



Zanieczyszczenia powietrza – czyli jak ludzie zagrażają przyrodzie

- [Wprowadzenie](#)
- [Film](#)
- [Interaktywne ćwiczenia multimedialne](#)
- [Podsumowanie](#)
- [Słownik](#)
- [Dla nauczyciela](#)

Wprowadzenie

Jednym z głównych zagrożeń dla środowiska naturalnego jest zanieczyszczenie powietrza. Niestety, w dużej mierze jest ono skutkiem działalności człowieka. Rozwijający się przemysł i transport to główne źródła szkodliwych gazów i pyłów powodujących spadek jakości powietrza, którym oddychamy. Zmiany w atmosferze ziemskiej, pogorszenie zdrowia i rozwój różnych chorób ludzi i zwierząt to skutki zanieczyszczeń. Jeśli nie zaczniemy dbać o powietrze i środowisko, zmiany w atmosferze ziemskiej mogą spowodować tragiczne skutki dla zdrowia wszystkich organizmów na Ziemi.

Już wiesz

Przed zapoznaniem się z e-materiałem należy wiedzieć:

- czym są gazy i ciała stałe;
- czym jest powietrze i jakie gazy wchodzą w jego skład.

Nauczysz się

- opisywać główne źródła zanieczyszczenia powietrza;
- wyjaśniać czym są kwaśne opady, dziura ozonowa i smog;
- opisywać skutki zanieczyszczenia powietrza;
- wyjaśniać związek między działalnością człowieka, a zanieczyszczeniem powietrza;
- oceniać wpływ zanieczyszczeń powietrza na środowisko;
- podawać przykłady, w jaki sposób można zmniejszyć ilość zanieczyszczeń w powietrzu.

Film



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DmshwdCm1>

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Interaktywne ćwiczenia multimedialne

Ćwiczenie 1

Przeczytaj opisy trzech różnych zjawisk, które są skutkiem zanieczyszczeń powietrza. Nazwij je wybierając właściwe określenie z listy.

kwaśny deszcz smog dziura ozonowa

Powstaje przy bezwietrznej pogodzie i dużej wilgotności powietrza, w którym jest dużo gazów i pyłów powstałych na skutek spalania węgla i drewna.

Powstaje gdy wskutek wybuchu wulkanów lub podczas spalania paliw kopalnych uwolnione zostają do atmosfery ziemskiej duże ilości tlenków siarki i azotu.

Powstaje, gdy uwolnione do atmosfery freony uszkadzają jedną z warstw atmosfery ziemskiej, której zadaniem jest ochrona przed szkodliwym promieniowaniem ultrafioletowym.



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/D4HKmSRS9>

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Podsumowanie

Podsumowanie

1. Zanieczyszczenia powietrza to wszystkie substancje w postaci gazów, pyłów i cieczy, które nie są jego naturalnymi składnikami lub występują w stężeniu wyższym niż naturalne.
2. Głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza są: przemysł, transport, wylesianie terenów oraz rolnictwo.
3. Skutkami zanieczyszczeń powietrza są: dziura ozonowa, kwaśne deszcze, smog oraz zmiany klimatu związane z globalnym ociepleniem.
4. Kontrolą jakości powietrza w Polsce zajmuje się Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Na stronie internetowej tej instytucji możemy znaleźć między innymi informacje na temat norm jakości powietrza, a także ostrzeżenia o wysokich stężeniach zanieczyszczeń z danego regionu Polski.
5. Obecnie smog to kłopot wielu dużych miast. Według raportu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska Kraków, Katowice, Bielsko-Biała, Rybnik oraz Częstochowa to miasta o największym stężeniu pyłów wywołujących to zjawisko.

Ćwiczenie 1

Oceń prawdziwość poniższych zdań.

	Prawda	Fałsz
Rosnące w miastach i w pobliżu zakładów przemysłowych drzewa nie tylko wytwarzają niezbędny do życia tlen, ale również oczyszczają powietrze z zanieczyszczeń.	☐	☐
Występujący w górnych warstwach atmosfery ozon chroni organizmy żywe przed szkodliwym promieniowaniem UV.	☐	☐
Porosty wykazują szczególną wrażliwość na znajdujące się w glebie związki siarki.	☐	☐

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Słownik

freony

związki chemiczne stosowane niegdyś powszechnie w chłodziarkach, lodówkach, dodawane również do pojemników pod ciśnieniem (np. dezodoranty w sprayu).

Uwolnione do atmosfery powodują niszczenie warstwy ozonowej, która chroni życie na Ziemi przed szkodliwym działaniem promieniowania ultrafioletowego

PM2,5

pył zawieszony w powietrzu składający się z drobin o średnicy nie większej niż 2,5 mikrometra; dostając się bezpośrednio przez płuca do krwi, powoduje przewlekłe i często nieuleczalne choroby układu oddechowego (astma, rak płuc) i układu krążenia (zaburzenia rytmu serca, zakrzepica)

PM10

pył zawieszony w powietrzu składający się z drobin o średnicy nie większej niż 10 mikrometrów, który wywołuje m.in. kaszel, drapanie w gardle oraz łzawienie oczu

smog

nienaturalne zjawisko atmosferyczne; mieszanina pyłów i toksycznych gazów, które przy dużej wilgotności powietrza i bezwietrznej pogodzie tworzą zawiesinę pyłową

Dla nauczyciela

Scenariusz

Autor:

Learnetic SA

Temat zajęć:

Zanieczyszczenia powietrza – czyli jak ludzie zagrażają przyrodzie

Grupa docelowa:

Szkoła podstawowa, przyroda

Ogólny cel kształcenia:

Uczeń rozwija wiedzę na temat zanieczyszczeń środowiska; nabiera świadomości i poczucia odpowiedzialności za stan powietrza i czystość w swoim otoczeniu.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- 1) porozumiewanie się w języku ojczystym;
- 3) kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- 5) umiejętność uczenia się;

Cele (szczegółowe) operacyjne:

Uczeń:

- opisuje główne źródła zanieczyszczenia powietrza;
- wyjaśnia mechanizm powstawania kwaśnych opadów, dziury ozonowej i smogu;
- opisuje skutki zanieczyszczenia powietrza;
- wyjaśnia związek między działalnością człowieka a zanieczyszczeniem powietrza;
- ocenia wpływ kwaśnych opadów, dziury ozonowej i smogu na środowisko;
- uzasadnia wpływ zanieczyszczenia środowiska na zdrowie człowieka;

- podaje przykłady, w jaki sposób można zmniejszyć ilość zanieczyszczeń w powietrzu;
- podaje źródła zanieczyszczeń powietrza w najbliższej okolicy.

Metody / techniki kształcenia:

- pogadanka
- „burza mózgów”
- obserwacja
- metoda problemowa

Formy organizacji pracy:

- indywidualna
- grupowa

Środki dydaktyczne i praktyczne wskazówki:

Do przeprowadzenia tej lekcji potrzebne będą:

- szalka Petriego lub szkiełko podstawowe;
- przezroczysta taśma klejąca.

PRZEBIEG LEKCJI

Faza wprowadzająca:

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel zadaje uczniom pytania, prosząc ich o podniesienie ręki, jeśli dane pytanie dotyczy ucznia.
3. W jaki sposób dotarliście do szkoły:
 - rowerem (hulajnogą)?
 - autobusem?
 - pieszo?
 - samochodem?
4. Nauczyciel wyjaśnia, że powodem tych pytań jest dzisiejszy temat lekcji, poświęcony zanieczyszczeniom powietrza. Informuje uczniów, że skupią się na źródłach zanieczyszczeń spowodowanych działalnością człowieka, jaki jest ich wpływ i skutki dla środowiska i co z tym problemem można zrobić?

Faza realizacyjna:

1. Nauczyciel pokazuje uczniom, jak w prosty sposób można się dowiedzieć, czy powietrze w okolicy jest zanieczyszczone.
2. Nauczyciel okleja szalkę Petriego przezroczystą taśmą klejącą klejem do góry. Następnie umieszcza szalkę na zewnątrz klasy (np. przyklejając ją do parapetu lub do okna). Informuje uczniów, że na kolejnych zajęciach sprawdzą, czy taśma jest wciąż czysta, czy może przykleiły się do niej jakieś zanieczyszczenia, np. pyły, i w jakiej ilości.
3. Następnie prezentuje uczniom pierwszy fragment filmu dotyczący ogólnych informacji na temat źródeł i skutków zanieczyszczeń powietrza.
4. Po obejrzeniu filmu nauczyciel proponuje pracę w grupach. Prosi, by każda z grup zastanowiła się, jakie źródła zanieczyszczeń znajdują się w okolicy ich szkoły lub w miejscowości, w której mieszkają (jeśli jest to duże miasto z zakładem przemysłowym – jaki jest to rodzaj przemysłu, z jakimi zanieczyszczeniami powietrza się on wiąże, czy może być powodem pojawienia się zanieczyszczeń na zamontowanej za oknem taśmie?).
5. Uczniowie w ramach burzy mózgów dyskutują na temat zanieczyszczeń powietrza w ich okolicy. Następnie liderzy grup wymieniają zanotowane źródła zanieczyszczeń.
6. Następnie nauczyciel porusza temat smogu. Pyta uczniów, czy wiedzą dlaczego smog jest niebezpieczny i czy wiedzą w jaki sposób radzić sobie w sytuacji, kiedy zostanie ogłoszony alarm smogowy.
7. Następnie uczniowie oglądają część filmu wyjaśniającą, czym jest smog, co jest jego powodem, jakie są jego skutki dla człowieka i środowiska oraz jakie są sposoby na zmniejszenie tego zjawiska.
8. Nauczyciel ponownie proponuje pracę w grupach. Tym razem zadaniem uczniów jest opracowanie strategii, której celem przewodnim jest zmniejszenie ilości zanieczyszczeń powietrza w ich okolicy. Przykładowe strategie, które może zasugerować nauczyciel:
 - carpooling – opracowanie trasy z domu do szkoły (ile osób, strategiczne miejsca zbiórki, schematyczna mapa trasy);
 - plakat/ulotka skierowana do właścicieli palenisk domowych i kominków (ciekawe hasło przewodnie ulotki, propozycja formy graficznej);
 - przygotowanie konkursu, którego celem jest zachęcenie uczniów do jazdy rowerem do szkoły (nazwa konkursu, zasady, nagroda).
9. Strategie mają mieć ogólną formę. Ich rozwinięcie będzie pracą domową każdej z grup.
10. Liderzy grup przedstawiają pomysł pozostałym. Uczniowie dyskutują o pomysłach, wymieniają się wskazówkami i pomysłami na zrealizowanie danej strategii.
11. W ramach ostatniego etapu lekcji uczniowie rozwiązują zadania interaktywne utrwalające wiadomości zdobyte w trakcie oglądania filmu.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel w ramach podsumowania zapisuje w górnej części tablicy hasło ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA. Dzieli tablicę na dwie kolumny, podpisując je:

ŹRÓDŁA, SKUTKI i na przykładzie wyjaśnia czego dotyczą zapisane słowa. (np: Jednym ze źródeł zanieczyszczeń powietrza są pochodzące z przemysłu chemicznego freony. Skutkiem ich obecności w powietrzu jest powiększająca się w atmosferze dziura ozonowa.)

2. Uczniowie podają przykłady, zapisując je w odpowiedniej kolumnie na tablicy.

3. Nauczyciel prosi uczniów, by każdy samodzielnie odpowiedział na pytanie, a odpowiedź zapisał w zeszycie:

- Dziś dowiedziałam/-em się, że ...
- Zaskoczyło mnie, że ...
- Zrozumiałam/-em, że ...

Praca domowa:

Zadanie w grupach:

- Dokończ przyjętą na lekcji strategię działania na rzecz zmniejszenia ilości zanieczyszczeń powietrza w Twojej okolicy.
- Strategia można zostać przygotowana w formie elektronicznej lub papierowej.
- Czas prezentacji strategii: około 5 minut.

Metryczka

Tytuł

Zanieczyszczenia powietrza – czyli jak ludzie zagrażają przyrodzie

Temat lekcji z e-podręcznika, do którego materiał się odnosi

Podstawowa / Klasa 4 / Przyroda

4.1. Jak ludzie zagrażają przyrodzie?

Przedmiot

Przyroda

Etap edukacyjny

Szkoła podstawowa, przyroda

Podstawa programowa

Uczeń:

- określa zależności między składnikami środowiska przyrodniczego i antropogenicznego;
- wskazuje miejsca występowania obszarów chronionych, pomników przyrody, obiektów zabytkowych w najbliższej okolicy, uzasadnia potrzebę ich ochrony.

Kompetencje kluczowe

- 1) porozumiewanie się w języku ojczystym;
- 3) kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- 5) umiejętność uczenia się;

Cele edukacyjne zgodne z etapem kształcenia

- wskazanie źródła zanieczyszczeń środowiska;
- wyjaśnienie, jak powstają kwaśne deszcze i jaki jest ich wpływ na środowisko.

Powiązanie z e-podręcznikiem

https://www.epodreczniki.pl/reader/c/140167/v/latest/t/student-canon/m/isdWmnwRMU#isdWmnwRMU_d5e118