

Temat 1: Globalne ocieplenie

Słowa kluczowe i definicje

Atmosfera, klimat, zmiany klimatu, zużycie energii, gazy szklarniowe, wzrost efektu cieplarnianego, ocieplenie globalne, kwaśne opady, smog, dziura ozonowa.

Gazy szklarniowe - gazy, które wchodzą w skład atmosfery charakteryzujące się całkowitą przepuszczalnością promieniowania słonecznego, które ogrzewa Ziemię i zatrzymujące promieniowanie, które odbija się od powierzchni Ziemi. Zwiększona ilość tych gazów w atmosferze uniemożliwia ucieczkę promieniowania w kosmos, zwraca go ku powierzchni Ziemi, co powoduje wzrost temperatury powietrza. Do naturalnie występujących gazów szklarniowych zaliczamy: parę wodną, dwutlenek węgla, ozon, metan i tlenki azotu. Dodatkowo w wyniku działalności człowieka powstają sztuczne gazy, m.in.: freony i halony.

Wzrost efektu cieplarnianego - ograniczenie wypromieniowania ciepła z atmosfery na skutek wzrostu zawartości gazów szklarniowych w atmosferze w wyniku działalności człowieka.

Ocieplenie globalne - wzrost temperatury powietrza na powierzchni Ziemi.

Kwaśne opady - silne kwasy powstające jako zanieczyszczenie powietrza. Tworzą się w wyniku łączenia się tlenków azotu i dwutlenku siarki z parą wodną. Wraz z opadami atmosferycznymi docierają na powierzchnię ziemi.

Dziura ozonowa - ubytek ozonu (który zatrzymuje promieniowanie nadfioletowe) w atmosferze wskutek wprowadzania gazów reagujących z ozonem.

Smog - mgła zmieszana z zanieczyszczeniami, których źródłem jest głównie motoryzacja i przemysł.

Scenariusz lekcji

1) Cel zajęć:

- Przypomnienie, co to jest i jak zmienia się klimat
- Wyjaśnienie przyczyn i skutków zjawiska ocieplenia globalnego
- Zwrócenie uwagi na inne zagrożenia atmosfery wywołane działalnością człowieka (smog, dziura ozonowa, kwaśne opady)
- Wypracowanie sposobów ograniczenia ocieplenia globalnego (ze szczególnym uwzględnieniem naszej roli).

2) Osiągnięcia ucznia

Uczeń:

- rozumie, czym jest i jak zmienia się klimat
- zna i rozumie przyczyny zjawiska ocieplenia globalnego
- wymienia skutki ocieplenia globalnego
- zna zagrożenia atmosfery
- omawia najważniejsze metody ochrony klimatu
- podaje przykłady własnych możliwości ograniczenia ocieplenia globalnego.

3) **Metody i formy pracy:** dyskusja, „burza mózgów”, metoda SWOT, metoda projektu.

4) **Środki dydaktyczne:** karty pracy (załączniki do wyboru przez nauczyciela), schemat działania gazów szklarniowych w atmosferze (rysunek nauczyciela na tablicy), schemat powstawania kwaśnych opadów (folia prezentacyjna), schemat wzrostu efektu cieplarnianego (plakat bądź folia prezentacyjna), schemat przyczynowo-skutkowy ocieplenia globalnego.

5) **Przebieg zajęć:**

Część wstępna

Wstęp: Prosimy uczniów o przypomnienie definicji klimatu i przyczyn jego zmian.

Pytanie: Zastanówmy się, które formy działalności ludzi mogą wpływać na klimat?

Burza mózgów (2-3 minuty), wypowiedzi uczniów zapisujemy na tablicy (np. energetyka, przemysł, rolnictwo, transport - odpowiedzi mogą mieć szczegółową formę, np. spaliny samochodowe - rolę nauczyciela jest ich uogólnienie).

Nauczyciel zwraca uwagę na energetykę, która jest głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w Polsce i na świecie. Korzystając z wiedzy uczniów nauczyciel krótko omawia najistotniejsze skutki zanieczyszczenia atmosfery: zjawisko dziury ozonowej, kwaśnych opadów, smogu i efektu cieplarnianego.

Komentarz: Jednym ze składników tworzących atmosferę są gazy, które występują w niej w bardzo małych ilościach, ale które odgrywają wielce istotną rolę - dzięki ich obecności temperatura powietrza przy powierzchni Ziemi jest odpowiednia dla istnienia i rozwoju życia.

Nauczyciel podaje definicję oraz przykłady gazów szklarniowych.

Komentarz: Gazy te działają w atmosferze podobnie, jak szklarnia, której szklane ścianki przepuszczają promieniowanie słoneczne i zatrzymują je wewnątrz, nie pozwalając uciec. Jeżeli byliście kiedyś w szklarni wiecie, że panująca tam temperatura powietrza jest wyższa niż na zewnątrz.

Takie zjawisko nazywamy efektem cieplarnianym [definicję uczniowie zapisują w zeszytach]. Naukowcy obliczyli, że gdyby nie było gazów szklarniowych na Ziemi panowałaby przez cały czas ujemna temperatura powietrza.

Część zasadnicza

Wstęp: Zapewne słyszeliście o globalnym ociepleniu - o tym, jaki wpływ może mieć na życie na Ziemi.

Oto kilka faktów naukowych, nad którymi teraz się zastanowimy:

- Klimat Ziemi ulega bardzo szybkim zmianom;
- Od początku XIX w. zawartość gazów szklarniowych w atmosferze znacznie się zwiększyła;
- W ciągu ostatnich 300 lat temperatura powietrza na Ziemi podniosła się o około 0,7°C;
- Naukowcy szacują, że do końca tego wieku temperatura powietrza podniesie się jeszcze o 2 do 5°C;
- Zmiany klimatu przebiegają nierównomiernie w różnych miejscach na Ziemi.

Pytania i ćwiczenia:

1. Jakie są przyczyny zwiększenia koncentracji gazów szklarniowych w atmosferze?

Ćwiczenie 1: Kto ma wpływ na środowisko?

<i>Opis</i>	<i>Obserwacja zachowań, które mają wpływ na wzrost efektu cieplarnianego.</i>
<i>Cele</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Zainteresowanie zużyciem energii i jego wpływem na środowisko przyrodnicze oraz społeczeństwo - Przedstawienie związku przyczynowo-skutkowego między zużyciem energii a wpływem na środowisko przyrodnicze - Pokazanie wpływu indywidualnych zachowań na zmiany klimatu - Zachęcenie do zmniejszenia zużycia energii
<i>Postępowanie</i>	<i>Obserwacja, analiza, porównanie</i>
<i>Kluczowe problemy</i>	<i>Wzrost efektu cieplarnianego, zmiany klimatu, zużycie energii, postępowanie i inicjatywy ludzi.</i>
<i>Potrzebne materiały</i>	<p><i>Kartki, kredki, nożyczki, klej</i></p> <p><i>Nauczyciel przedstawia schemat efektu cieplarnianego (duży format, np. na folii) i wyjaśnia, na czym polega to zjawisko. Pierwsze zadanie polega na uzupełnieniu brakujących elementów na schemacie.</i></p> <p><i>Następnie uczniowie przygotowują grę na temat wzrostu efektu cieplarnianego. Każdy z nich sporządza kartę z rysunkiem (lub schematem) po jednej stronie i jego objaśnieniem po drugiej. Karty zostają rozłożone na podłodze, tak by widoczne były rysunki. Nauczyciel dzieli uczniów na dwie grupy. Członkowie grup na przemian wybierają karty. Zwycięża ta z nich, która przechodząc przez rozłożone karty przyczyni się mniej do zwiększenia efektu cieplarnianego (każdej karcie nadajemy inną "moc" zwiększania efektu cieplarnianego).</i></p>

2. Dlaczego ocieplenie klimatu jest niebezpieczne?

Przykłady zjawisk, które mogą zaistnieć w wyniku podniesienia się temperatury powietrza na Ziemi:

1. Więcej opadów atmosferycznych; częstsze i gwałtowniejsze sztormy;
2. Podwyższona temperatura powietrza może być przyczyną zwiększenia ilości opadów. W niektórych regionach Ziemi, w innych natomiast może sprawić, że zabraknie wody;
3. Więcej susz i pożarów;

4. Wyższa temperatura powietrza zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia susz i zagrożenie wybuchania wielkich pożarów;
5. Klęska głodu i niedożywienia;
6. W wielu regionach świata (np. w Afryce i Azji) obniży się wysokość zbiorów zbóż, które są podstawą wyżywienia ludności.
7. Fale gorąca i epidemie;
8. Częste fale gorąca mogą prowadzić do zwiększonej liczby zgonów, tak jak miało to miejsce w Europie w lecie 2003 roku;
9. Choroby, które rozwijają się w gorącym klimacie (np. malaria), rozprzestrzeniają się;
10. Topnienie lodowców i wcześniejsze odwilże;
11. Podniesienie temperatury powietrza na Ziemi przyspieszy topnienie lodowców i czap lodowych na biegunach, spowoduje również wcześniejsze odwilże na rzekach i jeziorach (co przyczyni się do wzrostu zagrożenia powodziami);
12. Podniesienie się poziomu mórz;
13. Topnienie lodowców doprowadzi do podniesienia się poziomu wody w morzach;
14. Kiedy wzrośnie temperatura powietrza, morza zaczną wchłaniać ciepło, co spowoduje ich rozszerzenie się, a tym samym podniesienie poziomu wody od 10 do 90 cm. Do roku 2050 miasta takie jak Londyn czy Nowy York mogą znaleźć się częściowo pod wodą;
15. Wymieranie gatunków zwierząt i roślin;
16. Gatunki zwierząt, które nie będą potrafiły przystosować się do nowych warunków zginą. Przeprowadzone szczegółowe badania wykazały, że jeśli nie uda się nam zastopować globalnego ocieplenia to do 2050 roku zginie ponad milion gatunków.

Ćwiczenie 2: Gra - Mapa Europy (załącznik 1).

Wprowadzenie: Globalne ocieplenie oznacza wzrost temperatury powietrza w troposferze i wód morskich. Skutki tych zmian nie dotkną niektórych krajów na naszym kontynencie, ale wiele innych ucierpi. Celem tej gry jest pokazanie, które kraje ucierpią przez zmianę klimatu.

Zasady gry: Nauczyciel dzieli klasę na kilka zespołów, które grają na zmianę.

Przykładowe warianty gry:

1. Odgadnij nazwę kraju patrząc na jego zarys. Umieść zarys w obrębie mapy.
2. Wypełnij table.

Nauczyciel może tworzyć nowe pytania i wersje zabawy.

QUIZ: Wzrost efektu cieplarnianego (załącznik 2).

Pytania są przykładowe, nauczyciel może zaproponować własne.

Zastanówmy się: Co możemy zrobić, aby zatrzymać globalne ocieplenie?

„Burza mózgów”, wypowiedzi uczniów spisujemy na tablicy. Zwracamy uwagę na te propozycje, które wskazują na indywidualne działania możliwe do przeprowadzenia w domu lub w szkole.

Komentarz: Niektóre rządy wprowadzają specjalne przepisy, które mają pomóc zastopować ocieplenie się klimatu. Podpisano wiele porozumień międzynarodowych, których celem jest zapobieganie globalnemu ociepleniu. Mimo to, na nic się one nie przydadzą, jeśli my, zwykli ludzie, nie będziemy ich realizować. Istnieje wiele sposobów, dzięki którym to właśnie Ty i ja możemy zmniejszyć ocieplenie się klimatu. Działania, które możesz wykonać wcale nie są czasochłonne ani kosztowne. Ponieważ główną przyczyną ocieplania się klimatu są gazy szklarniowe, powstające przede wszystkim na skutek spalania paliw stałych, powinniśmy ograniczyć zużycie tych paliw. Spowoduje to zmniejszenie ilości szkodliwych substancji do atmosfery.

W Europie prawie 30% całej energii zużywane jest w gospodarstwach domowych. Jest wiele prostych sposobów oszczędzania energii. Pomoże to nie tylko ograniczyć ocieplenie globalne, ale również zmniejszy domowe rachunki za prąd i gaz. Chroniąc środowisko przyrodnicze możesz oszczędzać pieniądze!

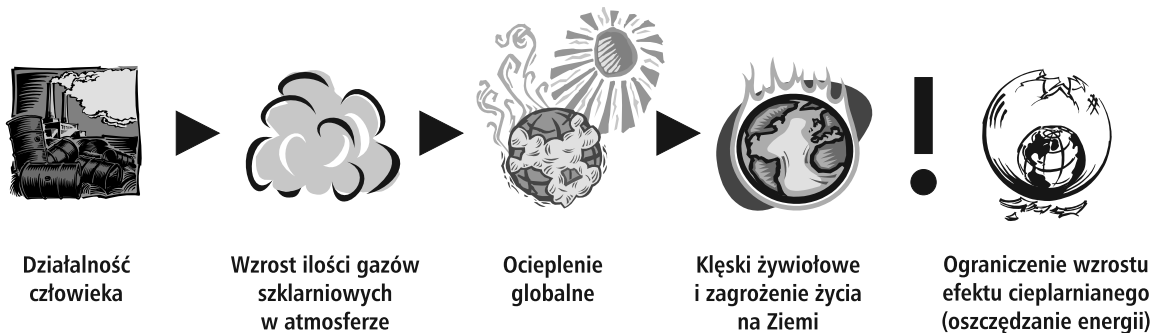
Oto kilka prostych działań, które pozwalają oszczędzać energię w domu i szkole. Niektóre z nich być może znacie. Podnieście rękę, jeżeli stosujecie, któreś z tych działań.

Nauczyciel odczytuje listę działań (załącznik 3) i mobilizuje uczniów do zgłaszania się i komentowania własnych doświadczeń w tym zakresie.

Projekt: Nauczyciel organizuje akcję/konkurs, pt. „Tydzień bez samochodu” (załącznik 4).

Część końcowa

Podsumowanie zagadnień poruszonych w toku zajęć. Ujęcie ich w logiczny ciąg przyczynowo-skutkowy:



Komentarz: Planeta Ziemia potrzebuje twojej pomocy, więc zbierz siły i ruszaj do działania. Niech Twoim zwyczajem stanie się oszczędzanie energii. Podziel się swoimi pomysłami z kolegami i postarajcie się zrobić coś dla siebie i swojej przyszłości!

6) Propozycje pracy domowej

1) Zaprojektujcie, a następnie wykonajcie plakat. Do wyboru są dwa tematy:

- Globalne ocieplenie - zagrożenie dla środowiska
- Powstrzymajmy globalne ocieplenie!

Możecie pracować pojedynczo lub w zespołach. Skorzystajcie z poniższych sugestii:

Najpierw zbierzcie materiały, które chcielibyście wykorzystać (artykuły z prasy, internetu, foldery, itp.). Rozplanujcie ich ułożenie na plakacie - pamiętajcie o pozostawieniu miejsca na tekst i na własne rysunki (wykonajcie je na osobnych kartkach, a następnie zamieśćcie na plakacie). Nie zapomnijcie o tytule plakatu. To od Was zależy jak plakat będzie wyglądał i czy spełni swoją rolę. Najlepsze prace zostaną wyeksponowane w szkole.

2) Wykonajcie autorską pracę nt. „Zagrożenia atmosfery wywołane działalnością człowieka”.

Formuła jest dowolna: plakat, zdjęcie, poemat, proza, grafika itp. Najlepsze prace zostaną wystawione w szkole.