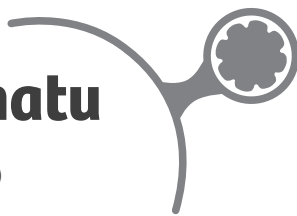


Energia dla klimatu

Po co szukać nowych sposobów wytwarzania energii?



Podstawa programowa:

Chemia

(IV etap edukacyjny)

5.4, 5.5

Cel w języku ucznia/uczennicy:

- Poznam alternatywne źródła energii oraz możliwości ich zastosowania.
- Wyjaśnię wpływ wybranych sposobów uzyskiwania energii na stan środowiska i życie ludzi.
- Poznam skalę zjawiska braku dostępu do elektryczności oraz ubóstwa energetycznego.
- Sformułuję własne uzasadnienie celowości poszukiwania nowych paliw przyszłości.

Podstawowe pojęcia:

OZE (odnawialne źródła energii), zmiana klimatu, dostęp do energii, ubóstwo energetyczne

Środki dydaktyczne:

- Modele edukacyjne z serii *Green Science: Ekozegar, Robot Solarny, Energia słoneczna, Lampka dynamo, Elektrownia wiatrowa*
- *Karty energii* → bit.ly/karta_energii
- Przykładowo wypełniona *Karta energii*
- Tekst Marcina Popkiewicza → bit.ly/oze_popkiewicz
- Quiz *Gra o zasoby* → bit.ly/gra_o_zasoby
- Poprawne odpowiedzi quizu → bit.ly/gra_o_zasoby_odp
- Rozsypanka *Kto z nas ma dostęp do energii?*

PRZED ZAJĘCIAMI

1. Podziel grupę młodzieży, z którą pracujesz, na pięć zespołów. Każdy z zespołów otrzyma jeden model i zadanie – w ramach pracy domowej – by go złożyć, sprawdzić jak działa i przynieść na kolejne zajęcia. Dodatkowym zadaniem dla każdego zespołu jest opracowanie *Karty energii* – wg schematu przedstawionego w załączniku.

4. Zbierz wypowiedzi młodzieży na pytanie „Jaki wpływ na środowisko ma wykorzystanie danego źródła energii?”. Możesz uzupełnić wypowiedzi o informacje zawarte w tekście Marcina Popkiewicza → bit.ly/oze_popkiewicz. Dyskusję podsumuj stwierdzeniem, że każdy sposób wytwarzania energii wiąże się z określonymi skutkami dla środowiska, różna jest jednak skala oddziaływania na środowisko i potencjalne koszty wyrządzonych szkód.

MODUŁ I.

Energia wytwarzana z różnych źródeł

20 min

Metody:
prezentacje uczniowskie, dyskusja

1. Przedstaw cel i ramowy przebieg zajęć. Ustal kolejność, w jakiej zespoły będą prezentować złożone przez siebie modele. Jeśli okaże się, że młodzież potrzebuje wsparcia, możesz zamodelować prezentację i opowiedzieć o energii wody na podstawie wypełnionej *Karty energii*.
2. Niech zespoły po kolei zaprezentują przygotowane przez siebie modele i wykorzystają do tego wypełnione *Karty energii*. Uprzedź wcześniej młodzież, że każdy zespół ma dwie minuty na swoją prezentację.
3. Wypracuj z młodzieżą definicję odnawialnych źródeł energii i wprowadź skrót OZE. Możesz zacząć od pytania: „Co łączy zaprezentowane źródła energii?”. Sprawdź następnie, czy wszystkie osoby są w stanie odróżnić odnawialne źródła energii od nieodnawialnych:
 - ODNAWIALNE ŹRÓDŁA: energia słońca, wody, wiatru, ciepło wnętrza Ziemi, energia z biomasy, biogaz;
 - NIEODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII: węgiel kamienny, węgiel brunatny, ropa naftowa, gaz ziemny, gaz z łupków, ropa z łupków, energia atomowa.

MODUŁ II.

Dostępność zasobów energetycznych

10 min

Metody:
quiz, metaplan, dyskusja

1. Przeprowadź w grupie quiz *Gra o zasoby* → bit.ly/gra_o_zasoby. Poprawne odpowiedzi: 1-C, 2-B, 3-A, 4-A, 5-C, 6-A, 7-C, 8-B.
2. Każdą prawidłową odpowiedź zapisz na osobnej kartce (lub wydrukuj materiał pomocniczy *Poprawne odpowiedzi do quizu* → bit.ly/gra_o_zasoby_odp).
3. Karty z odpowiedziami wykorzystaj do ułożenia z młodzieżą metaplanu lub mapy myśli, które uporządkują wiadomości zawarte w quizie. Pomocne kategorie porządkujące to np.:
 - ile mamy zasobów paliw kopalnych?
 - ile potrzebujemy energii?
 - ile możemy jeszcze spalić paliw kopalnych?
 - kto ma dostęp do energii?
 - kto będzie miał do niej dostęp w bliskiej przyszłości?
4. W trakcie porządkowania wiadomości zapoczątkuj dyskusję na forum, której celem będzie wyciągnięcie wniosków z tego ćwiczenia. Główne zagadnienie do dyskusji: „Po, co szukać nowych sposobów pozyskiwania energii?”

MODUŁ III.

Dostęp do energii a ubóstwo energetyczne

10
min

Metody:

układanka, dyskusja, praca indywidualna

1. Podziel grupę na dwu-trzyosobowe zespoły. Każdy zespół otrzyma rozcięte elementy karty pracy *Kto z nas ma dostęp do energii?*. Zadaniem zespołów jest ułożenie rozsypanki - od elementu opisującego najłatwiejszy dostęp do elektryczności, aż do elementu opisującego sytuację braku dostępu do elektryczności.
2. Gdy każdy z zespołów wykona zadanie, przekaz młodzieży definicję ubóstwa energetycznego i poproś, by zespoły wskazały, które sytuacje opisane w rozsypance odpowiadają tej definicji.
3. Sprawdź, jak zespoły wykonały zadanie. Upewnij się, że młodzież rozumie definicję ubóstwa energetycznego. Zapytaj, czy łatwo było podjąć decyzję i jakie dylematy miały osoby wykonujące to ćwiczenie. Dodaj kolejną informację do utworzonego w poprzednim module metaplanu – 1 miliard to liczba osób, które mają pewien dostęp do usług energetycznych, ale jest to dostęp niestabilny, tymczasowy, zbyt drogi, by można było liczyć na niego na co dzień. Możesz wymienić sposoby ograniczania ubóstwa energetycznego: rozwijanie OZE, budowa infrastruktury elektrycznej, dbanie o energooszczędność budynków, modernizacja ogrzewania, obniżanie cen elektryczności, stabilizacja napięć politycznych i społecznych.
4. Poproś uczniów i uczennice, by popracowali indywidualnie i zanotowali swoją odpowiedź na pytanie „Dlaczego twoim zdaniem warto szukać nowych sposobów pozyskiwania energii?”. Chętne osoby niech odczytają swoje odpowiedzi na forum grupy. Z zapisanych przez młodzież kartek można stworzyć galerię.

EWALUACJA ZAJĘĆ

5
min

Metody:

praca indywidualna

Uczniowie i uczennice mają za zadanie dokończyć poniższe zdania i zapisać je w zeszytach. Chętne osoby niech podzielą się swoimi wypowiedziami na forum:

- Po dzisiejszych zajęciach już wiem / rozumiem / potrafię ...
- Zaskoczyło mnie, że ...
- Najtrudniejsze dla mnie było ...
- Pytanie, które w trakcie zajęć przyszło mi do głowy, brzmi ...

PRACA DOMOWA

1. Wykorzystaj kalkulator emisji CO₂ (dostępny np. na stronie → ziemianarozdrozu.pl/kalkulator) i zbadaj, ile dwutlenku węgla dostaje się do atmosfery w efekcie produkcji energii potrzebnej do utrzymania twojego stylu życia. Dodatkowo:
 - zbadaj styl życia, o jakim marzysz, i odpowiedz na pytania:
 - Który styl życia jest lepszy dla klimatu – twój obecny czy ten wymarzony?
 - Co by się stało, gdyby wszyscy żyli w taki sposób, w jaki ty chciałbyś/chciałabyś żyć?
 - wykonaj symulację stylu życia, który byłby odpowiedni dla ciebie, a jednocześnie maksymalnie uwzględniał potrzebę aktywnych działań na rzecz ochrony klimatu, czyli zdecydowanej redukcji emisji CO₂ do atmosfery.
2. Przedstaw w formie eseju lub prezentacji multimedialnej informacji na temat tego, jakie są sposoby na ograniczanie ubóstwa energetycznego. Które z tych strategii są najbardziej dostosowane do sytuacji w Polsce, Wielkiej Brytanii czy Ukrainie, a które – najodpowiedniejsze dla krajów takich jak Kenia, Indie czy Pakistan?

PRZYKŁADOWO OPRACOWANA KARTA ENERGII DLA ENERGII WODY

JAK TO DZIAŁA:

Woda przepływa przez turbinę i wprawia ją w ruch. Turbina połączona jest z generatorem, który pod wpływem jej ruchu zaczyna generować energię elektryczną. Energia może być przekazywana do sieci.

RÓŻNE TECHNOLOGIE WYKORZYSTANIA TEJ ENERGII:

hydroelektrownie szczytowo-pompowe, hydroelektrownie przepływowe, hydroelektrownie pływowe.

DWA PRZYKŁADY WYKORZYSTANIA TEGO ŹRÓDŁA – JEDEN Z KRAJU/NAJBLIŻSZEJ OKOLICY, DRUGI ZE ŚWIATA:

Zapora Trzech Przełomów w Chinach, małe elektrownie wodne (MEW) – np. w Lubachowie, Koronowie, Gubinie...

ZALETY TEJ METODY POZYSKIWANIA ENERGII:

Małe hydroelektrownie przepływowe umieszczone w miejscach naturalnych spadków wody mają możliwość stałego generowania elektryczności. Dzieje się to bez emitowania CO₂ do at-

mosfery. Technologia jest na tyle prosta i tania, że łatwo z niej korzystać nawet w miejscach, w których wcześniej nie było specjalistów, a mieszkańców nie stać na „kosmiczne” technologie.

OGRANICZENIA TEJ METODY:

Megahydroelektrownie (takie jak ta w Chinach, ale też we Włocławku) wiążą się z koniecznością budowy tamy, a więc wprowadzaniem ogromnej zmiany w lokalnym ekosystemie. Ma to znaczenie zarówno dla fauny i flory, jak i dla ludzi zamieszkujących te tereny – są oni przesiedlani. Rozkładająca się pod wodą roślinność powoduje z kolei znaczące wydzielenie się gazów cieplarnianych.

DLA KOGO ENERGIA Z TEGO ŹRÓDŁA MOŻE BYĆ PRZYDATNA:

Energia z tego źródła może być przydatna np. dla społeczności, które nie chcą korzystać z energii produkowanej ze spalania węgla albo dla społeczności zamieszkujących góryste tereny, do których trudno dociągnąć trakcję elektryczną.

Karta pracy **Kto z nas ma dostęp do energii?**

Zadanie polega na przeczytaniu rozciętej uprzednio karty pracy, a następnie ułożenie rozsypanki - od elementu opisującego najłatwiejszy dostęp do elektryczności, aż do elementu opisującego sytuację braku dostępu do elektryczności.

Kasia lubi nowinki techniczne. Z chęcią korzysta z okazji, gdy operator telefonii komórkowej proponuje jej wymianę starego modelu telefonu na nowszy. Do tej pory nie zastanawiała się, skąd bierze się w jej mieszkaniu prąd – rodzice po prostu płacą rachunki i elektryczność jest.

Samuel mieszka w Kapsztadzie (RPA), w jednej z nadmorskich dzielnic na północ od Przylądka Dobrej Nadziei. Awaryjne sieci elektrycznej nie zdarzają się tam często – to nowe i zadbane osiedle. Samuel ustawił cykliczny przelew opłacający rachunki za elektryczność i nie martwi się o nie do tego stopnia, że nie wie nawet, ile kilowatogodzin zużywa w ciągu miesiąca.

Rodzina Kowalskich mieszka w Olsztynie. Kowalscy mają zaległości w płaceniu rachunków za ogrzewanie i prąd. Regularnie dostają listy z informacjami, że mieszkanie może zostać odłączone od prądu, jednak do tej pory kończyło się na ostrzeżeniach. Zawsze też Kowalscy znajdują sposób, by obejrzeć transmisję ważnych meczów piłki nożnej w osiedlowym pubie.

Rose pracuje w Kampali (Uganda). Ma stałą pracę w organizacji pozarządowej i stać ją na opłacanie rachunków na czas. Jednak i tak regularnie zdarzają się odcięcia prądu w całej dzielnicy, więc świeczkę i zapalniczki Rose ma zawsze pod ręką. W takie wieczory nie ma szans na *youtube party*.

Rodzina Nowaków mieszka w dziesięciopiętrowym wieżowcu z lat 80. Budynek jest nieocieplony, dlatego w czasie mroźnych zim rachunki za ogrzewanie są astronomiczne – sięgają nawet 20% miesięcznego budżetu. Rodzina Nowaków próbuje oszczędzać, więc jej członkowie i członkinie chodzą po domu w grubych swetrach i wyłączają wszystkie nieużywane sprzęty elektryczne.

Gloria mieszka w ubogiej dzielnicy Rio de Janeiro (Brazylia). Infrastruktura elektryczna nie jest tam rozwijana przez władze miasta – raczej przez mieszkańców, którzy samodzielnie, z narażeniem życia i nielegalnie, podłączają się do sieci. Jeśli już ma się dostęp do prądu i komputera – tak jak Gloria – można korzystać z darmowego wi-fi dostarczanego przez miasto.

Piotr mieszka w jednej z osad w okolicy Puszczy Białowieskiej. Intensywne opady śniegu w zimie powodują regularne awaryjne sieci elektrycznej. Piotr ogrzewa dom drewnem, więc w takich sytuacjach temperatura w domu się nie zmienia. Jeśli w czasie awarii napali w piecu, będzie miał ciepłą wodę, ale wieczorami musi korzystać z latarki, a w trakcie dnia - obyć się bez telewizora i internetu.

Bititi mieszka w wiosce blisko resortu hotelowego w parku narodowym Serengeti (Tanzania). Gdy wieczorem w oddali widać światła hotelu, w jej domu zapada zmrok, ponieważ wioska nie jest podłączona do sieci elektrycznej. Bititi spędza codziennie dwie godziny na poszukiwaniu drewna, by wykorzystać je do podgrzania wody i przygotowania posiłku na ogniu dla swojej rodziny.

Zadanie polega na przeanalizowaniu poniższej definicji ubóstwa energetycznego i wskazanie, w których z sytuacji opisanych w rozsypance mamy do czynienia z ubóstwem energetycznym.

Ubóstwo energetyczne to utrudniony dostęp do usług energetycznych, takich jak elektryczność w domu, ciepłe ogrzewanie, sprzęt kuchenny pozwalający na przygotowanie jedzenia w sposób, który nie zanieczyszcza powietrza dymem. Ubóstwo energetyczne powodowane jest zarówno brakiem lub zawodnością infrastruktury energetycznej (sieci elektrycznej, centralnego ogrzewania), jak i niedostatkiem środków finansowych potrzebnych do swobodnego korzystania z potencjalnie dostępnych usług energetycznych.