



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska

PRZYJACIELE KLIMATU

SCENARIUSZ LEKCJI
DLA KLAS V-VI



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Temat: Przyjaciele klimatu

Grupa docelowa: uczniowie klas V-VI szkoły podstawowej

Odniesienie do podstawy programowej:

BIOLOGIA

Cele kształcenia – wymagania ogólne

Uczeń:

II. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji oraz doświadczeń; wnioskowanie w oparciu o ich wyniki.	3) analizuje wyniki i formułuje wnioski.
III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych.	2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne i liczbowe.
IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.	1) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami, formułuje wnioski.
VI. Postawa wobec przyrody i środowiska.	3) opisuje i prezentuje postawę i zachowania człowieka odpowiedzialnie korzystającego z dóbr przyrody.

GEOGRAFIA

Cele kształcenia – wymagania ogólne

Uczeń:

I. Wiedza geograficzna	4. Poznanie zróżnicowanych form działalności człowieka w środowisku, ich uwarunkowań i konsekwencji oraz dostrzeganie potrzeby racjonalnego gospodarowania zasobami przyrody.
III. Kształtowanie postaw	6. Identyfikowanie współzależności między elementami środowiska przyrodniczego i społeczno-gospodarczego oraz związków i zależności w środowisku geograficznym w skali lokalnej, regionalnej i globalnej.
	3. Przyjmowanie postawy szacunku do środowiska przyrodniczego i kulturowego oraz rozumienie potrzeby racjonalnego w nim gospodarowania.

Cele zajęć:

Cel główny: podniesienie świadomości uczniów na temat przyczyn i konsekwencji zmian klimatu, a także możliwości podejmowania różnorodnych działań w celu jego ochrony.

Cele operacyjne:

Uczeń:

- określa, jaka jest różnica pomiędzy pogodą a klimatem,
- definiuje pojęcia: zmiany klimatu, efekt cieplarniany, gazy cieplarniane, odnawialne źródła energii,



- wymienia przyczyny i konsekwencje zmian klimatu w ujęciu lokalnym, krajowym i globalnym
- wyjaśnia, na czym polega efekt cieplarniany,
- wskazuje zachowania człowieka sprzyjające ochronie klimatu,
- rozróżnia źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej,
- wymienia przykłady ekstremalnych zjawisk pogodowych,
- wymienia przykłady działań, które może sam realizować w celu ochrony klimatu,
- określa skutki działań człowieka wspierających klimat,
- uzasadnia konieczność ochrony przyrody.

Czas zajęć: 90 minut (+15 minut przerwy)

Metody pracy:

- burza mózgów
- doświadczenie
- dyskusja
- opowiadanie
- gra memory
- obserwacja



Formy pracy:

- praca indywidualna
- praca grupowa

Środki dydaktyczne:

- projektor, komputer (tablica multimedialna)
- dwa termometry, lampa, zegarek
- pojemnik z tworzywa sztucznego
- prezentacja
- wydrukowane karty pracy (załącznik 6, 7)
- kolorowe obrazki (załącznik 1, 2, 4)
- gra memory (załącznik 5)
- opowiadanie (załącznik 3)
- kredki, nożyczki, czyste kartki
- test (załącznik 8)
- dyplom (załącznik 9)



Plan toku lekcji:

Tok lekcji	Zadania szczegółowe	Czas	Metody	Środki dydaktyczne	Uwagi
CZĘŚĆ ORGANIZACYJNA	<p>Nauczyciel pyta uczniów, co to jest pogoda? Jaka dzisiaj jest pogoda? Jaka pogoda była, kiedy byli na wakacjach? Pyta też, jaką pogodę najbardziej lubią i dlaczego. Co by się stało, jeśli przez kilka miesięcy cały czas padałby deszcz albo przez cały ten czas świeciło słońce i było bardzo gorąco?</p> <p>Prowadzący wyjaśnia uczniom, że atmosfera to powłoka otaczająca Ziemię, składająca się z mieszaniny gazów i aerozoli określanych jako powietrze. Z kolei aktualny stan atmosfery określany przez temperaturę powietrza, prędkość i kierunek wiatru, stopień zachmurzenia oraz opady deszczu lub śniegu to pogoda. Jest to stan niełatwy do przewidzenia w dłuższej perspektywie czasowej. Dzięki informacji o pogodzie wiemy, czy danego dnia należy zabrać ze sobą na spacer np. parasol, bo zapowiadane są opady deszczu. Z kolei klimat to opis warunków pogodowych i ich zmienności typowej dla danego obszaru, ustalonych na podstawie analiz wieloletnich (zwykle trzydziestoletnich). Dzięki znajomości klimatu na danym obszarze możemy przypuszczać, jakie będą warunki pogodowe o danej porze roku, np. kiedy w Polsce może spaść śnieg: latem czy zimą? Następnie zadaje pytanie: co to są zmiany? Prosi też uczniów o podanie przykładów zmian np. w życiu.</p> <p>Podsumowując dyskusję, nauczyciel wskazuje, że na zajęciach będzie mowa o zmianach klimatu, ich wpływie na ludzi i środowisko, zarówno w najbliższym otoczeniu, jak i na całym świecie oraz o przyjaznych dla środowiska działaniach, które może podjąć każdy, by chronić klimat.</p>	10 minut	<ul style="list-style-type: none"> • pogadanka • burza mózgów • obserwacja 	brak	brak
ROZWIŃCIĘCIE	<p>Zmiany klimatu – zmiany stanu i właściwości klimatu, utrzymujące się przez dłuższy okres, zazwyczaj dekady bądź dłużej. Co jest przyczyną zmian klimatu? Prowadzący łączy uczniów w czteroosobowe grupy. Każdej z nich rozdaje grafiki, pokazujące przyczyny emisji gazów cieplarnianych i opisy zachodzących zjawisk. Zadaniem każdej grupy jest połączenie grafiki z opisem</p>	50 minut	<ul style="list-style-type: none"> • pogadanka • burza mózgów • prezentacja • doświadczenie • gra • praca indywidualna 	<ul style="list-style-type: none"> • karta pracy • obrazki • prezentacja • dwa termometry • pojemnik z tworzywa sztucznego • zegarek • gra memory 	W przypadku niemożliwości zrealizowania jakiegoś zadania w grupach, wszystkie zadania mogą być wykonywane przez uczniów indywidualnie.

Plan toku lekcji:

Tok lekcji	Zadania szczegółowe	Czas	Metody	Środki dydaktyczne	Uwagi
ROZWINIĘCIE	<p>oraz ułożenie zestawów w odpowiedniej kolejności (załącznik 1). Nauczyciel wyjaśnia pojęcie "gazy cieplarniane" i wykonuje doświadczenie, w którym w nasłonecznionym miejscu (lub pod lampą) stawia obok siebie dwa termometry. Po upływie 5 minut jeden z nich dodatkowo przykrywa plastikowym pojemnikiem. Przez pięć minut co minutę mierzona jest temperatura na obu termometrach. Termometr w pojemniku wskazuje dużo wyższą temperaturę, gdyż obecność pojemnika ogranicza oddawanie ciepła do otoczenia. Podobnie dzieje się w atmosferze, gdzie ciepło zatrzymywane jest na skutek obecności w atmosferze gazów cieplarnianych.</p> <p>Nauczyciel pokazuje w prezentacji schemat efektu cieplarnianego.</p> <p>Uczniowie dowiadują się też, że duży wpływ na przyspieszenie globalnego ocieplenia ma wysokie zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepłą, która jest w pierwszej kolejności pozyskiwana poprzez spalanie paliw kopalnych.</p> <p>Ponadto zwraca uwagę na emisję metanu z chowu zwierząt gospodarskich w rolnictwie, zanieczyszczenia pochodzące z przemysłu i transportu oraz na emisję metanu ze składowisk odpadów. Nauczyciel podkreśla, że zużywamy coraz więcej energii i coraz bardziej jesteśmy od niej zależni.</p> <p>Następnie pokazuje uczniom 12 obrazków, na których znajdują się: liczydło – kalkulator, notes i długopis – komputer, teatr – telewizja, szczoteczka do zębów – szczoteczka elektryczna, samochód – pieszy (załącznik 2).</p> <p>Zadaniem uczniów jest wskazanie par, które służą do realizacji tych samych celów, ale do działania jednych potrzebna jest energia elektryczna, a do drugich nie. Celem zadania jest uświadomienie uczniom, że obecnie korzystamy z większej liczby urządzeń, do których działania potrzebna jest energia elektryczna. Nauczyciel pyta uczniów, co by się stało, gdyby nagle nastąpiła globalna awaria</p>				<p>Załącznik 1 Gazy cieplarniane i zmiany klimatu</p> <p>Załącznik 2 Wykorzystywanie energii</p> <p>Załącznik 3 Historia z klimatem</p> <p>Źródła informacji: www.pl.climate-data.org/afryka/kenia/samburu/</p> <p>Załącznik 4 Konsekwencje zmian klimatu</p> <p>Źródła informacji: www.tarnogrod.oze.eurząd.eu www.whyfiles.org www.stat.gov.pl</p> <p>Załącznik 5 Klimatyczne memory</p> <p>Załącznik 6 Odnawialne i nieodnawialne źródła energii</p>

Plan toku lekcji:

Tok lekcji	Zadania szczegółowe	Czas	Metody	Środki dydaktyczne	Uwagi
ROZWINIĘCIE	<p>prądu i na całym świecie przez tydzień nie byłoby elektryczności. Prowadzący zaznacza, że działania podejmowane w jednym miejscu świata, mają wpływ na warunki pogodowe w innych lokalizacjach. Nauczyciel czyta uczniom krótką historię Yasin, kenijskiej dziewczynki, której życie zmieniły zmiany klimatyczne (załącznik 3).</p> <p>Nauczyciel zadaje krótkie pytania dotyczące przeczytanej historii (np. jaki wpływ na życie rodziny miały zmiany klimatu, jak można pomóc rodzinie Yasin itp.). Uczniowie ponownie łączą się w grupy. Każda z nich otrzymuje zestaw, składający się z kilku opisów, w których pierwsze działanie ma konsekwencje w drugim, drugie w trzecim itp. (załącznik 4). Uczniowie łączą opisy w łańcuch konsekwencji zmian klimatu i wspólnie omawiają poprawność wykonania zadania, a nauczyciel wyjaśnia wątpliwości, wskazuje ewentualne błędy i zachęca do skorygowania ich. Nauczyciel korzystając z prezentacji multimedialnej omawia konsekwencje zmian klimatu w ujęciu lokalnym, regionalnym, krajowym czy globalnym.</p> <p>Co możemy zrobić, by ograniczyć zmiany klimatu? Wiele zależy od podejmowania naszych decyzji, dotyczących codziennego życia. Nauczyciel rozdaje uczniom gry. Zadaniem uczniów będzie zagranie w parach w memory (załącznik 5). Będzie to polegało na dobieraniu par, w których jedna pokazuje pozytywne dla klimatu zachowanie (np. jazdę rowerem), a druga negatywne (np. jazdę starym, nieekologicznym samochodem, ogrzewanie mieszkań węglem). Po zakończonej rozgrywce uczniowie w dwóch rzędach układają karty prezentujące sprzyjające i niesprzyjające ochronie klimatu zachowania oraz krótko uzasadniają swój wybór. Nauczyciel wprowadza zagadnienia odnawialnych źródeł energii (prezentacja). Uczniowie otrzymują kartę pracy, na której zaznaczają odnawialne i nieodnawialne źródła energii (załącznik 6).</p>				

Plan toku lekcji:

Tok lekcji	Zadania szczegółowe	Czas	Metody	Środki dydaktyczne	Uwagi
PODSUMOWANIE	<p>Nauczyciel podsumowuje zajęcia, zadając uczniom pytania: co to jest globalne ocieplenie?, jakie są przyczyny zmian klimatu?, co można zrobić, by przeciwdziałać zmianom klimatycznym?</p> <p>Prowadzący prosi uczniów, aby przygotowali listę 7 zadań (po jednym na każdy dzień tygodnia), które zrealizują na rzecz ochrony klimatu (np. przyjadę rowerem do szkoły, wezmę prysznic zamiast kąpieli w wannie, pójdę na basen zamiast grać na konsoli – załącznik 7).</p>	20 minut	<ul style="list-style-type: none"> pogadanka 	<ul style="list-style-type: none"> karta pracy 	<p>Załącznik 7 Co zrobisz dla ochrony klimatu?</p>
ZAKOŃCZENIE I EWALUACJA	<p>Na koniec uczniowie rozwiązują test, sprawdzający zdobyte przez nich w toku zajęć wiadomości (załącznik 8). Na zakończenie zajęć każdy uczeń otrzymuje dyplom "Przyjaciela Klimatu" (załącznik 9).</p>	10 minut	<ul style="list-style-type: none"> pogadanka 	<ul style="list-style-type: none"> test ewaluacyjny dyplom 	<p>Załącznik 8 Test: Czy jesteś przyjacielem klimatu?</p> <p>Załącznik 9 Dyplom</p>



ZMIANY KLIMATU

Lodówka, komputer, telewizor, kuchenka mikrofalowa, telefon, odkurzacz i wiele innych urządzeń zużywa energię elektryczną, której źródłem jest głównie spalanie paliw kopalnych.

Do większości gospodarstw domowych w Polsce prąd dostarczany jest z elektrowni, w których główne źródło energii stanowi węgiel.

Spalanie węgla, oleju oraz gazu ziemnego przez elektrownie powoduje emisję dwutlenku węgla (CO_2). Działa on jak "koc", który intensywnie pochłania część promieniowania odbitego od Ziemi, ograniczając wydostawanie się ciepła poza ziemską atmosferę.

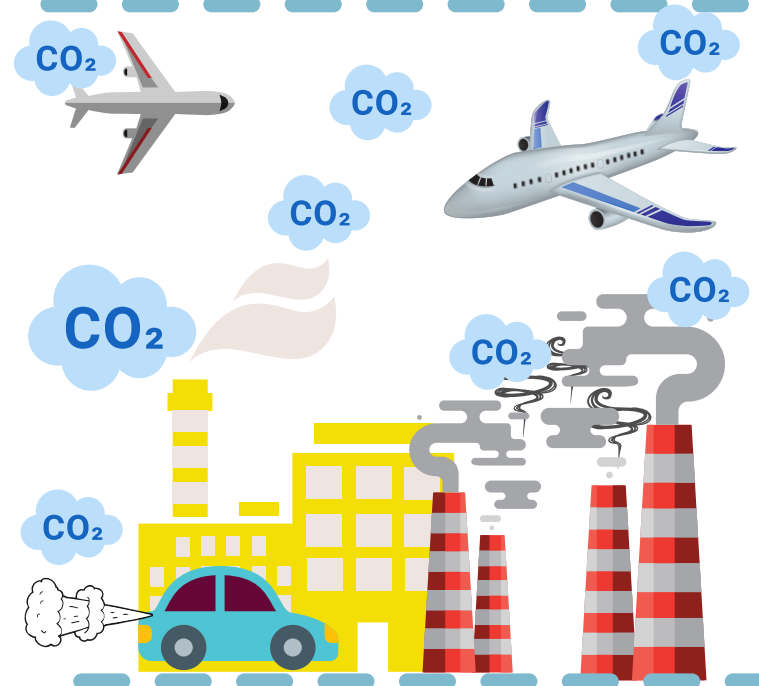
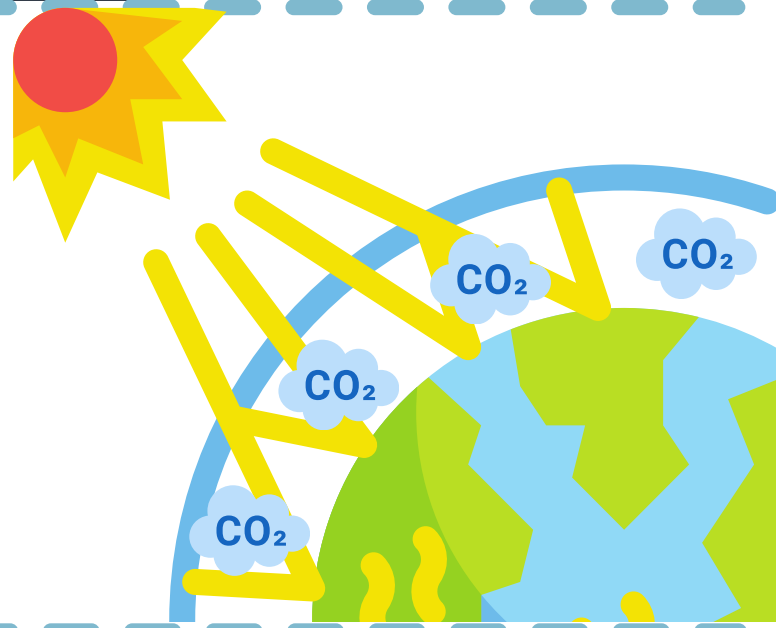
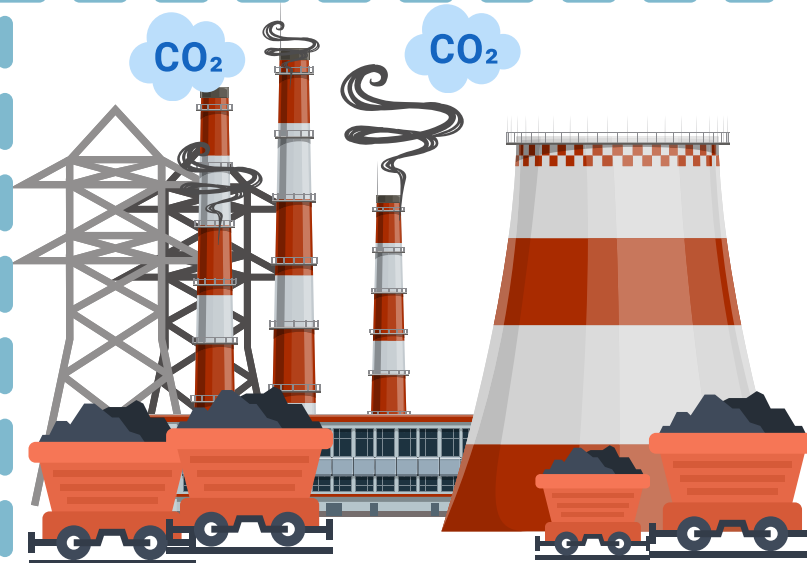
Część promieniowania słonecznego, które dociera do powierzchni Ziemi, zostaje pochłonięte, a jego część zostaje odbita. Dwutlenek węgla (CO_2) pochłania to promieniowanie ciepłe i emituje zwrótnie do atmosfery.

Coraz większe zużycie energii i jej dalsza produkcja poprzez spalanie węgla oraz innych surowców kopalnych, a także wzmożony transport lądowy i powietrzny oraz przemysł, emituje coraz więcej gazów cieplarnianych (w tym dwutlenku węgla - CO_2), przez co efekt cieplarniany nasila się, prowadząc do wzrostu temperatury na Ziemi.

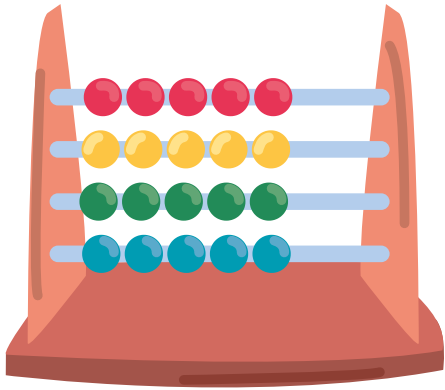
Wzrost temperatury na Ziemi powoduje topnienie lodowców i podnoszenie poziomu wód, zwiększając zagrożenie powodziowe. Zmiany cyrkulacji powietrza wynikające ze wzrostu temperatury na Ziemi przyczyniają się do występowania gwałtownych zjawisk pogodowych, np. wiatrów huraganowych, deszczy nawalnych oraz fal upałów, zwiększających zagrożenie wystąpienia suszy i pożarów.

GAZY CIEPLARNIANE I

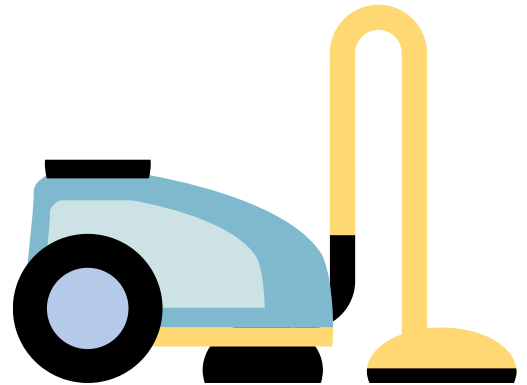
ZMIANY KLIMATU



WYKORZYSTYWANIE ENERGII



WYKORZYSTYWANIE ENERGII



PALĄCE SŁOŃCE



Witajcie! Nazywam się Yasin i mam 12 lat. Mieszkam w Kenii, a więc w Afryce. Urodziłam się w małej wiosce w hrabstwie Samburu. Mam czworo młodszego rodzeństwa, którym muszę się opiekować, gdy rodzice pracują. Oprócz tego zbieram drewno na opał, przynoszę wodę i przyrządzam posiłki dla naszej rodziny. Odległość między moim domem a Warszawą wynosi aż sześć i pół tysiąca kilometrów! Ale uwierzcie mi, że to, co dzieje się między innymi w Polsce, wpływa na klimat w mojej okolicy. Chcecie przykładu? Proszę bardzo! Wydobycie i zużycie paliw kopalnych, czyli ropy i węgla, a także chów zwierząt, miliony pojazdów spalinowych oraz setki tysięcy wysypisk śmieci powodują ocieplanie się klimatu na całej planecie. I mimo że w pobliżu mojego domu nie ma fabryk, cementowni ani zakorkowanych autostrad, to średnia temperatura powietrza z roku na rok rośnie. Dzieje się tak dlatego, że w innych miejscach na świecie coraz więcej gazów cieplarnianych trafia do atmosfery. Czym to skutkuje? W Polsce widzicie oznaki tego np. w postaci coraz bardziej łagodnych i ciepłych zim. Dla wielu z was, to nic strasznego, bo swój klimat uznajecie za chłodny, średnia temperatura w ciągu roku wynosi bowiem 9 stopni Celsjusza, więc jej wzrost pozornie nie wydaje się dotkliwy. Tam, gdzie mieszkam średnia roczna temperatura to około 24 stopnie, ale w ciągu roku nie brakuje dni z blisko czterdziestostopniowym upałem! Dlatego u nas najmniejsze ocieplenie klimatu staje się dotkliwym problemem, a nawet zagrożeniem dla życia. Wyobraźcie sobie, że kiedyś przyniesienie 20 litrów wody z rzeki zajmowało mi około 30 minut. A ta ilość wody ledwie wystarczała na wypranie ubrań, umycie naczyń oraz kąpiel. Niestety, rzeka zaczęła wysychać i czas, który spędzałam na noszeniu wody wydłużył się do jednej godziny. Ostatecznie rzeka wyschła całkowicie... Kiedyś mieliśmy jeszcze wielbłądy i krowy, a teraz mamy tylko kozy, które są bardziej odporne na suszę i brak pożywienia. W ubiegłym roku sporo naszych zwierząt zginęło z powodu suszy i wynikającym z tego braku roślinności i wody. Rodzice opowiadają, że kiedyś w naszym rejonie nie było aż tak źle, bo deszcz padał częściej, upały były mniej uciążliwe, a drzewa owocowe, takie jak np. kigelia, porastały okolice. Niestety, nie ma już po nich śladu. Dlatego dbaj o klimat, gdziekolwiek mieszkasz, bo w ten sposób pomagasz przetrwać roślinom, zwierzętom i... mojej rodzinie.

Odpowiedz

1. Dlaczego zużycie energii w Polsce ma wpływ na zmiany klimatu zachodzące w Kenii?
2. Jaki wpływ na życie Yasin i jej rodziny ma przyspieszenie globalnego ocieplenia?
3. Jak można zahamować zachodzące zmiany klimatu, aby pomóc rodzinie Yasin?



KONSEKWENCJE ZMIAN KLIMATU

Helena każdego dnia jest dowożona do szkoły przez rodziców ich dużym samochodem z silnikiem benzynowym. Codzienna trasa tam i z powrotem wynosi 30 km. Tę samą trasę rodzice Heleny pokonują każdego dnia drugi raz dowożąc do szkoły starszego brata Heleny.

[*http://tarnogrod.oze.eurzad.eu/](http://tarnogrod.oze.eurzad.eu/)

Podczas codziennej podróży Heleny do szkoły i z powrotem samochód rodziców emituje ok. 10,6 kg dwutlenku węgla (CO₂)*.

Według Głównego Urzędu Statystycznego w Polsce rocznie emitowanych jest ponad 300 mln ton dwutlenku węgla (CO₂), z czego ok. 25 mln ton pochodzi z transportu*.

*Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2019.

Emisja dwutlenku (CO₂) węgla powoduje wzrost efektu cieplarnianego.

Gdy efekt cieplarniany nasila się, to prowadzi do wzrostu temperatury na powierzchni Ziemi.

Na Ziemi obserwowane są zmiany klimatu i groźne zjawiska pogodowe, takie jak huragany, powodzie oraz susze.

W Kenii ekstremalne susze pojawiały się co 5-6 lat, ale od 2000 r. są prawie każdego roku*.

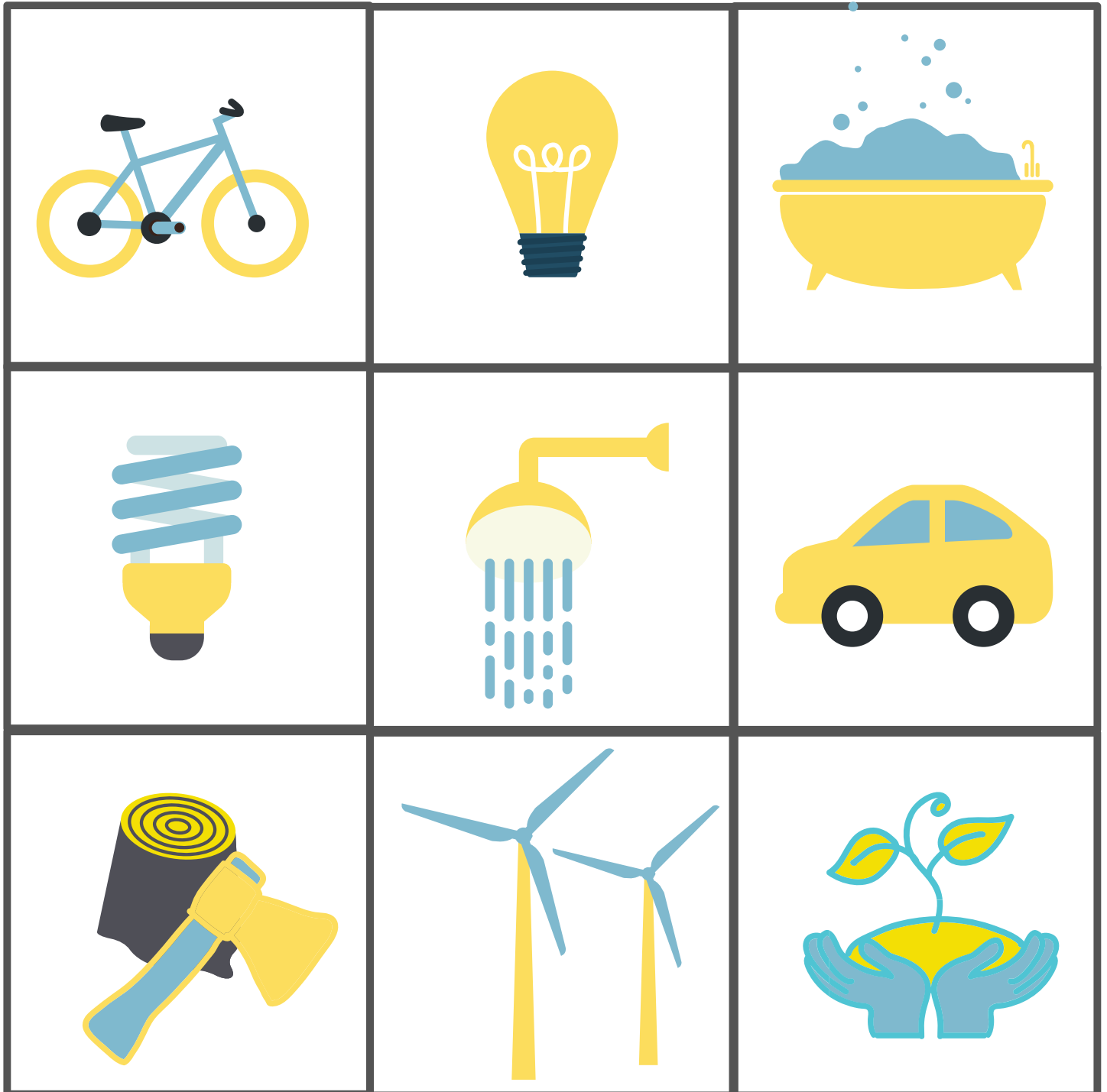
Ze względu na suszę, brak roślinności i wody w Kenii ginie wiele zwierząt, a setki tysięcy mieszkańców musiało otrzymać pomoc żywnościową.

Chodzenie po wodę zajmuje Yasin dużo więcej czasu, a w jej gospodarstwie domowym nie ma już krów i wielbłądów, tylko same kozy.

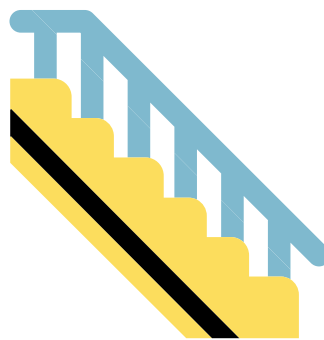
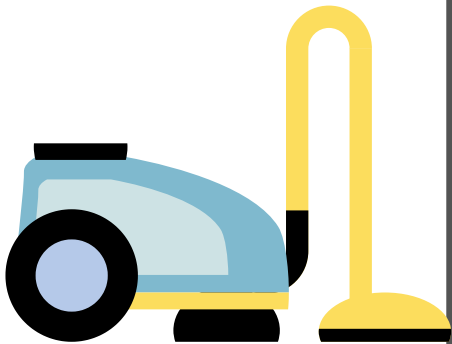
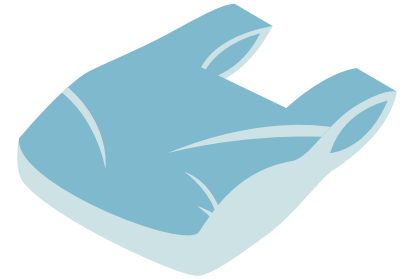
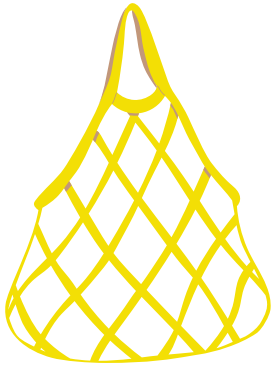
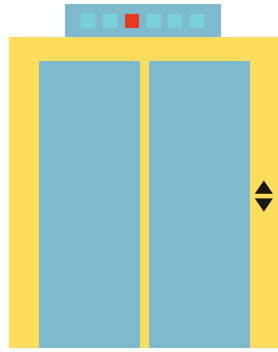
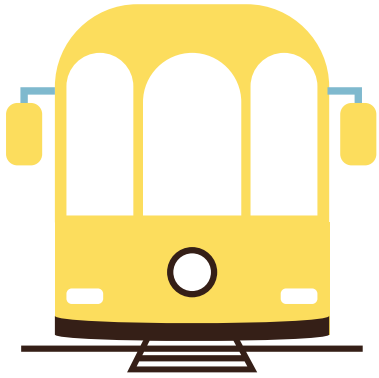
*<https://whyfiles.org/>



KLIMATYCZNE MEMORY



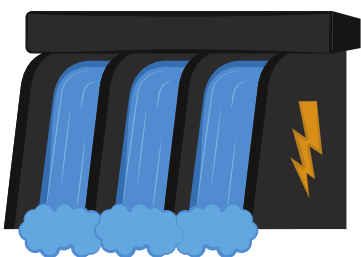
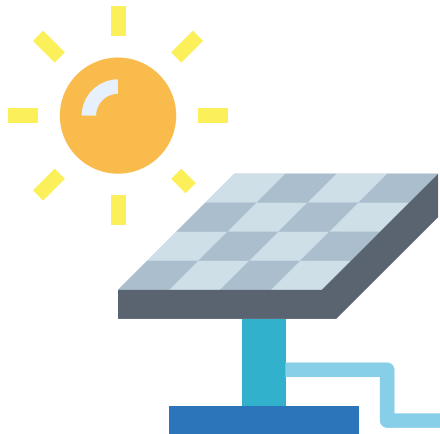
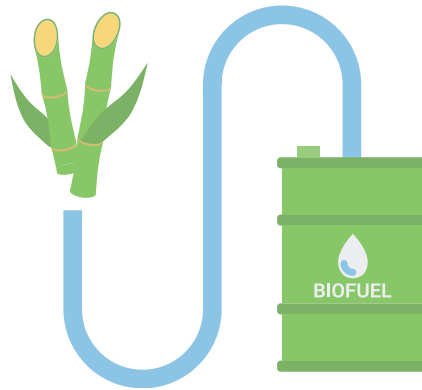
KLIMATYCZNE MEMORY



ODNAWIALNE I NIEODNAWIALNE

ŹRÓDŁA ENERGII

Zaznacz kolorem zielonym odnawialne źródła energii,
a czerwonym nieodnawialne.



CO ZROBISZ DLA

OCHRONY KLIMATU?

Na każdy dzień tygodnia zaplanuj po jednym działaniu, które wykonasz w celu ochrony klimatu.



CZY JESTEŚ



PRZYJACIELEM KLIMATU?

Rozwiąż test, a przekonasz się, że jesteś przyjacielem klimatu!
Tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.

Pytanie 1

Co to jest efekt cieplarniany?

- zjawisko wzrostu temperatury na Ziemi na skutek zatrzymywania ciepła w ziemskiej atmosferze przez gazy cieplarniane
- pojawianie się lodowców i obniżenie poziomu wód w morzach oraz oceanach
- zmniejszenie się poziomu ozonu troposferycznego w atmosferze



Pytanie 2

Jakie są przyczyny nasilania się efektu cieplarnianego?

- zmniejszanie się emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, właściwa segregacja odpadów
- zwiększanie się emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, spalanie paliw kopalnych
- wycinanie lasów, oszczędzanie energii elektrycznej i ciepłej

Pytanie 3

Jakie są konsekwencje nasilenia się efektu cieplarnianego?

- wyginiecie wielu gatunków roślin, powódzie, częstsze zaćmienia słońca
- pojawianie się lodowców, podwyższenie temperatury na kuli ziemskiej, susza
- podwyższenie temperatury na Ziemi, susze, powódzie, wiatry huraganowe



Pytanie 4

Jakie możesz podjąć działania, aby chronić klimat?

- zamiast samochodem jeździć rowerem do szkoły, sadzić rodzime gatunki drzew i krzewów
- jak najczęściej podróżować samolotem, kupować wyłącznie produkty jednorazowego użytku
- oszczędzać wodę, palić odpady domowe w piecu lub w ogrodzie

Pytanie 5

Jak można zmniejszyć zużycie energii w Twoim domu?

- ogrzewać mieszkanie węglem kamiennym, gasić światło w nieużywanych pomieszczeniach
- wymienić żarówki na energooszczędne, uszczelnić okna i drzwi
- zamontować panele słoneczne, gotować wodę zawsze w pełnym po brzegi czajniku





DYPLOM

PRZYJACIELA KLIMATU

DLA

ZA AKTYWNY UDZIAŁ
W ZAJĘCIACH
"PRZYJACIELE KLIMATU"

