

Co to jest wulkan i jak jest zbudowany?

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

Wprowadzenie

Na przestrzeni lat powstawało wiele teorii na temat wulkanizmu. Niektóre z nich uznawały wybuch wulkanu za przejaw boskiego gniewu. Inne tłumaczyły, że w wulkanach dochodzi do pożarów siarki czy smoły. Jednak dopiero wyniki wielu badań nad tymi procesami pozwoliły odpowiedzieć na pytania: Czym są wulkany? Jak i gdzie powstają? Jakie są produkty eksplozji wulkanów? Czy istnieje tylko jeden ich typ? Obejrzyj film, aby poznać odpowiedzi na te pytania.

Już wiesz

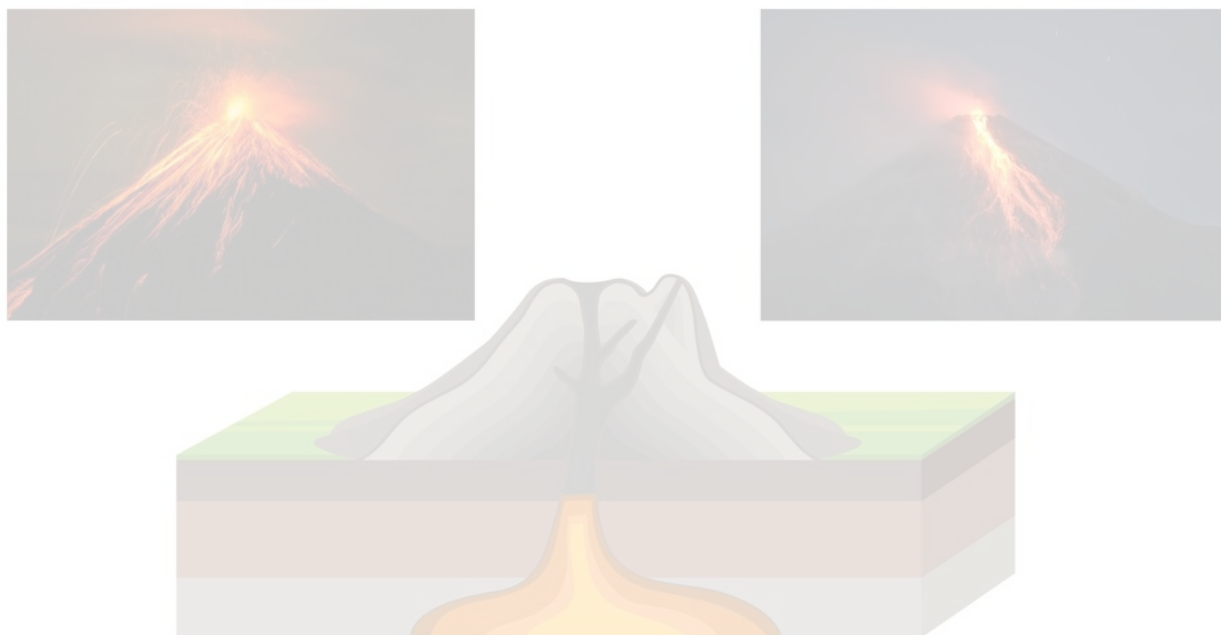
Przed zapoznaniem się z e-materiałem powinieneś umieć:

- wyjaśnić na czym polega teoria ruchu płyt tektonicznych;
- dzielić skały ze względu na pochodzenie;
- wymienić elementy budowy wnętrza Ziemi;
- wskazać na mapie położenie przynajmniej dwóch wulkanów;
- wyjaśnić określenie Pacyficzny Pierścień Ognia i wskazać na mapie jego przebieg.

Nauczysz się

- wyjaśniać powiązania pomiędzy teorią ruchu płyt tektonicznych a występowaniem wulkanów na kuli ziemskiej;
- opisywać budowę wulkanu;
- klasyfikować wulkany ze względu na aktywność i budowę;
- analizować zależności pomiędzy aktywnością wulkaniczną a zmianami klimatycznymi na Ziemi.

Film



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DFXE25w1U>

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY-SA 2.0.

Interaktywne ćwiczenia multimedialne

Ćwiczenie 1

Oceń prawdziwość poniższych zdań:

- ☐ Każde trzęsienie ziemi jest zwiastunem wybuchu wulkanu.
- ☐ Najgroźniejsze w skutkach są wybuchy wulkanów tarczowych.
- ☐ Największą aktywność wulkaniczną odnotowuje się w strefach subdukcji.



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DviCya9LF>

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Podsumowanie

Podsumowanie

1. Wulkan to miejsce na powierzchni Ziemi, z którego wydobywa się lawa, a wraz z nią bomby, popioły i gazy wulkaniczne.
2. Położenie obszarów występowania wulkanów powiązane jest z rozmieszczeniem granic pły litosfery.
3. Kształt i przebieg erupcji wulkanu zależy od składu lawy. Gdy lawa jest gęsta i szybko krzepnie, przebieg erupcji bywa gwałtowny, a wulkany mają formę wysokich stożków. Gdy z wulkanu stosunkowo wolno wydobywa się rzadka lawa powstają wulkany tarczowe o łagodnie nachylonych zboczach.
4. Erupcje wulkanów wywołują rozległe zniszczenia na powierzchni ziemi, często skutkujące ofiarami w ludziach; zanieczyszczenie atmosfery gazami, popiołami i pyłami; trzęsienia ziemi.
5. Materiały piroklastyczne wydobywające się z wulkanu są bogate w substancje mineralne, przez co powstające z nich gleby są bardzo żyzne.

Ćwiczenie 1

Zaznacz, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Duże fragmenty skał wyrzucane w czasie erupcji wulkanicznej to pociski wulkaniczne.	☐	☐
W Polsce nie ma czynnych wulkanów.	☐	☐
Lawa tworząca wulkany tarczowe jest gęsta i kwaśna.	☐	☐

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Słowniczek

bomby wulkaniczne

produkty wybuchu wulkanów w postaci brył zastygłej lawy o wielkości od kilkudziesięciu milimetrów do kilku metrów

erupcja

zjawisko polegające na przedostawaniu się materiału wulkanicznego na powierzchnię Ziemi lub do atmosfery

gaz wulkaniczny

gaz, który w wyniku erupcji wydobywa się z wulkanu; w jego skład wchodzi między innymi: para wodna, dwutlenek węgla, dwutlenek siarki, wodór oraz siarkowodór

gejzer

źródło gorącej wody, które gwałtownie wyrzuca gorącą wodę i parę wodną; woda z gejzerów ogrzewana jest przez magmę, która zalega kilka kilometrów pod powierzchnią ziemi

jeziora termalne

zbiorniki wodne zasilane wodami z głębin Ziemi, których temperatura przy wypływie nie spada poniżej 20 stopni Celsjusza

kaldera

wgłębienie o ogromnym rozmiarze w szczytowej części wulkanu; powstaje na skutek erupcji, która niszczy górną część stożka wulkanicznego lub w wyniku zapadnięcia się stropu komory pomagmowej razem ze stożkiem wulkanicznym

komin wulkaniczny

szczelina znajdująca się w skorupie ziemskiej, poprzez którą na powierzchnię wydostają się lawa oraz gazy wulkaniczne

komora magmowa

podziemny zbiornik, magmy zasilającej wulkan

krater wulkaniczny

zagłębienie znajdujące się u wylotu komina wulkanicznego, przez które wydobywa się lawa oraz inne produkty wulkaniczne

lapille

jedne z produktów wybuchu wulkanu w postaci okruchów skalnych o wielkości od 2 mm do 64 mm

lawą

magma, która wydostała się na powierzchnię Ziemi

magma

stopione pod wpływem ciśnienia i temperatury skały górnego płaszcza Ziemi

materiały piroklastyczne

stałe produkty wybuchu wulkanicznego, które wyrzucane są na powierzchnię Ziemi; między innymi są to bomby wulkaniczne, lapille lub pyły

Pacyficzny Pierścień Ognia

obszar znajdujący się wzdłuż wybrzeża Oceanu Spokojnego, gdzie procesy wywołujące kolizje wielkich płyt litosfery są szczególnie aktywne

solfatary

gorące wyziewy gazów wulkanicznych zawierające dużą ilość siarki

stratowulkan

rodzaj wulkanu, z którego naprzemiennie wydobywa się magma oraz materiały piroklastyczne

superwulkan

rodzaj wulkanu o potężnej sile wybuchu, którego skutki mogą występować w zasięgu kilku tysięcy kilometrów kwadratowych oraz wpływać na klimat całej kuli ziemskiej

strefa subdukcji

granica płyt litosfery, gdzie dochodzi do wciągania jednej płyty pod drugą

ślaska Fudżijama

to potoczna nazwa Ostrzycy, polskiego wzgórza wulkanicznego o charakterystycznym stożkowym kształcie. Jego wysokość to 501 m n.p.m.

tsunami

ogromna fala oceaniczna wywołana podwodnymi trzęsieniami ziemi, wybuchami wulkanów, nasuwaniem się lodowców, czy upadkami meteorytów; na pełnym oceanie ciężko je zauważyć, dopiero przy brzegu ulegają znacznemu spiętrzeniu osiągając wysokość nawet do 30 metrów

wulkan

miejsce na powierzchni Ziemi, z którego wydobywa się lawa oraz materiały piroklastyczne

wulkan błotny

wzniesienie w kształcie stożka, z którego na powierzchnię wydobywa się błotnista mieszanina wody, łu i piasku

wulkan czynny

rodzaj wulkanu przejawiający swą aktywność współcześnie. Za aktywność uznaje się: wyziewy, wylew lawy, wyrzucanie materiałów piroklastycznych

wulkan drzemiący

rodzaj wulkanu, którego aktywność była odnotowana w czasach historycznych, a obecnie wydobywają się z niego jedynie wyziewy gazów

wulkan stożkowy

wulkan o stromych zboczach utworzony z szybko krzepnącej i kwaśnej lawy; charakteryzuje się gwałtownymi wybuchami

wulkan tarczowy

wulkan o łagodnych zboczach i szerokim, płaskim stożku; lawa z tego wulkanu jest rzadka i zasadowa

wulkan wygasły

rodzaj wulkanu, którego aktywności nie odnotowano w czasach historycznych

Dla nauczyciela

Scenariusz

Autor

Learnetic SA

Temat zajęć

Zjawiska wulkaniczne na Ziemi

Grupa docelowa

- szkoła podstawowa, klasa 8 (treści rozszerzające podstawę programową)
- szkoła ponadpodstawowa, zakres podstawowy, klasa 1

Ogólny cel kształcenia

Zapoznanie ze zjawiskami wulkanicznymi, identyfikacja związków między przebiegiem granic płyt litosfery, a występowaniem zjawisk wulkanicznych oraz na ich podstawie formułowanie twierdzeń o zaobserwowanych prawidłowościach w ich rozmieszczeniu.

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:

1. wyjaśnia, co to są wulkany i jak powstają
2. wskazuje na mapie, gdzie na Ziemi rozmieszczone są wulkany
3. wymienia i opisuje zjawiska powulkaniczne

4. wymienia skutki wybuchu wulkanów zarówno dla klimatu, jak i cywilizacji

Metody kształcenia

- metoda asymilacji wiedzy: pogadanka
- metoda oglądowa: pokaz filmu
- metody programowane: praca z mapą, praca z tekstem źródłowym, praca z użyciem programów komputerowych i zasobów sieci internetowej

Formy organizacji pracy:

- indywidualna
- zespołowa

Pomoce

- tablica interaktywna lub projektor multimedialny
- ścienna mapa świata
- materiały źródłowe (załącznik)
- komputery lub tablety z dostępem do internetu
- karteczki samoprzylepne, pisaki

Przebieg lekcji

Faza wprowadzająca

1. Czynności porządkowe.
2. Nauczyciel czyta głośno fragment tekstu źródłowego nr 1 (tylko opis Pliniusza, bez akapitu, w którym jest wymieniona nazwa wulkanu). Zadaje uczniom pytanie, jakie zjawisko zostało w nim opisane.

Po wysłuchaniu odpowiedzi uczniów, podaje temat lekcji.

Faza realizacyjna

1. Nauczyciel czyta uczniom końcowy akapit tekstu źródłowego. Pyta uczniów, gdzie znajduje się Wezuwiusz i prosi wybranego ucznia o zaznaczenie jego położenia na ściennej mapie świata za pomocą samoprzylepnej karteczki z wpisaną nazwą wulkanu.
2. Nauczyciel dzieli uczniów na kiluosobowe zespoły. Każdy z zespołów dostaje za zdanie podać nazwy i położenie pięciu wulkanów ze wskazanego przez nauczyciela regionu świata. Uczniowie mogą korzystać z zasobów internetu. Następnie

przedstawiciele zespołów podchodzą do mapy i umieszczają na niej karteczki z nazwami wulkanów.

3. Nauczyciel pyta uczniów, czy dostrzegają jakąś prawidłowość w rozmieszczeniu wulkanów na Ziemi. Uczniowie podają swoje propozycje odpowiedzi.
4. Nauczyciel odtwarza fragment filmu *Co to jest wulkan i jak jest zbudowany?* (od 00:00 do 03:05). Następnie prowadzi z uczniami dyskusję, porównując udzielone wcześniej odpowiedzi z informacjami podanymi w filmie.
5. Każdy zespół otrzymuje kopię tekstu źródłowego nr 1. Uczniowie podkreślają w teście fragmenty, w których opisane zostały zjawiska towarzyszące erupcji wulkanu i piszą na karkach swoje propozycje nazw tych zjawisk (np. emisja dymu, popiołu i trujących gazów, wstrząsy tektoniczne, odkształcenie powierzchni ziemi itp.). Następnie przedstawiciele zespołów kolejno podają swoje propozycje, które nauczyciel zapisuje na tablicy (powtarzające się nazwy są pomijane).
6. Nauczyciel odtwarza fragment filmu *Co to jest wulkan i jak jest zbudowany?* (od 03:06 do 06:50). Prosi uczniów, aby oglądając film starali się zapamiętać jak najwięcej pokazanych w nim zjawisk lub produktów, których powstawanie jest związane z aktywnością wulkaniczną. Po obejrzeniu filmu zespoły podają swoje propozycje, które są zapisywane na tablicy.
7. Każdy zespół otrzymuje kopię tekstu źródłowego nr 2. Nauczyciel prosi zespoły o zapoznanie się z tekstem a następnie o podanie swoich propozycji konsekwencji wybuchów wulkanów, a w szczególności emisji dużych ilości pyłów i popiołów do atmosfery. Zadaje też pytanie, czy skutki wybuchów wulkanów są wyłącznie negatywne.
8. Nauczyciel odtwarza fragment filmu *Co to jest wulkan i jak jest zbudowany?* (od 06:50 do końca filmu). Następnie prowadzi z uczniami dyskusję, porównując udzielone wcześniej odpowiedzi z informacjami podanymi w filmie.

Faza podsumowująca

1. Uczniowie sporządzają notatkę w zeszytach.
2. Nauczyciel wyświetla na tablicy interaktywnej lub za pomocą rzutnika znajdujące się w e-materiale interaktywne ćwiczenia multimedialne. Uczniowie wspólnie wykonują ćwiczenia (przedstawiciele zespołów podchodzą kolejno do tablicy interaktywnej lub do komputera nauczyciela).

Praca domowa

1. Na podstawie dostępnych źródeł informacji opisz przebieg wybranej erupcji wulkanicznej i wymień jej skutki.
2. Korzystając z internetu

wypisz po 3 nazwy wulkanów: czynnych, drzemiących i wygasłych, które nie pojawiły się w trakcie lekcji.

Metryczka

Tytuł

Co to jest wulkan i jak jest zbudowany?

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

4.4. Jakie procesy wywołują zjawiska wulkaniczne i trzęsienia ziemi?

1. Co to jest wulkan i jak jest zbudowany?
2. Gdzie można natrafić na wulkany na kuli ziemskiej? Zjawiska powulkaniczne.

Przedmiot

Geografia

Etap edukacyjny

- szkoła podstawowa, klasa 8 (treści rozszerzające podstawę programową)
- szkoła ponadpodstawowa, zakres podstawowy, klasa 1

Nowa podstawa programowa

Szkoła podstawowa:

XIV. Wybrane problemy i regiony geograficzne Azji: Azja jako kontynent kontrastów geograficznych; pacyficzny „pierścień ognia”;

Uczeń identyfikuje związki między przebiegiem granic płyt litosfery, a występowaniem rowów tektonicznych, wulkanów, trzęsień ziemi i tsunami oraz na ich podstawie formułuje twierdzenia o zaobserwowanych prawidłowościach w ich rozmieszczeniu.

Szkoła ponadpodstawowa (zakres podstawowy):

V. Litosfera: związek budowy wnętrza Ziemi z tektoniką płyt litosfery, procesy wewnętrzne i zewnętrzne kształtujące powierzchnię Ziemi i ich skutki, skały.

Uczeń wyjaśnia przebieg głównych procesów wewnętrznych prowadzących do urozmaicenia powierzchni Ziemi (ruchy epejrogeniczne, ruchy górotwórcze, wulkanizm, plutonizm, trzęsienia ziemi).

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

Po zapoznaniu się z e-materiałem uczeń:

1. wyjaśnia, co to są wulkany i jak powstają;
2. wskazuje na mapie strefy występowania wulkanów na Ziemi i wiąże je z rozmieszczeniem granic płyt litosfery
- ;
3. przedstawia pozytywne i negatywne konsekwencje występowania zjawisk wulkanicznych.

Powiązanie z e-podręcznikiem

<http://www.epodreczniki.pl/reader/c/148602/v/52/t/student-canon/m/ipx7hOVfDa>