe causes and effects over health, due to some sources of polluting the air
- To tell some actions which they could undertake to reduce the pollution of the air from the environment

Methods and procedures: Conversation, explanation, exercise, group activity, case study, independent activity.

Forms of organization: frontal, group and individual activity.

Resources: remarkable elements from the environment, items and images from the mass media, informative material about types of pollution and their effects "The pollution of the air", the worksheet, the posters, the leaflets a. s. o.

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

1. Organizing the class for the lesson.

2. Motivation of the students.

Introductory discussion about pollution, polluted environments (examples) and the effects of the pollution towards the people's health

3. Presenting the theme and the objectives.

The theme, the objectives of the lesson are announced, underlining the fact that what is good for the environment is also good for creatures

The students will be shown the way in which the learning, their participation to notice the nature, experiments, case study, the fact that they will have the possibility to express ideas and to demonstrate their personal attitude concerning the responsibility they assume about the surroundings in which they live

4. The presence of the content of activity.

A. The sources of polluting the air from the environment will be identified:

- the pollution with exhaust gas
- the pollution of the air with dust from the sites
- the pollution with smoke from the central heating
- the pollution because of the cigarette smoke
- the pollution with different pollutants emitted by factories

B. The needs of the human community which determine the production of these types of pollution will be identified:

- the need for means of transport
- the need for building houses economical and social objectives a. s. o.
- the domestic heating
- the necessity of using electric power a. s. o.

C. The students will be shown the documentary material "The pollution of the air".

The time for reading will be given.



■ ECOLOGICAL CLASSES

D. The tasks.

The activity in short groups, of 3-4 students. After receptioning the information ,the students will synthesize and will write in their notebooks: Pollutants and types of pollution which affect them day by day

- decisions that will be taken concerning this problem.
- Changes that could be made in everyday behavior for reducing consumption and reducing pollution.

E. Case Study.

The pollution due to the personal car during a week.

The following problem will be given:

A car uses on the average 6-7 liters of gasoline at 100 km and release in the air for every km 28 kg carbon dioxide(CO_2)

How many kg of CO_2 will release our car in a week?

The students will write the number of km made by their personal car during a week.

How much gasoline is used?

The quantity of CO_2 in the air.

The conclusions will be presented in a future lesson, they will be analyzed, the impact over the studied case will be underlined.

5. The assessment

Students will fill in a worksheet the following questions:

- a) What new things did I learn about the theme?
- b) What did I learn about myself?
- c) What did I learn about the group?

LESSON PLAN

– 8th Grade

Grade: 8th Grade

The school subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: The greenhouse effect

The teaching strategy: conversation, explanation, group activity, brainstorming

Educational activities:

a) The explanation of the production of the phenomenon of the "greenhouse effect"

The daily activity of the people go to the release in the atmosphere of a large amount of dust, toxic gas, smoke, exhaust gas and others. In the same time, the volcanic eruptions, the forest fires seriously pollute the air.

Together with the water vapors, the carbon dioxide and the ozone, all these go to the "greenhouse effect"

The consequences of the greenhouse effect:

- there are changes of the weather, globally speaking (global warming);
- the ocean warming and melting glaciers;
- the rising of the sea and oceans level, the flooded land;
- extreme weather phenomena: the alternation of the periods of drought with heavy rains, the multiplication and intensification of hurricanes, the flooding;

b) Conversation about the measures taken, globally speaking to fight against the greenhouse effect.

c) FRISCO method.

- The participants have to act different roles: the optimist role, the conservative role, the exuberant role and the pessimistic role.

The method: brainstorming

The steps:

1) The setting of the problem

It is put into debate the problem "The greenhouse effect".

2) The organizing of the group/students of the class. The 4 roles are distributed. They could be acted individual or in a group, depending the number of students.

3) The debate

The actors highlight the specificity of the role they play:

The exuberant makes reference to the future and launch bold ideas, strongly and with enthusiasm shows creative scenarios to solve the problem of the greenhouse effect. The optimist proposes real perspectives with chances of achieving ,expresses their faith through reason and involvement at a global level, the problems of the environment will be solved effectively and the natural environment returns to the corresponding state.

The pessimist underlines the negative aspects, he does not believe in the changing proposals and he does not trust in the possibility that the humanity ever solve that it is destroyed.

The conservative wishes to remain at the old, known solutions, he does not believe in the idea of changing and in the innovative solutions.

4) The setting of the conclusions.

The ideas which resulted from the debate are discussed and the conclusions are drawn.

C)The assessment-assessments are made over the contribution of the students to the debate.

LESSON PLAN – 10th grade

Grade: 10th grade

School subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

Theme: The air pollution

Objectives	Thematic Content	Methodology	Assessment
The awareness of the importance of the maintaining the Earth's atmosphere	The atmosphere -the Earth's air envelope (nearly 50 kilometers) The air in its natural state is colorless. The air components: ● oxygen: 20,93 percent; ● nitrogen: 78 percent; ● argon: 0,93 percent; ● carbon dioxide: 0,03-0,7 The ozone layer: filter that absorbs the solar radiations and provide the natural protection of the Earth: The air pollution with steams, dust, micro-organisms, smoke a. s. o. determine the coloring of this one. Documentary material "The pollution of the air"	● The exposure ● The exercise ● Brainstorming	● The Systematic observation of the students ● The verbal appreciation of the students 'interventions
The understanding of the relationship of the conditioning between the healthy life and the health of the natural environment	The consequences of the standards violation of the quality of the air: climate changes, drought, floods, hurricanes: ● Heating of the oceans, the melting glaciers, the flooded land The diseases determined by the polluted air ● respiratory diseases ● skin diseases ● the weakening of the immunity The consequences of the depreciation of the ozone layer – sunburns, the skin aging ,the weakening of the immune system, the appearance of the skin cancer, changes in DNA structure, changes in terrestrial and aquatic ecosystems with major implications in the food balance ● global warming, the greenhouse effect	● The questioning ● The debate ● The study of some documents	● Oral assessment ● Appreciation
The formation of capabilities to identify in current life elements of polluting the atmosphere	The people activities leads to the deliverance in the atmosphere of some huge quantities of dust, toxic gas, smoke, exhaust gas a .s. o. Carbon Monoxide (CO), an extreme dangerous gas is produced through incomplete combustion of fuels, industrial gas emanation, decomposition of carbon dioxide (CO₂) fires, nuclear experiments a .s. o. The Nitric Oxide (NO), Nitrogen Dioxide (NO₂) and Sulfur Dioxide (SO₂) in combination with water vapors leads to the acid rains; The Carbon Dioxide (CO₂) – in excess leads to the ground temperature rise and the greenhouse effect; Chloroflorocarbonate :the gas used in the refrigeration equipment ,in the air conditioning as industrial solvent lead to	● The discussions in group (discussion of some concrete cases) ● The debate ● The exercise in team	● The systematic observation ● Oral assessment

Objectives	Thematic Content	Methodology	Assessment
	the apparition of the cracks in the ozone layer . The effects over the organisms		
The skills development to respect the conditions of reduction the air pollution and preserving its natural condition through daily actions	The changes in day by day behaviors: ● using of common means of transport; ● the reduction of pollutants from the household; ● the energy saving. Regularly taking part at ecological actions "The week of green transport" , "In a city without car", "The European day without transport", "The week of European mobilities" (16th-22nd September), "The international Day of the ozone layer" (16th September), "The International Day of action for climate" (15th March) s. o. Global actions : ● The capture of industrial pollutants(the using of filters and depolluted installations; ● The Aeolian installations for power generation (over 16000 aeolian installation are in function nowadays); ● The political actions (each ecological issue is both social and political). The worksheet "The environmental issues"	● Group exercises ● Frontal discussions ● The worksheet	● The systematic observation of the students' participation ● Oral assessment ● Written assessment
The development of the abilities to make decisions and to act according to these	The elaboration of a changing strategy of the behaviors: ● The personal plan of action for the environmental protection; ● The writing of a letter to the local and central authority, determination factors in the field of environmental conservation; ● Campaigns: "Think global and act local", "Anti-smoking campaign" a. s. o.	● The essay (Letter to myself) ● Individual exercise ● Activities in team	● written test The assessment of the involvement/ /participation of the students.

THE PROJECT TEAM FROM ROMANIA



■ ECOLOGY ON ENGLISH CLASSES

WATER



Today's water crisis is not an issue of scarcity, but of access. More people in the world own cell phones than have access to a toilet. And as cities and slums grow at increasing rates, the situation worsens. Every day, lack of access to clean water and sanitation kills thousands, leaving others with reduced quality of life.

- 3.575 million people die each year from water-related disease.
 - Poor people living in the slums often pay 5-10 times more per liter of water than wealthy people living in the same city.
 - 884 million people lack access to safe water supplies; approximately one in eight people.
- Every 20 seconds, a child dies from a water-related disease.

Over two thirds of Earth's surface is covered by water; less than a third is taken up by land.

As Earth's population continues to grow, people are putting ever-increasing pressure on the planet's water resources. In a sense, our oceans, rivers, and other inland waters are being "squeezed" by human activities-not so they take up less room, but so their quality is reduced. Poorer water quality means water pollution and we know that pollution is a human problem because it is a relatively recent development in the planet's history.

Water is a chemical substance with the chemical formula H_2O . Its molecule contains one oxygen and two hydrogen atoms connected by covalent bonds. Water is a liquid at ambient conditions, but it often co-exists on Earth with its solid state, ice, and gaseous state, water vapor or steam. Water on Earth moves continually through a cycle of evaporation or transpiration, precipitation, and runoff, usually reaching the

sea. Over land, evaporation and transpiration contribute to the precipitation over land. The water that exists today on Earth has existed since the beginning of time and we can only reuse it, not rebuild it. The amount of water is consistent. Some observers have estimated that by 2025 more than half of the world population will be facing water-based vulnerability.

All known forms of life depend on water. Water is fundamental to photosynthesis and respiration. Photosynthetic cells use the sun's energy to split off water's hydrogen from oxygen. The human body is anywhere from 55% to 78% water depending on body size. To function properly, the body requires between one and seven liters of water per day to avoid dehydration; the precise amount depends on the level of activity, temperature, humidity, and other factors. Most of this is ingested through foods or beverages other than drinking straight water. It is not clear how much water intake is needed by healthy people, though most advocates agree that 6-7 glasses of water (approximately 2 liters) daily is the minimum to maintain proper hydration.

Civilization has historically flourished around rivers and major waterways; Mesopotamia, the so-called cradle of civilization, was situated between the major rivers Tigris and Euphrates; the ancient society of the Egyptians depended entirely upon the Nile. Large metropolises like Rotterdam, London, Montreal, Paris, New York City, Buenos Aires, Shanghai, Tokyo, Chicago, and Hong Kong owe their success in part to their easy accessibility via water and the resultant expansion of trade. Islands with safe water ports, like Singapore, have flourished for the same reason. In places such as North Africa and the Middle East, where water is more scarce, access to clean drinking water was and is a major factor in human development.

Water pollution can be defined in many ways. Usually, it means one or more substances have built up in water to such an extent that they cause problems for animals or people. Oceans, lakes, rivers, and other inland waters can naturally clean up a certain amount of pollution by dispersing it harmlessly. Thus, water pollution is all about quantities: how much of a polluting substance is released and how big a volume of water it is released into. A small quantity of a toxic chemical may have little impact if it is spilled into the ocean from a ship. But the same amount of the same chemical can have a much bigger impact pumped into a lake or river, where there is less clean water to disperse it. One definition of water pollution are as follows:

"The introduction by man, directly or indirectly, of substances or energy into the marine environment (including estuaries) resulting in such deleterious effects as harm to living resources, hazards to human health, hinderance to marine activities, including fishing, impairment of quality for use of sea water and reduction of amenities."

Water pollution has many different causes and this is one of the reasons why it is such a difficult problem to solve. Examples of causes of water pollution are Sewage, nutrients, waste water, Chemical waste, radioactive waste and oil pollution. These are the most common forms of pollution-but by no means the only ones. Heat or thermal pollution from factories and power plants also causes problems in rivers. By raising the temperature, it reduces the amount of oxygen dissolved in the water, thus also reducing the level of aquatic life that the river can support. Another type of pollution involves the disruption of sediments (fine-grained powders) that flow from rivers into the sea.

There is no easy way to solve water pollution; if there were, it wouldn't be so much of a problem.

Broadly speaking, there are three different things that can help to tackle the problem-education, laws, and economics-and they work together as a team.

Life is ultimately about choices-and so is pollution. We can live with sewage-strewn beaches, dead rivers, and fish that are too poisonous to eat. Or we can work together to keep the environment clean so the plants, animals, and people who depend on it remain healthy. We can take individual action to help reduce water pollution, for example, by using environmentally friendly detergents, not pouring oil down drains, reducing pesticides, and so on. We can take community action too, by helping out on beach cleans or litter picks to keep our rivers and seas that little bit cleaner. And we can take action as countries and continents to pass laws that will make pollution harder and the world less polluted. Working together, we can make pollution less of a problem-and the world a better place.

For further reading:

<http://www.who.int/topics/water/en/>

http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/schools/teachers_en.htm

<http://www.safewater.org/>

TEACHING PROJECT

– 2nd - 4th grade

Grade: 2nd - 4th grade

School Subject: Education for Environmental Protection – Optional Subject

Theme: Water

Reference Objectives:

- Understanding water characteristics;
- Understand the need of water for all life;
- Investigate elements that affect the water;

- Understand that each action has consequences on the environment and how that affects the water.

- Understand that the individual elections may affect the environment.

Operational Objectives: At the end of these lessons, students will be able to:

- Talk about the importance of water in the world.
- Identify different kind of water pollution;
- Take actions which will reduce the pollution of the water

Methods and procedures: conversation, explanation, exercise, Group Activity, Independent Activity, Study visits

Resources:

- Informative material about water and the water pollution (books, articles, Internet, films, "Water – Theoretical guide", etc)
- Wordbooks
- Atlas
- Work sheet with a picture of the world where you can paint where there is water

THE SCENARIO OF THE ACTIVITIES

1st lesson – Introduction

What do we know about water? – Mind map made together on the board

Work sheet – Paint with help from an atlas where there is water in the world.

Express the result to the other groups. Compare similarities/differences.

2nd lesson – The names we have on water

Ocean, sea, lake, river, brook, pond, wetland, swamp, marsh and ground water (cost, bay)

Students may look in the dictionary/Internet for explanations of words.

Illustrate a few words on a paper with an explanatory text.

3rd lesson – Different shapes of water

Gas, liquid, solid

Exam this with boiling water, melting snow, freezing water

4th lesson – Water cycle

Present the Water cycle

The students create their own Water cycle in pictures to put on the wall

5th - 6th lesson

– Study visit at the Water

purification facility/Wastewater treatment plant

Students prepare questions on things that they want to find out to ask at the visit

7th lesson – Wastewater treatment

Students make their own wastewater treatment plant as a class project.

8th lesson – Eutrophication

Powerpoint with facts about Eutrophication.

Discussion about what we can do to reduce the Eutrophication.

Creating posters in groups or individual. (facts, actions etc)

9th lesson – Assessment

Students make reflections - discussion

- What new things have a learned about this theme?
- Have you changed something in your life to help the water?
- What has been the most interesting thing to do?

TEACHING PROJECT – 5th - 7th grade

Grade: 5th - 7th grade

School Subject: Education for Environmental Protection – Optional Subject

Theme: Water

Reference Objectives:

- Understand the need of water for all life;
- Investigate elements that affect the water;
- Understand that each action has consequences on the environment and how that affects the water.
- Understand that the individual elections may affect the environment.
- Understand that local/global environmental laws have effects on how countries act in different issues.

Operational Objectives: At the end of these lessons, students will be able to:

- Talk about the importance of water in the world.
- Identify different kind of water pollution;
- Take actions which will reduce the pollution of the water

Methods and procedures:

- Conversation
- Explanation
- Exercise
- Group Activity
- Independent Activity
- Study visits

Resources:

- Informative material about water, the water pollution and environmental laws (books, articles, Internet, films, "Water – Theoretical guide", etc)

THE SCENARIO OF THE ACTIVITIES

1st lesson - Introduction

What do we know about water and water pollution? – Mind map made together on the board

Home work: Make a water diary (water consumption) for a week.

2nd lesson – Water consumption

Discuss the home work – similarities/differences
Facts about the access to water in the world
Discussion – Tap water/bottled water

3rd lesson – Water consumption

Essay about living with no fresh water

4th lesson – Climate conventions

(Discussion)

What is this?

How does it affect us?

Does it work?

5th lesson – Water debate

(Preparation)

How to save the Baltic Sea (Other countries can choose a different topic closer to their county)

The students are divided into 4 different groups

6th lesson – Water debate

Implement the debate

7th - 8th lesson – Write for Action and create opinion

Write articles, letters to editor, letters to politicians and other officials.

9th lesson – Assessment

Students make reflections – discussion

● What new things have we learned about this theme?

● What has been the most interesting thing to do?

TEACHING PROJECT – 8th - 10th grade

Grade: 8th - 10th grade

School Subject: Education for Environmental Protection – Optional Subject

Theme: Water

Reference Objectives:

- Understand the need of water for all life;
- Investigate elements that affect the water;
- Understand that each action has consequences on the environment and how that affects the water;
- Understand that the individual elections may affect the environment;
- Understand that local/global environmental laws have effects on how countries act in different issues.

Operational Objectives: At the end of these lessons, students will be able to:

- Investigate and observe – make conclusion;
- Identify different kind of water pollution;
- Write a scientific report;
- Take actions which will reduce the pollution of the water

Methods and procedures:

- Conversation
- Explanation
- Exercise
- Group Activity
- Independent Activity

- Fieldwork
- Laboratory work

Resources:

- Informative material about water, the water pollution and environmental laws (books, articles, Internet, films, "Water – Theoretical guide", etc)
- Laboratory material (Microscope, magnifying glass etc)
- Work sheet with guidelines for Investigate and observe and how to analyze

THE SCENARIO OF THE ACTIVITIES

1st lesson – Introduction

Presentation of the work:

- Divide in to groups – Every group gets a lake or river to observe
- Hand out the work sheet
- Show the laboratory materials

2nd - 5th lesson – Field work

Every group collects the information they need at their lake/river.

6th - 9th lesson – Process and analyze

Every group process the collected material, analyze and write a scientific report.

10th lesson – Examination

Every group presents their work to the other groups.

THE PROJECT TEAM
FROM SWEDEN

SOIL

The loose material that covers the land surfaces of Earth and supports the growth of plants. In general, soil is an unconsolidated, or loose, combination of inorganic and organic materials. The inorganic components of soil are principally the products of rocks and minerals that have been gradually broken down by weather, chemical action, and other natural processes. The organic materials are composed of debris from plants and from the decomposition of the many tiny life forms that inhabit the soil.

Soils vary widely from place to place. Many factors determine the chemical composition and physical structure of the soil at any given location. The different kinds of rocks, minerals, and other geologic materials from which the soil originally formed play a role. The kinds of plants or other vegetation that grow in the soil are also important. Topography—that is, whether the terrain is steep, flat, or some combination—is another factor. In some cases, human activity such as farming or building has caused disruption. Soils also differ in color, texture, chemical makeup, and the kinds of plants they can support.

Soil actually constitutes a living system, combining with air, water, and sunlight to sustain plant life. The essential process of photosynthesis, in which plants convert sunlight into energy, depends on exchanges that take place within the soil. Plants, in turn, serve as a vital part of the food chain for living things, including humans. Without soil there would be no vegetation—no crops for food, no forests, flowers, or grasslands. To a great extent, life on Earth depends on soil.

The study of different soil types and their properties is called soil science or pedology. Soil



■ AUTUMN GIFTS

science plays a key role in agriculture, helping farmers to select and support the crops on their land and to maintain fertile, healthy ground for planting. Understanding soil is also important in engineering and construction. Soil engineers carry out detailed analysis of the soil prior to building roads, houses, industrial and retail complexes, and other structures.

Soil takes a great deal of time to develop—thousands or even millions of years. As such, it is effectively a nonrenewable resource. Yet even now, in many areas of the world, soil is under siege. Deforestation, over-development, and pollution from humanmade chemicals are just a few of the consequences of human activity and carelessness. As the human population grows, its demand for food from

crops increases, making soil conservation crucial.

Soil Use

For most of human history, soil has not been treated as the valuable and essentially nonrenewable resource that it is. Erosion has devastated soils worldwide as a result of overuse and misuse. In recent years, however, farmers and agricultural experts have become increasingly concerned with soil management.

Erosion

Erosion is the wearing away of material on the surface of the land by wind, water, or gravity. In

nature, erosion occurs very slowly, as natural weathering and geologic processes remove rock, parent material, or soil from the land surface. Human activity, on the other hand, greatly increases the rate of erosion. In the United States, the farming of crops accounts for the loss of over 3 billion metric tons of soil each year.

In a cultivated field from which crops have been harvested, the soil is often left bare, without protection from the elements, particularly water. Raindrops smash into the soil, dislodging soil particles. Water then carries these particles away. This movement may take the form of broad overland flows known as sheet erosion. More often, the eroding soil is concentrated into small channels, or rills, producing so-called rill erosion. Gravity intensifies water erosion. Landslides, in which large masses of water-loosened soil slide down an incline, are a particularly extreme example.

Wind erosion occurs where soils are dry, bare, and exposed to winds. Very small soil particles can be suspended in the air and carried away with the wind. Larger particles bounce along the ground in a process called saltation.

Soil Management

To prevent exposure of bare soil, farmers can use techniques such as leaving crop residue in the soil after harvesting or planting temporary growths, such as grasses, to protect the soil from rain between crop-growing seasons. Farmers can also control water runoff by planting crops along the slope of a hill (on the contour) instead of in rows that go up and down.

Soil faces many threats throughout the world. Deforestation, overgrazing by livestock, and agricultural practices that fail to conserve soil are three main causes of accelerated soil loss. Other acts of human carelessness also damage soil. These



■ WASTE PAPER ECOSCULPTURES

include pollution from agricultural pesticides, chemical spills, liquid and solid wastes, and acidification from the fall of acid rain. Loss of green spaces, such as grassland and forested areas, in favor of impermeable surfaces, such as pavement, buildings, and developed land, reduces the amount of soil and increases pressure on what soil remains. Soil is also compacted by heavy machinery and off-road vehicles. Compaction rearranges soil particles, increasing the density of the soil and reducing porosity. Crusts form on compacted soils, preventing water movement into the soil and increasing runoff and erosion.

With the world's population now numbering upwards of 6 billion people—a figure that may rise to 10 billion or more within three decades—humans will depend more than ever on soil for the growth of food crops. Yet the rapidly increasing population, the intensity of agriculture, and the replacement of soil with concrete and buildings all reduce the capacity of the soil to fulfill this need.

As a result of an increased awareness of soil's importance, many changes are being made to protect soil. Recent interest in soil conservation holds the promise that humanity will take better care of this precious resource.

TEACHING PROJECT

– 4th grade

Grade: 4th grade

School Subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: Soil

Subject: Language Culture, Describing soil composition on the basis of attempts, Man and Society – learning about the spread of soil.

Reference Objectives:

1. To acquire knowledge about soil, loose top layer of crust, which provides living conditions for plants and animals
2. To provide knowledge about the formation of soil
3. To acquire knowledge through experiments on soil
4. To provide knowledge on soil as one of the largest natural resources

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able:

1. To have knowledge of soil, as one of the most important living conditions of animals and plants
2. To know on the basis of experiments on the composition of soil
3. List the characteristics of the soil
4. Understand that conservation of soil means protecting living organisms and their living environment.

Formation of basic concepts in the lesson: crust, living conditions, soil weathering

Methods and procedures: Conversation, explanation, exercise, group activity, independent activity.

Forms of organization: frontal, group and individual activity.

Resources: soil samples, informative material about types of pollution, the worksheet, the posters, the leaflets.

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

● Organizing the class for the lesson.

● Motivation of the students.

Ask appropriate questions to recall knowledge of plants that extract minerals and salts from the soil needed for construction of nutrients in their bodies.

● Presenting the theme and the objectives

Through the theme of soil students get acquainted with its composition and acquire knowledge about soil, as one of the most important living conditions of animals and plants.

The information students will be presented through lectures, experiments, discussion, descriptive narrative summary.

To build skills for conservation of soil.

● The presence of the content of activity

4.1 Formation of soil.

What is soil ?

Soil is a crumbly surface layer of the dry land' which obtains the peculiarity of fruitfulness.

4.2. Composition of soil

Students through experiments alone in concluding that the soil composition.

4.3. Importance of soil.

Life on Earth and the existence of plants and animals depend on soil.

4.4. Soil protection.

Protection of soils purity

All measures aimed at protection of air and water purity indirectly protect the purity of soil.

All measures aimed at protection of air and water purity indirectly protect the purity of soil. Materials required for the trials: 2 cups dry soil, water tank, glass tile, metal container, stove, dry leaves

● **Work in groups. Perform experiments.**

● **Talk – comparison of results.**

Clarification of basic concepts in the lesson, use of visual aids – the illustrations in textbooks and exercise books.

7. Consolidation and generalization of knowledge. Conclusions.

8. The assessment

Students will fill in a worksheet the following questions:

1. What we call earth?
2. How is soil formed?
3. Explain what substances contain soil and how understand about that?
4. Which soils are loose?
5. On which soils develop best plants?

Annex:

Soil is the top layer of loose earth crust. It provides living conditions of plants and animals.

Almost all the land of the globe is covered by a layer of soil. In different parts of the ground it has a different thickness from 2-3 cm to 150-200 cm and more. Soil is formed from the surface layers of rocks in their destruction/weathering/under the influence of the sun/temperature change/, air and water. Receiving sand and clay. After some time appear plants. Their roots contribute to the destruction of decayed parts rocks. From decayed plant parts and animals died from the upper layer of Earth is enriched with nutrients. This process is very slow, still millions of years and continues today.

To form a soil with 3 cm thick, it takes about 2000 years.

Attempts:

1st attempt: Pour dry soil in a glass Court. Pour water, stir well and let it get u sludge. So will find that the soil is a mixture of sand, clay and decaying substances.

2nd attempt: Pour some water from this Court and Place two or three drops of it on s glass. Heat glass until the water completely evaporate. On glass will remain off- spot. These are minerals, salts.

3rd attempt: Place in a metal container dry soil. Heat court. From soil begins to exude white smoke odor.

The same occurs if you boil dry leaves and insects. Therefore, in the soil are the remains of plants and insects - organic substances. Organic substances give the dark color of soil. The soils which contain more organic substances are loose.

Plants grow best - on loose soils.

The soil contains sand, clay, water, air, minerals and residues from the body.

Soil is one of the greatest treasures of nature. Without it there would be no plants and animals.

TEACHING PROJECT – 5th grade

Grade: 5th grade

School Subject: Education for Environmental Protection – Optional Subject

The theme: Soil – formation, types, location

Subject: Describing soil composition on the basis of attempts, Man and Society – learning about the spread of soil.

Reference Objectives:

1. To acquire knowledge of soil formation.
2. To acquire knowledge about the types of soils and their properties.
3. To know the spatial location of the soil.

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able:

1. To describe the conditions for the formation and disposal of soil.
2. To make the connection between soil types and the factors that produce them.
3. To know the types of soils and their spatial location.
4. To indicate the problems associated with soil and ways to protect it.

Formation of basic concepts in the lesson: geographical factors, biological factors, layers of soil, soil types, spatial location.

Methods and procedures: Lecture, discussion, conversation, explanation, exercise, group activity, independent activity.

Forms of organization: frontal, group and individual activity.

Resources: soil samples, informative material about types soil, the worksheet, the posters, the leaflets.

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

- **Organizing the class for the lesson.**
- **Motivation of the students.**

Set appropriate questions about soil structure, nature and development of different plant species. Conclusion of the vital role of soil for the living world.

- **Presenting the theme and the objectives**

By topic students will acquire knowledge for knowledge of soil formation, the types of soils and their properties, spatial location of the soil

The information students will be presented through lectures, discussion, descriptive narrative summary.

To build skills for conservation of soil.

● **The presence of the content of activity**

4.1. Formation of soil.

- Geographic factors: rock, climate, vegetation, topography, water
- Biological factors: plants and bacteria
- Man

4.2. Soil Properties

- Fertility
- Soil – humus, clay and crushed rock

4.3. Main soil types

- Lateriti
- Desert
- black earth
- Brown forest

4.4. Spatial location of soil types.

● **Work in groups. Perform experiments.**

Divide students into two groups. The first group lists the mineral particles of soil / rock / and the other group - the organic part of soil / plant and animal residues/

6. Talk - comparison of results.

Analysis and summaries of the interaction between the two types of soil particles. Graphical representation of information.

Clarification of basic concepts in the lesson, use of visual aids – the illustrations in textbooks and exercise books.

7. Consolidation and generalization of knowledge. Conclusions.

Soils consist of mineral and organic part. The main factors for their formation are climate, vegetation, type of rocks, bacteria, topography, water. The main soil types are laterite, desert, black earth and brown forest.

8. The assessment

Students will fill in a worksheet the following questions:

1. Describe the conditions for the formation and location of the soil.
2. Prove the relationship between soil types, climate and vegetation. Give examples.
3. What the Earth's soil is different from other shells? Which of its properties make it unique?
4. Indicate the problems associated with soil. How should we conserve soil?

TEACHING PROJECT

– 7th grade

Grade: 7th grade

School Subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: Functions, characteristics and factors of soil formation

Reference Objectives:

1. To learn the basic functions of soil
2. To explore the key factors for soil formation
3. To explore the characteristics of the soil
4. To understand the role of soil in nature and to identify and use different

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able:

1. To define the main functions of soil
2. List the factors of soil formation
3. List the characteristics of the soil
4. To carry out activities to annex land in bits.

Methods and procedures: Conversation, explanation, exercise, group activity, case study, independent activity.

Forms of organization: frontal , group and individual activity.

Resources: Soil samples, video, film, items and images from the mass media, informative material about types of pollution and their effects "The pollution of the soil ", the worksheet, the posters ,the leaflets.

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

● **Organizing the class for the lesson.**

● **Motivation of the students.**

Introductory discussion about the soil , polluted soil (examples) and the effects of the pollution towards the people's health.

● **Presenting the theme and the objectives**

The theme, the objectives of the lesson are announced, underlining the fact that what is good for the soil protection

The students will be shown the way in which the learning, their participation to notice the experiments, case study, the fact that they will have the possibility to express ideas, To develop skills to apply the acquired knowledge into practice.

● **The presence of the content of activity**

● **Function of soil / Introduction**

Soil performs six different functions:

- Production of biomass
- Filter and buffer
- Place of living and gene reservoir
- Base
- Source of raw materials
- environment, protecting valuable

● **Soil formation**

Process that proceeds through the combined effects of soil-forming factors: parent material, climate, living organisms, topography, and time.

● **Parent Material**

Climate

Living Organisms

Topography

Time
Horizons
Characteristics of soil
Color
Texture
Aggregation
Porosity
Ion Content
PH

5. Experiment with different soils

Conducting an experiment with students with two different types of soils. The aim is to address the students on that mountain stony soils occur much less plant species than in lowland and foothill areas. These are plants adapted to a harsh climate and poor soil conditions, most are protected.

Required materials: 4 glass cylinders, two sieves with small openings or gauze, soil samples, color

6. Brainstorming:

What is the application of soil in households?

What in the world around them is made of clay (bricks, tiles, pots) and what more could be done by it (porcelain – white clay / kaolin, application of clay in art – sculpture, ceramics)?

o selection of kaolin clay and for different purposes, methods of processing raw

7. Discussion

What soil is in our region?

What are the main pollutants?

What are the causes – natural and as a result of human intervention?

Are we now faced with a situation which threatens soil and is there a trend towards abandonment of

certain areas in our country?

How we can counteract progressive destruction of the soil?

8. Case studies – "Detection soil types according to vegetation"

9. The assessment

Students will fill in a worksheet the following questions:

1. What are the main functions of soil?
2. What are the main factors for the formation of soil?
3. What is soil?
4. Where and how is used in everyday life?

TEACHING PROJECT – 10th grade

Grade: 10th grade

School Subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: Soil contamination

Cross-curricular: Geography, Biology, Chemistry

Reference Objectives:

To adopt a system of knowledge of the causes leading to disruption of ecological balance and soil pollution.

To acquire knowledge about the distribution of various types of pollutants.

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able:

To know the main contaminants in the soil.

To know the main pollutants in the soil.

To develop skills to protect the soil from pollution.

To form the basic concepts in the lesson: types of pollution, erosion, soil acidity.

Methods and procedures: Lecture, discussion, conversation, explanation, exercise, group activity, independent activity.

Forms of organization: frontal , group and individual activity.

Resources: informative material about types of pollution, the worksheet, the posters ,the leaflets.

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

● **Organizing the class for the lesson.**

● **Motivation of the students.**

Ask appropriate questions about the reasons leading to disruption of ecological balance, for a variety of pollutants that affect both all environmental systems.

● **Presenting the theme and the objectives**

Through the theme of soil students learn a system of knowledge about the sources and consequences of soil contamination.

The information students will be presented by lecture, talk, discussion, summary.

To build skills for conservation of soil.

● **The presence of the content of activity**

Introduction.

2. Soil pollution:

2.1.Physical:

- Wind erosion;
- Water erosion;

2.2. Chemical:

a/ pollutant gases and aerosols (sulfur-containing industrial waste, halides, nitrogen oxides, fluorine compounds, carbon dioxide and other);
b/ particle pollution (dust, particles containing heavy metals, salts carried by air and water, salts, obtained in different industries);

2.3. Contamination with heavy metals and metalloids:

- Essential heavy metals;
- Toxic heavy metals;

2.4. Radioactive – begins with the emergence of the nuclear industry.

2.5. Organic;

2.6. Soil pollution from improper use of fertilizers;

2.7. Acidification of soils;

2.8. Salinisation;

3. Sources of contamination:

A/ Construction waste and landfills;

B/ Irrigation;

C/ In motor transport;

4. Work in groups.

Students are divided into groups. Each of them received job preparing paper for soil contamination for various pollutants.

Referee representation of the class.

5. Talk – "The main pollutants of the soil local".

Preparation of presentation on the main contamination of soil in the world.

6. Summarize and generalization of knowledge. Conclusions.

Implications for rational use and conservation of soil.

Site visit with heavily contaminated soils. Analysis of the situation. Implications for damage caused

7. The assessment

Students will fill in a worksheet the following questions:

- What are the types of soil pollution?
- What are the chemical, physical, biological and radioactive contamination of soil?
- What are the main sources of soil pollution?
- How human activities disturb the ecological balance in nature?

**THE PROJECT TEAM
FROM BULGARIA**

HABITAT

SPECIES: The livings,coming from the same origin, which can give abundant offsprings when mating

POPULATION: Living within certain limits, the same kind of living things is called community.

COMMUNITY: Community is a consistent togetherness which is created by different populations in a particular region by coming together

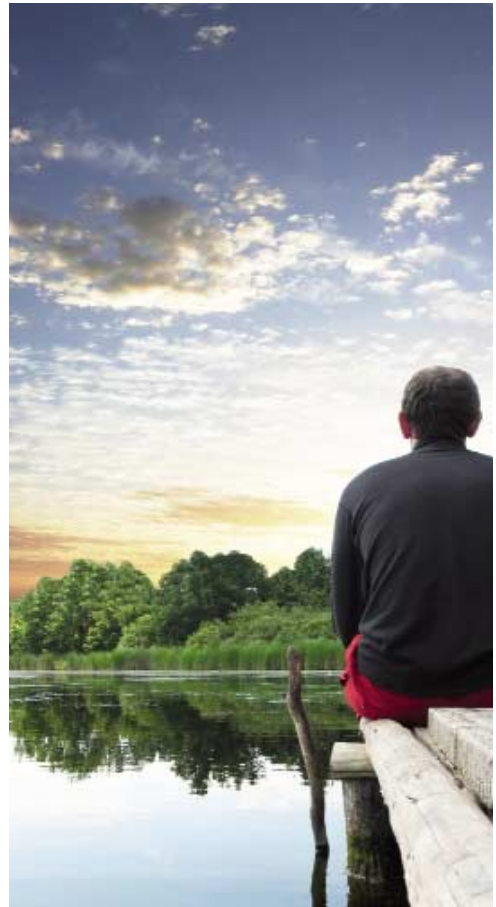
ECOSYSTEM: Living things with their inanimate surroundings form ecosystem

HABITAT: Life of organisms showing the locations of conformity. Place the animal lived.Exp: Ankara goat lives in Ankara

ECOSYSTEM

Ecosystems are examined in two groups as land and water ecosystems. Forests, grasslands and deserts, each an example of the ecosystem.This is the most important factor in the ecosystem. (Soil,air,moisture,light and water) Water ecosystem covers ocean, sea, lake, river, rivers, and wetlands. In Water ecosystem, the most important factors are temperature, oxygen, minerals, and light. After learning the general understanding of this environment, If the concept of habitat will be addressed again in a detailed form;

Habitat is a place where an organism lives and develops. This place may be a physical region, a special piece of earth, air, soil or water. Habitat can be big as an ocean or a savannah but or small as under a decayed wood block or an intestinal of an insect.Besides this , It is always identifiable and as



physical, a limited area. More than one animal or plant may live in a special habitat.For example,the environment of camels is desert and fish's is sea. Ecosystems are composed of living (biotic) and non-living (abiotic) assets. Living things in their ecosystem establish a permanent relationship with inanimate beings and other living things.

In the ecosystems,the environment consisting of people, animals, plants, fungi and microorganisms is called biological (live = biotic) environment. According to the shape of nutrition, living things in

ecosystems are grouped as producer, consumer and both producer and consumer. And the other side, these living things are grouped also according to the shape of living as living rot, a common living and the living parasite.

In the ecosystems, the environment consisting of non-living beings such as water, temperature, light, soil, wind (climate), moisture and air is called also non-living (abiotic) environment. Living things, in their ecosystem in other words the environment must adapt to environmental conditions in order to survive in this environment. So, living beings can not live every ecosystem. Characteristics of living things to live an ecosystem that must conform to the ecosystem.

If we give the examples:

- Creatures living in the desert can store water in their bodies. (Cactus have succulent stems and camels have hump).
- Rabbits living in the desert in North America has got long ears which raise the body temperature of the blood vessels.
- Bears and rabbits in the Pole have a thick fat layer of body.

All ecosystems' properties are different. Property of an ecosystem is determined by non-living entities such as that make up the ecosystem of water, heat, light, soil, wind (climate), moisture and air. Ecosystems can be very small, besides there are also large ecosystems. Ecosystem of creatures living under the stone, as well as desert, forest, lake, river, marine ecosystems are also available. Great ecosystems contain smaller ecosystems within them. The largest ecosystem is the Earth.

Ecosystem Types and Features

Each ecosystem has its own specific characteristics. Types of living in the ecosystem

and the size of ecosystems may be different. The greatest ecosystem is the Earth. On Earth there are a lot type of ecosystem has a large number of different properties of various sizes. World consists of ecosystem and the combination of smaller ecosystems. Ecosystems are divided into two groups according to land and water ecosystems. Land ecosystems are divided into smaller ecosystems such as desert, forest, meadow, pasture, cave, tundra, valleys, swamps, urban ecosystems. Water ecosystems also leave smaller ecosystems such as the creek, river, lake, spring, dam, sea, pool, ocean ecosystems. Ecosystems of light, rainfall, humidity, wind, temperature, vegetation determine the animal diversity and climate characteristics of that ecosystem. Therefore, types and distribution of organisms in ecosystems are different.

A number of varieties of local plant and animal species' richness mean biological diversity. Harming the habitats of organisms means harming to living beings which lives in these areas. In recent years, because their natural habitats are destroyed for various reasons, pigs, rabbits, deer and many wild living, have difficulty in finding food and damaging crops on farmland. The positive and negative effects in nature which we did, turn to us again. Today more than ever before many generations of living things die out rapidly, the ecological system on earth no longer bear the entire human race with lifestyle of today. Protection of natural areas in the world, at least in its current form and repairing of spoiled should be between our important goals in order to ensure the continuity of life. The devastated land, every square, was destroyed every living species, means for us that ecological order takes a little more wound every day.

LESSON PLAN – 4th grade

Grade: 4th grade

School subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

Theme: Habitat

Objectives	Thematic Content	Methodology	Assessment
1.Habitats	Organisms in nature live in different environments. There are natural living areas according to the characteristics of living things. The living things, according to their types, need to different areas for finding a mate, water, food and shelter. While some animals need a large area and some are content with small places and do not discomfort different animals near them. The habitats of living things can be as large as a forest. It can also be small enough as dry leaves heap or wood hollow.	• Expression • computer – supported presentation • Induction • Deduction	Travel • observation • review report
2.The effect of pollution around us to the living areas of living things.	Every living thing needs to live in a habitat that is, a living area. If the habitats of creatures living in harmony with the environment is dirty, all the harmony is disrupted. Who disrupt the harmony and make the environment dirty the most are unfortunately us, the people!	• Travel • observation	The systematic observation
3.The effects of people to living areas	Increasing the human population rapidly releases the problem of housing. Irregular urbanization and illegal structures destroye the habitats of living things rapidly.	• Preparing a poster • Watch an Introduction presentation	Oral assessment
4. What can we do to protect habitat?	Forest destruction and thrown waste to the environment are just two examples of damages we caused to the living space. We should attach importance to recycling. We should pay attention the use of perfume and deodorant. We should protect forests and plant trees for new habitats.We shouldn't throw garbage around and should warn those who throw. We should keep our environment clean. So, We should clean around our house, school yard, and our class regularly.	• Drama • Practical cleaning work	Poster assessment Presentation assessment

LESSON PLAN – 5th grade

Grade: 5 th grade

School subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

Theme: Habitat

Objectives	Thematic Content	Methodology	Assessment
Each creature has its own environment.	Living things must have suitable environments to sustain life. Those places are the places they live. When we look at our school garden carefully, we can see many creatures living space has	• Expression • computer • supported presentation	Create a food web travel-observation

Objectives	Thematic Content	Methodology	Assessment
	created. All the tree in our garden are shelter and food source for some organisms. There are worms and the ants in the soil under the trees. However, not only the animals we can see with our eyes but also living things we can see with microscope live in these areas.Fonetik olarak okuyun Sözlük - Ayrıntılı sözlüğü görüntüle	• Induction • Deduction	• review report
Habitats change depends on the type of animal	Organisms live in different environments. The worms are found under the ground, in dark and moist environments. Doves select the hollows of the roof and lizards select the bottom of the reefs to live. Spiders live in the areas of their life in their networks.	• Group work • Demonstration • question-answer	• Multiple Choice Questions • Open-Ended Questions
Comprehending why living things need to the living areas	All living things around us live in the environment where they can continue their naturel life, feed on and preserved from their enemies.	• Example event • Brain Storming	• The systematic observation • Oral assessment
Every living like to have different features of own habitat	The worms are found under the ground, in dark and moist environments. Doves select the hollows of the roof and lizards select the bottom of the reefs to live. Spiders live in the areas of their life in their networks. As animals, plants in nature live in different environments. Oranges, bananas and palm trees, live in damp and warm places The leaves of these trees are broad. Because water is abundant in these environments. Fonetik olarak okuyun Sözlük – Ayrıntılı sözlüğü görüntüle	• Role play • Group work	• The systematic observation of the students' participation • Oral assessment • Written assessment



■ FARM TOURISM

TEACHING PROJECT

– 6th grade

Grade: 6th grade

School Subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: Habitat

Reference Objectives:

- To learn and to protect endangered or in danger of exhaustion animals.
- To comprehend the dying out of the living things if their habitats damaged
- To product solutions based on cooperation by putting forward the problems of living things dying out

Operational objectives: At the end of this unit, students will be able:

- To develop the ability of observation and study within the scope of the concepts of ecosystem and environmental terms
- To look at the environmental problems with a questioner view
- To put collaborative solutions to these problems on-site and on-time
- To learn protecting the creatures

Methods and procedures: Speaking, explaining, exercise, group activity, case study, observation trips, poster preparation, keeping a diary

Forms of organization: individual and group activity.

Resources: Nature trip, environmental mass media, poster, worksheet, multiple choice, model project work

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

- **Organizing the class for the lesson**
- **Motivation of the students.**

Preparing the computer-aided presentations about the results of the habitats' dissapearing will create and discussion of this issue with the students

Preparing the computer-aided presentations about endangered or in danger of exhaustion animals

● **Presenting the theme and the objectives**

Students will understand the importance of habitats in this regard will be more responsible individuals.

The students will play an active role in the studies to minimize damages by realizing the harm done by people to habitats

They will learn endangered or in danger of exhaustion animals

Students will take an active role to protect the creatures in danger of extinction

● **The presence of the content of activity**

A. First of all, determine which way people damage the habitats

Today, every year thousands of wild animals suffer reasons such as habitat destruction, illegal hunting, established by people affected by losses from the residential areas (such as electrical wires multiplication), agricultural poisons, metallic grain and so on. poisoning, oil and oil pollution, such as smuggling of wild animals.

Destruction of forests by cutting trees and forest fires reduce the forests which are wildlife host and the lungs of the world even more with each passing day and they have the negative impact on wildlife.

B. Analyzing the needs of the people:

- The need for housing and residential area for people to work the fields.
- The need for forest products and cutting of trees for this purpose.
- Industrial products and the ever-increasing energy needs.

C. Make a web based presentation to students about this subject. Stork's life will be explained.

D. The tasks

First, set up groups of 3-4 students

Living areas of the storks, comes to our city every summer, damage because of the housing or

different factors. Migrant storks, when they return to our city, can not find their homes, because they stayed hungry during migration, until they find or build a new home most of them die. Therefore each group make a bird house in various lengths and hang on the trees in the school yard

E. Case Study

Make an interview with an authorized officer about in danger of extinction of living creatures by going to the national parks or zoo.

The assessment:

What are the causes of death of the endangered species that do not live today? List

Explain what the negative effects of humans on extinction of living things

TEACHING PROJECT

– 7th grade

Grade: 7th grade

School Subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: Habitat

Reference Objectives:

- Learning the environmental concepts of species, habitat, population and ecosystem
- Putting forth the problems which the living's vanishing will create and producing solutions to problems based on cooperation

Operational objectives:

At the end of this unit, students will be able:

- To develop the ability to review and observation the scope of the concepts of ecosystem and environment
- To look at environmental problems from an inquisitive perspective

- To produce solutions based on collaborative to these problems by putting forth them on-site and on-time

Methods and procedures: Speaking, explanation, exercise, group activity, case study, other observations, poster preparation, keep a diary.

Forms of organization: individual and group activity

Resources: Nature trip, environmental, mass media, poster, worksheet, multiple choice, model project work

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

● Organizing the class for the lesson

● Motivation of the students

Habitats, that is habitats of living things with no consequences to being with students about the computer-aided presentations and discussion of this issue.

● Presenting the theme and the objectives

- The students will learn terminology related to the topic of the environment, will add daily lives as active.
- The students should understand the importance of habitats in this regard will be more responsible individuals.
- The students, realizing the harm done to people's habitats, it will play an active role in the studies to minimize losses.

● The presence of the content of activity

A. First of all, which way to damage the habitats of people to be determined:

Today, every year thousands of wild animals suffer reasons such as habitat destruction, illegal hunting, established by people affected by losses from the residential areas (such as electrical wires multiplication), agricultural poisons, metallic grain and so on. poisoning, oil and oil pollution, such as smuggling of wild animals. Destruction of forests by cutting trees and forest fires reduce the forests which are wildlife host and the lungs of the world even

more with each passing day and they have the negative impact on wildlife.

B. Analyzing the needs of the people:

- The need for housing and residential area for people to work the fields.
- The need for forest products and cutting of trees for this purpose.
- Industrial products and the ever-increasing energy needs.

C. A variety of visual images on this topic and time for review accompanying article will be given to students

D. The tasks

First, set up groups of 3-4 students, quit a nature tour with groups guided by the teacher. Where the ecosystem, habitat, population and types of samples examined . By drawing these formations to empty picture papers in their hands are asked to create a poster. Then go to city centre with the same group of students and the ecosystem, population, habitat. Again asked to find them and the new posters are created. "What happened to the populations in the city?" asked and precautions to be taken on this issue are discussed.

The assessment

By looking at two poster drawn by the students are asked to answer the following questions

For the poster drawn after nature trip

For the poster drawn in the city

- Which animals live here?
- What are the conditions that these animals need to survive?
- Where do they provide their nourishment from for living?

**THE PROJECT TEAM
FROM TURKEY**

INTERACTION BETWEEN NATURAL SYSTEMS

DEFINITION:

Interaction is a kind of action that occurs as two or more objects have an effect upon one another. The idea of a two-way effect is essential in the concept of interaction, as opposed to a one-way causal effect.

THE WAYS WHICH HUMAN EFFECTS ENVIRONMENT

Humans have been on the Earth for only about three million years, a blink of the eye on the geologic time scale. Recently, about two hundred years ago to the present, humans have altered and changed the planet faster than ever before.

While the population of humans has grown exponentially, resources of the Earth have been used and irreversibly damaged. The United Nations estimates that the Earth's population will be 11.6 billion in 2200, but other estimates put the population at 19 billion in 2200. Can the Earth realistically support any more people?

Within the past century, the global temperature has already risen one degree Celsius due to the increasing amount of carbon dioxide and other gases in our atmosphere. These excess gases capture and hold heat in, after it bounces off our planet. Without these gases, our planet would be frozen rock with an average temperature of about

negative eighteen degree Celsius. Therefore, some amount of these gases is good. However, if the concentration of these gases continues to rise, more and more heat will be trapped within the atmosphere, and the worldwide temperature will continue to rise. This rise in temperature will cause sea levels to rise, which will completely wipe out a number of low-lying island nations and flood many coastal cities. In addition, many plant and animals species will be driven into extinction, agricultural regions will be disrupted, and the frequency of severe hurricanes and droughts will increase.

In the 1970's, scientists discovered that the ozone layer was being attacked by chlorofluorocarbons (CFCs). CFCs were and still are in developing countries, used widely in refrigeration, air-conditioning systems, cleaning solvents, and aerosols sprays. Humans have also altered the atmosphere. A large portion of industry and transportation are based on the burning of fossil fuels, such as gasoline, coal, petroleum, and natural gas. As these fuels are burned, chemicals are released into the atmosphere. Most air pollution consists of carbon, sulfur, and nitrogen. These chemicals interact with one another and with ultraviolet radiation in very dangerous ways. Smog forms when nitrogen oxides react with hydrocarbons in the air to produce aldehydes and ketones. Smog can cause serious health problems. Moreover every day millions of people drive their car to work. These cars let out many fumes. One is carbon monoxide (CO) another is carbon dioxide (CO₂). Carbon dioxide is a green house gas. Carbon dioxide and other gases trap the sun's heat after it bounces off Earth surface. This affect (the green house affects) allows life on Earth by keep and constant temperature. Without the green affect Earth would become too cold at night and we would freeze to death.

So what can you do?

- To reduce green house gases try to drive your car less.
- Walk or ride a bicycle instead.
- If you do need to go somewhere far, try to take mass transit like a bus or train.

Furthermore, humans generate a lot of garbage. While some of the garbage is burned (incinerated) most of it is land filled. Landfills take up a lot of space, and the world is running out of places to put them. After all would you want a landfill in your backyard. Yet landfills are a necessity. Many people don't know or care about what happens to their garbage after the garbage is taken away by the "Garbage Men". But they should! The garbage doesn't just disappear; it piles up in landfills

While humans have been on Earth, they have also polluted the water. Estimates suggest that nearly 1.5 billion people lack safe drinking water and that at least five billion deaths per year can be attributed to waterborne diseases. Water pollution comes from both point and non-point sources. Point sources are exact points where pollution is discharged directly into the water. Factories, sewage treatment plants, and oil tankers are all examples of point sources. A nonpoint source is runoff water containing pesticides and fertilizers. Nonpoint sources are harder to regulate and control.

Lastly, humans have driven many plant and animal species into extinction, and many more into the danger of extinction. Species are dying out at an alarming rate. Estimates suggest that four thousand to fifty thousand species are wiped out each year. The leading caused of extinction is habitat destruction. At the current rate that the rainforests are being cut down, they may completely disappear by the year 2030. Since European colonization, North America has been transformed tremendously. About ninety-eight percent of tall-grass prairies, fifty percent of

wetlands, and ninety eight-percent of old-growth forests have been destroyed. Also Seven genetically distinct yarrow plants were collected and three cuttings taken from each plant. One cutting of each genotype was planted at low, medium, and high elevations, respectively. When the plants matured, no one genotype grew best at all altitudes, and at each altitude the seven genotypes fared differently. For example, one genotype grew the tallest at the medium elevation but attained only middling height at the other two elevations. The best growers at low and high elevation grew poorly at medium elevation. The medium altitude produced the worst overall results, but still yielded one tall and two medium-tall samples. Altitude had an effect on each genotype, but not to the same degree nor in the same way.

As you can see, the planet Earth has been changing faster than ever before. If something is not done soon, the planet will undergo massive changes.

TEACHING PROJECT

– 3rd grade

Grade: 3rd grade

School subject: Education for environmental protection-optional subject

Theme: Interaction

Reference objectives:

- Learn about the animals in Greece, which are in danger.

- Learn about the reasons which are cause this problem.

- Learn about human activities which forced animals to be in danger.

Operational objectives: At the end of the lesson, students should be able to:

- Try to protect with different ways animals, which are in danger.

- Write article about animals which are in danger. Publish these articles. Try to make the local community to care about this.

Methods and procedures:

- Conversation
- Explanation
- Exercise
- Group activity

Resources:

Books, articles, dvd, films, internet, newspapers, pictures

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

Introduction:

Students in groups observe different pictures with animals which are in danger. They talk and they write down their ideas.

Process and analyze:

- Discussing about the reasons which force some animals to be in danger.
- Discussing about how animals help in food chain balance.
- Propose ways to adopt an animal in danger.

Conclusion:

- Express ideas for animal protection.
- Discuss how they can protect animals in danger.

Assesment:

Write some dialogues between a human and an animal in danger. Use these dialogues for a role play.

TEACHING PROJECT

– 4th grade

Grade: 4th grade

School subject: Education and environmental protection-optional subject

Theme: Interaction

Reference objectives:

- Be sensitive about the problem of rubbish.
- Learning about the idea of recycling.
- Using recycling in every life.

Operational objectives: At the end of the lesson, students should be able to:

- Estimate the idea of recycle.
- Gathering the things for recycling.
- Reuse different materials in order to reduce rubbish.

Methods and procedures:

- Conversation
- Explanation
- Exercise
- Group activity
- Study visits

Resources:

Books, articles, dvd, internet, films, pictures

THE SENARIO OF THE ACTIVITY

Introduction:

They are talking in their groups and they write on a list words, which had to do with rubbish.

Process and analyze:

- Create a list with rubbish which are in the basket of their classroom.
- Create three different boxes by cardboard, one for paper, one for glass and one for aluminum. Then they put inside corresponding materials.
- Visit a factory of recycling near their town.

Conclusions:

- Finding ways in order to reduce rubbishes. Select suitable packing for materials in order to reuse.

- Try to find ways in order to reduce the waste of materials of packing.

Assesment:

Fill a work sheet with two exercises. Discuss about the new ideas of this chapter.

TEACHING PROJECT

– 5th grade

Grade: 5th grade

School subject: Education and environmental protection-optional subject

Theme: Interaction

Reference objectives:

- Learn about human activities which cause damages on the earth surface.
- Try to distinguish natural disasters from human interventions on the earth surface

Operational objectives: At the end of the lesson, students should be able to:

Take actions and help people who have problems from natural disasters.

Methods and procedures:

- Conversation
- Explanation
- Exercise
- Group activity
- Study visits
- Independent activity

Resources:

Books, articles, internet, films, pictures, newspapers

THE SENARIO OF THE ACTIVITY

Introduction:

The teacher gives to the group different pictures with human activities which cause changes on the earth surface.

Process and analyze:

- Discussing about the problems in the nature of human activities.
- Discussing about the changes of climate. Which human activities cause these problems? Try to mention some of them.
- Working in groups. Making a model of a town before and after some human interventions there.
- Discussing about the changes.

Conclusions:

Making lists of human activities. One of them will have the problem and the changes of environment and the other will have the human activities which protect environment.

Assesment:

Write dialogues for an interview between a report and some people who are responsible for some changes on the earth surface. Using these dialogues in order to organize and create a role play.

TEACHING PROJECT

– 6th grade

Grade: 6th grade

School subject: Education for environmental protection-optional subject

Theme: Interaction

Reference objectives:

- Distinguish the meaning of an ecosystem.
- Ways in which human effects on environment.
- Correlation of human effects on food chains.

Operational objectives: At the end of the lesson, students should be able to:

- Damages on ecosystem by human.

- Finding ways for ecosystem protection.
- Actions for ecosystem protection.

Methods and procedures:

- Conversation
- Explanation
- Exercise
- Group activity
- Study visits

Resources:

Books, articles, internet, films, pictures

THE SENARIO OF THE ACTIVITY

Introduction:

We explain to our students what is ecosystem. We discuss about examples of ecosystem, such as the forest of Dadia, the lake of Kerkini etc. Students mention ways of human effects on ecosystem.

Process and analyze:

- Pupils work in groups. Discussing on pictures with food chains. They mention what it will happen if one organism in food chains disappears.
- Discussing about fires, the pollution in water, the reducing of ice in poles etc.

Conclusion:

Students express conclusions. Criticize and complete their ideas.

Assesment:

Every group creates a comic. Some of its heroes cause damages in environment and some others try to stop them

THE PROJECT TEAM
FROM GREECE

RECYCLING AND SUSTAINABILITY

The school from the moment of its creation has been very present an educational project on the environment, natural and social phenomena in order to recognize and processes, acquire attitudes of respect, preservation and exploitation of human resources and make proposals actions of improvement of our environment.

Among the guiding principles of school life we consider sustainability as a goal in the organization's resource center. It is an element of our culture of school and wants to be an attitude, a way of interacting with the environment and use of resources.

Why is this possible in our context is needed for consistency and involvement in all areas of the school, that's why this project wants to involve all sectors of the educational community.

The line will have raised some specific issues: Payment of the school garden with the composting of organic waste generated by the school and the dining room, meant to be an organic farming systems and water saving. Would be a working model and sustainable non-polluting. The realization of this project has a phase distribution to

members of the educational community, there is advice on the different activities that are related and distribution of responsibilities and tasks by age of pupils. From its regular operation becomes a first class educational resource. The project involved all students (and Ed Childhood Ed. Primary), families, teachers, instructors, School Board City of Piera. In the course of the project will be given a certain task.

At the moment it is noteworthy that the center has changed the mentality in dealing with all the problems there are with regard to climate change and the need to recycle and reuse all the waste generated at the center. Thanks to the recycling awareness in our students have families involved. Relationship with the City Council has achieved a closer partnership, both by phone tip to the provision of recycling bins.

The school also promoted in recent years and re-socialization of textbooks as a way to promote rational use and material resources that can be shared. Resulting in students attitudes and actions for families, besides causing a reduction in the cost of books home each year. All this makes us more respectful of our environment closer, and ultimately, more respectful of our world.

Lesson Plan – 2nd grade

Grade: 2nd grade

School subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: Recycling

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able to:

- know and classify different types of waste
- assess the importance of separating waste

Methodology, procedures and assessment:

- The teacher asks the children bring home waste material in order to proceed to its classification.
- The teacher shows the 4 containers we have in school: glass, paper, plastic and organic matter. Then each student will have to decide what makes the garbage container.
- Once all the material collected by the teacher will pose questions to students: Why is this, cardboard or paper?

This material container to which you think should go?

This material is recyclable ?

Recycle at home?

- The teacher to help students fill the containers was
- Finally the students draw a mural placed on the garbage properly, their corresponding containers

The student

- Shows respect to other's opinions and to the rules
- Participates orally
- Is committed to the work to be done
- Cooperates with his group mates
- 's final work shows pedagogical and scientific qualities

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

The activity takes place in class, but for those materials that do not go where I found them, take

the arrival of the mobile tip, so we ask you to make an explanation of why this is pulled tip, and where it goes all the spam.

Lesson PLAN – 4th grade

Grade: 4th grade

School subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: Recycling

Reference Objectives: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.2, 4.3, 4.5

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able to:

- assess the importance of keeping our environment clean
- aware of not throwing anything into the river
- collaborate on clean our rivers

Thematic Contents:

- How can we help keep our environment clean?

Methodology, procedures and assessment:

- We plan to visit the village next to the river
- We chose a stretch of river to clean
- In class the teacher tells us about the journey that makes this river, and how recently it is highly polluted by the uncontrolled disposal of people
- After departure, discuss everything that we found
- Discuss how we can do that people do not waste flows into the river
- Take out some conclusions that we reached the city council

The student

- Shows respect to other's opinions and to the rules
- Participates orally
- Is committed to the work to be done
- Cooperates with his group mates

- 's final work shows pedagogical and scientific qualities

Lesson Plan – 7th grade

Grade: 7th grade

School subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: Recycling

Reference Objectives: 1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able to:

- know the conversion of materials
- meet new energy sources

Thematic Contents:

- extraction of methane from the excrement of animals (cows)

Methodology, procedures and assessment:

- A class studying different types of energy.
- The teacher type of research raises the energy generated by recycled material
- We visit the grandfather of a student to tell us how they made soap oil to fry
- Internet looking for energy generated by other materials
- then explain the research results to fellow students in class
- choose the production of methane from the feces of cows
- particular school to visit a farm to continue its process

The student

- Shows respect to other's opinions and to the rules
- Participates orally
- Is committed to the work to be done
- Cooperates with his group mates
- 's final work shows pedagogical and scientific qualities

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

Carry out activities in school and seek information on the Internet, exposes the work to class and participate in an outing to a farm. It is important to generate other types of energy that are more sustainable in order to contribute to greater sustainability of our planet and to generate energy that can be created from recyclable materials.

Lesson Plan – 9th grade

Grade: 9th grade

School subject: Education for Environmental Protection-Optional Subject

The theme: Recycling

Reference Objectives: 1.1, 1.3, 1.4, 2.3, 3.1, 4.1, 4.5, 4.7

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able to:

- know about sustainable energy
- assess the importance of cheaper alternatives to oil

Thematic Contents:

- biodiesel

Methodology, procedures and assessment:

- A class studying different types of energy.
- The teacher type of research raises the energy generated by recycled material
- Internet looking for energy generated by other materials
- then explain the research results to fellow students in class
- choose the production of biodiesel from the oil
- School visit a biodiesel production plant

The student

- Shows respect to other's opinions and to the rules
- Participates orally

- Is committed to the work to be done
- Cooperates with his group mates
- 's final work shows pedagogical and scientific qualities

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

Carry out activities in school and seek information on the Internet, exposes the work to class and participate in an outing to a farm

It is important to generate other types of energy that are more sustainable in order to contribute to greater sustainability of our planet and to generate energy that can be created from recyclable materials needed to assess the importance for the production of vehicles that can be electric models, gas, biodiesel, ... not use oil as a primary energy.

THE PROJECT TEAM FROM SPAIN

PROTECTED FLORA AND FAUNA

Civilizational progress, excessive exploitation of natural resources, various kinds of pollution which is generated on this occasion and introducing species that are strange to the ecosystems cause enormous losses to biological variety. In Europe there are almost 1000 species of plants and animals extinct or threatened with extinction. 42 per cent of mammals, 15 per cent of birds and 52 per cent of fresh water fish are endangered.

The Red List of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) informs that 16,125 animal species out of over 40 thousand ones monitored by IUCN are threatened with extinction at present. Every third known amphibian species, every eight bird species and every fourth mammal species are on the edge of extinction. It is getting worse each year. Lately, among others hippopotamus appeared on the Red List. It became a victim of civil war in Congo-Kinshasa. The remaining ones were killed by poachers who sell their tusks and desperate

inhabitants who search for food. In 1994 there were over 30 thousands hippopotamuses living in that country. Now, there are no more than 2 thousand left. Similar fate met also the pygmy hippopotamus. Its misfortune is due to the fact that forests and swamps which it populated in large numbers not so long ago are in the territory of Liberia, Sierra Leone and Ivory Coast, countries that are constantly at war.

Polar bear is another species which has been placed on the Red List. Its population decreases because the ice cap on the North Pole, which its natural habitat, is getting smaller. The experts assume that due to climate warming they may

disappear within next 50-100 years. Therefore polar bears may become just an attraction of zoos.

Steppes and deserts also become more and more depleted. Herds of Asiatic Goitered gazelle and Saharan Dama gazelle have been decimated by poachers. The population of the latter one dropped by 80 per cent within just 10 years.

Seas, oceans, lakes and rivers become desolated in equally terrifying pace. The angelshark, which can be found among others in the Baltic Sea, also has been considered as threatened with extinction.

Each disappearance of a species causes upset in an ecosystem which leads dramatically to further death. It also concerns humans. Extinction of most of species of fish on the western coast of Africa (which were there staple food) made the inhabitants of that region more and more often flee to Europe, risking their lives.

It is estimated that until now man discovered and described only 3 per cent of life forms existing on the Earth. Each year from 50 to 100 thousand undiscovered species become extinct. Among them there are surely plants containing unknown substances which could have become cures for currently incurable diseases.

Human approach to nature which surrounds him changed over time in many ways. They depended largely on how much human understood functioning of its surroundings. Therefore exceptional features of various elements of the ecosystem became motivation of nature protection and excluding them from use. Norms of behaviour which were established in forming societies may be considered as first rules of nature protection. The oldest regulations concerning protection of environment are from 1100 BC from China and deal with rules of forest management. In 3rd century BC a Persian king issued a regulation demanding protection of those animals which were not usable or edible. In 1030 AD in Scotland and in 1258 AD in Spain there were closed fishing seasons introduced for some species of

fish. In the times of king Richard III in England a fisherman who used prohibited fishing equipment could be decapitated or banished. In Middle Ages in Germany protection of tits was introduced and for violating its rules one could also be banished. In 1535 in Zurich in Austria protection of insectivorous birds was introduced. In Poland king Boleslaw the Brave (10th/11th c. AD) forbade the commoners to hunt beavers and king Władysław Jagiello (14th c.) prohibited cutting yew and old oaks. Since 1541 wisent was protected by the dukes of Lithuania.

Natural course of evolution is not only emerging new species, but also their slow or rapid extinction. In the history of the world changes in natural environment caused disappearance of many species of animals from our globe. There are many convincing examples for this: extinct dinosaurs, pterodactylus and primitive mammals. Over 99% of species that ever existed on the Earth are already gone. However, current changes in biodiversity happen so fast, that they are considered not to be connected with evolution. The causes of extinction of plants and animals are clear: loss of living environment or its degradation, invasion of strange species, hunting or pollution.

Saving natural environment became a common way of many countries which unite their efforts in this field. The choice of measures which are supposed to ensure protection of endangered species and ways of their implementation became a subject of conferences and actions of international commissions. On the basis of collected information about endangered species red books or red lists are created. Their prototype was famous "Red Data Book" issued in 1962 by IUCN, that contained a list of over 150 species and subspecies of vertebrates which had become irrevocably extinct. About 700 species of vertebrates are threatened with extinction. In Poland as well a list of endangered species has been made and is included in the Polish Red Book of Animals and Polish Red Book of Plants.

LESSON PLAN – 5th grade

Grade: 5th grade

School Subject: Education for Environmental Protection – Optional Subject

Theme: Protected plants and animals

Objectives	Thematic content	Methodology	Assessment
Establishing knowledge about rare species of plants and animals, which should be protected	The definition of national park and wildlife reserve. The role and importance of national parks and wildlife reserves in a specific environment. The most interesting national parks in the world. Learning the most popular protected species of plants and animals. Assigning some chosen plants and animals to the environment they live in. Creating the map of places where the protected animals and plants exist. Visiting zoos and botanical gardens. Meetings with travelers. Demonstrating protected animals and plants living on presented areas. Learning the ways of protecting plants and animals in different countries.	Working with text Lecture Practical actions Trips Interview Multimedia presentation	Oral report on students' actions Observation of students Oral assessment Evaluation of students' involvement.
Understanding that maintaining diversity of life forms is necessary not only to keep natural balance of life nowadays, but also for the future generations.	The influence of pollution on the number of flora and fauna of given areas. Learning the most polluted and endangered areas e.g. forests of Amazonia river basin, highly industrialized areas, pollution of the seas and oceans, ecological disasters Waste segregation and its impact on reducing pollution of the environment. Recycling as one of the forms of reducing the amount of waste.	Discussion Documentary film Brainstorming Plastic arts made of waste materials	Evaluation of students' involvement Written assessment
Making students aware of the dangers for rare species of plants and animals.	Development of the civilization is the danger for rare species of plants and animals: a/ building roads and motorways b/ development of urban infrastructure c/ using chemicals in agriculture Poaching in order to win high profits from endangered animals: a/ skins of crocodiles, snakes, predators b/ tusks of elephants, rhinoceros, antlers of mammals c/ hunting for animals "for fun"	Theatrical performance Discussion	Showing approval Systematic observation
Making students aware of the necessity to take real actions preventing extinction of protected plants and animals	Presenting the chosen species of protected animals and plants threatened with extinction /illustrations and short descriptions/ Creating a plan to protect natural environment of animals and plants.	Posters Brainstorming Knowledge quiz	Written assessment Written test

Objectives	Thematic content	Methodology	Assessment
	Visiting sewage treatment plant and waste dump. A competition of knowledge concerning protected plants and animals, as well as the environment they live in		

TEACHING PROJECT

Grade: 5th grade

Subject: Education for Environmental Protection – Optional Subject

Theme: Chosen protected animals and plants

Reference objectives:

- getting to know chosen species of plants and animals in the world
- developing the skill of assigning plants and animals to the places they live in
- showing dangers that have impact on reducing the number of plants and animals
- improving students' ability to work in a group

Operational objectives: At the end of the lesson students will be able to:

- look for information in possible sources
- assign learned species of protected plants and animals to the places they live in
- name different forms of protecting the environment

Methods and procedures: watching, practical actions, brainstorming, multimedia presentation

Forms of organization: individual, class and group work

Resources: crosswords, pictures of protected animals and plants, albums, atlases, encyclopedia, lexicons etc., planimetric maps, multimedia presentation prepared by the teacher

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY

● Organizing the class for the lesson

● Motivation of the students

Brainstorming – how can we contribute to protecting the nature?

● Presenting the theme and the objectives of the lesson

Introducing the theme of the lesson. The objectives of the lessons are announced, underlining the fact that plants and animals are important element of the environment.

● The presence of the content of activity

A: Presenting the illustrations of chosen protected plants and animals in the world. Discussing their characteristic features.

B: Group activity. Looking for and reading information about chosen protected animals and plants. Using the prepared popular scientific literature, encyclopedia, atlases, albums. Presenting prepared notes to the class.

C: Assigning the chosen protected animals and plants to the places they live in. Working with planimetric maps.

D: Multimedia presentation "National parks as a form of protecting endangered animals and plants".

E: Doing a crosswords with a solution "Protected plants and animals".

F: Summary. Writing a note about different forms of protecting the nature.

● **The Assessment:**

- group activity
- students' involvement
- working with planimetric maps

LESSON PLAN – 7th grade

Grade: 7th grade

School Subject: Education for Environmental Protection - Optional Subject

Theme: Protected plants and animals

Objectives	Thematic content	Methodology	Assessment
Making students aware of the necessity of species preservation of animals and plants	- History of the legal protection of plants and animals in Poland. - Showing the forms of species preservation of plants and animals in Poland - The role of institutions supervising compliance with the law - Proposals of changes, which could improve the compliance with the acts concerning nature preservation	Lecture Lecture, studying the documents Debate Discussion in groups	Systematic observation Evaluating students' involvement Evaluating group work
Understanding interdependence between existence of human and existence of the world of plants and animals	- Consequences of violating biological balance (fishing, hunting, changing the way of using the ground): ● food shortage ● spreading of undesirable species ● devastation of natural ecosystems, which are places for recreation of human ● decrease in number of species responsible for fertilising plants devastating of places where protected species live in	Debate, studying the documents, questioning	Oral assessment of student's involvement in the discussion
Creating possibility to observe the impact of threats on the environment of living of flora and fauna	- Counting and banding birds - Investigating the population of bats in the caves - Observation of protected species in student's own surroundings - Checking the lichen scale - Visiting institutions investigating the impact of pollution of the environment on flora and fauna - Activities in the biological and chemical laboratory - taking samples, examining under a microscope	Activity in the field Carrying out the chemical analyses and microscope examinations	Evaluating the worksheets of activities in the field Evaluating the activity in the laboratory

Objectives	Thematic content	Methodology	Assessment
Developing the ability to protect plants and animals through everyday actions	1. Taking part in the actions on The Earth Day, European Birds Day, Fury Animals Day, Day of Forests Protection, Day of Afforestation etc. 2. Meetings with people working in protected areas 3. Trips to protected areas 4. Feeding the forest animals	Frontal discussions Worksheet Activity in the field	Oral report on students' actions Evaluating the worksheet
Developing the ability to make decisions and act according to them	1. Working out the strategy of changes in our behaviour 2. Placarding the school and its nearest surroundings 3. Organizing meetings and happenings propagating species preservation 4. Collecting money for the needs of institutions dealing with protection of nature	Group discussion Group actions	Systematic observation of students' participation

TEACHING PROJECT

Grade: 7th grade

School Subject: Education for Environmental Protection – Optional Subject

Theme: Protection of European souslik / *Spermophilus Citellus*/ as a way to maintain biodiversity

Reference objectives:

- interest in the world, its diversity, wealth and beauty
- understanding relationships existing in the natural environment
- getting to know the interdependence of man and nature
- gathering and integrating knowledge necessary to describe natural phenomena
- looking for, sorting and using information from different sources, e.g. maps, dictionaries, the Internet
- integration of the group during the trip

Operational objectives: At the end of the lesson students will be able to:

- make a characteristics of the species
- see the significant influence of human actions on the extinction of European suslik
- explain the terms like: reintroduction, species preservation, active and passive protection
- make use of nature conservation act, maps, dictionaries and the Internet
- see the need to protect the European souslik in order to maintain biodiversity
- name other species of animals and plants, which are protected on the area suslik lives in
- make the observation in the field

Methods and procedures: multimedia presentation, working with a map, dictionary, nature conservation act, using the Internet, brainstorming, observation in the field

Forms of organization: individual activity, group activity, watching the presentation, lecture, discussion, trip

Resources: maps, dictionaries of geographical terms, the Internet, multimedia presentation

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY:

● Organizing the class for the lesson

● Motivation of the students

Introductory discussion about protected plants and animals.

● Presenting the theme and the objectives

● Introduction: presenting the theme and aims of the lesson

● The presence of the content of activity

A: Characteristics of the species (biology, life environment) shown in the multimedia presentation

B: Comparison of the occurrence range of the European souslik in the fifties and eighties on the map

C: Describing the factors that had impact on extinction of the souslik, especially on human actions (brainstorming)

D: Explaining the terms: species preservation, active and passive protection on the basis of analysis of the nature conservation act from 2004

E: Reintroduction as a way to restore the species and conditions necessary to do it (working with the Internet and a dictionary of geographical terms, discussion)

F: Summary: advantages of protecting souslik - brainstorming and discussion

G: After lesson: a trip to a souslik living place (Kamień Śląski) in order to observe souslik in its natural environment

H: Homework: Use accessible sources to look for other rare and protected species of animals and plants living in the same environment souslik lives in

The assessment concerns:

- working in groups, activity in the discussion
- working with map, dictionary and nature conservation act
- homework



■ FAMILY ECO-TOURNAMENT

LESSON PLAN – 8th grade

Grade: 8th grade

School subject: Education for Environmental Protection – Optional Subject

Theme: Protection of plant and animal species

Objectives	Thematic content	Methodology	Assessment
I Raising awareness of necessity of protection of plant and animal species	1. Analysing legal regulations concerning protection of plants and animals in Poland 2. Protection of landscape in which there are habitats of protected plants and animals 3. Learning forms of protection in Poland and other countries	Exposition Debate Exposition	Assessment of pupils' commitment Expressing recognition
II Understanding causal relation between existence of human and the world of plants and animals	1. Aid to poor countries in the scope of agriculture which aims at preventing killing protected animal species for consumption purposes 2. Observation of influence of extracting mineral resources on disappearance and migration of protected flora and fauna 3. Indicating other reasons of extinction of species than human activity 4. Making maps of distribution of protected species in comparison with areas transformed by human activity	Brainstorming Investigation of documents Discussion Practical classes	Oral elaboration of pupils' actions Assessment of commitment to discussion and practical classes
III Creating possibilities to observe influence of threats to environment of flora and fauna	1. Creating photographic documentation of protected plants and animals 2. Observation of influence of drainage, development of facilities, devices and systems in places where protected species dwell and reproduce 3. Monitoring of places of occurrence of protected plant and animal species	Taking photographs in the field Worksheet Worksheet	Expressing recognition Worksheet assessment
IV Developing skill of protection of plants and animals through everyday actions	1. Making multimedia presentations on protection of plant and animal species in Poland and in the world 2. Creating circles and school organisations which deal with protection of plants and animals, e.g. LOP (League of Nature Conservation) 3. Observation of farming, forestry and fishery in the vicinity of sanctuaries of protected plants and animals 4. Reintroduction – its role in preserving population of species	Exposition Group work Worksheet Discussion	Systematic observation of pupils Assessment of pupils' commitment Worksheet assessment Assessment of commitment
V Developing skills of making decisions and acting according to them commitment	1. Personal plan for plant and animal protection 2. Writing letters and petitions to appropriate authorities 3. Involving local circles in the matter of nature protection 4. Taking up discussion about influence of building roads and motorways on population of protected species	Individual exercises Group work Brainstorming Discussion	Written assessment Assessment of pupils' Oral assessment

Objectives	Thematic content	Methodology	Assessment
	5. Meetings with representatives of the "Green Party"		



■ FAMILY ECO-TOURNAMENT

TEACHING PROJECT

Grade: 8th grade

School subject: Education for Environmental Protection - Optional Subject

The theme: Problems with protection of animals in the Masai Mara nature reserve in Kenya.

Reference objectives:

- learning relations between protection of environment and actions of man using an example of Masai Mara nature reserve
- ability to describe natural conditions of nature reserves in Central Africa

- sensitizing pupils to the living conditions of tribes which inhabit the savannah
- shaping ability to compare protected areas in Poland and in the world
- learning how information may be obtained from maps in an atlas and from a wall map of Africa
- improving abilities to work in a group, integration of the class

Operational objectives: At the end of the lesson, students will be able:

- to characterize landscape of the African savannah

- to point to interactions between the world of nature and human activities
- to enumerate a dozen or so animals protected in the reserve and describes living conditions that the natural environment created for them
- to enumerate objectives and difficulties with migration of animals in Central Africa
- to discern influence of Masai settlement on changes in the reserve's ecosystem
- to evaluate possibilities of development of tourism in that region (profit and loss account)

Methods and procedures: a multimedia display, working with an atlas and a wall map of Africa, using Internet, watching albums and guidebooks, brainstorming and discussion, doing a crossword

Forms of organization: group work, watching a presentation, lecture

Resources: a hypsometric map of Africa, a geographic atlas for junior secondary school, a multimedia presentation about the reserve done by the teacher, an album titled "National Parks of the World", the Internet

THE SCENARIO OF THE ACTIVITY:

- **Organizing the class for the lesson**
- **Motivation of the students**
- 3. Presenting the theme and the objectives**
Introduction: presentation of the topic and objectives of the lesson
- **The presence of the content of activity**

A: Geographical location and description of natural conditions of the reserve - work with an atlas and a wall map

B: Multimedia presentation showing nature in the park, animals, their living conditions, migrations, threats, the Masai settlement in the park, pasturage of cattle, tourist development

C: Elaboration of the presentation:

- enumerating and characterizing animals, species, classes
- reasons for zebras and gnus to migrate between protected areas of Serengeti and Masai Mara
- description of the savannah's landscape
- human activity - settlement in the reserve by the Masai and pasturage of cattle

D: Brainstorming - work in groups on evaluation of influence of human activity on nature in the park, pros and cons for development of tourism in the park, sticking notes to the board

E: Writing observations and conclusions from the discussion, solving crossword puzzle about animals the solution of which is the word: 'reserve'

F: Comparison of ways of animal protection in Africa and in Poland - using Internet, presenting similarities and differences in table form

G: Summary: evaluation of condition of natural environment in Masai Mara reserve, enumerating threats for fauna

H: Homework: Write how you imagine visiting the reserve as a tourist travelling around Africa

5. The assessment:

- work in groups, level of activity during discussion
- working with an atlas and a wall map
- homework

**THE PROJECT TEAM
FROM POLAND**