



Zależności między składnikami klimatu a czynnikami klimatotwórczymi

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Gra edukacyjna](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Zależności między składnikami klimatu a czynnikami klimatotwórczymi

Źródło: dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

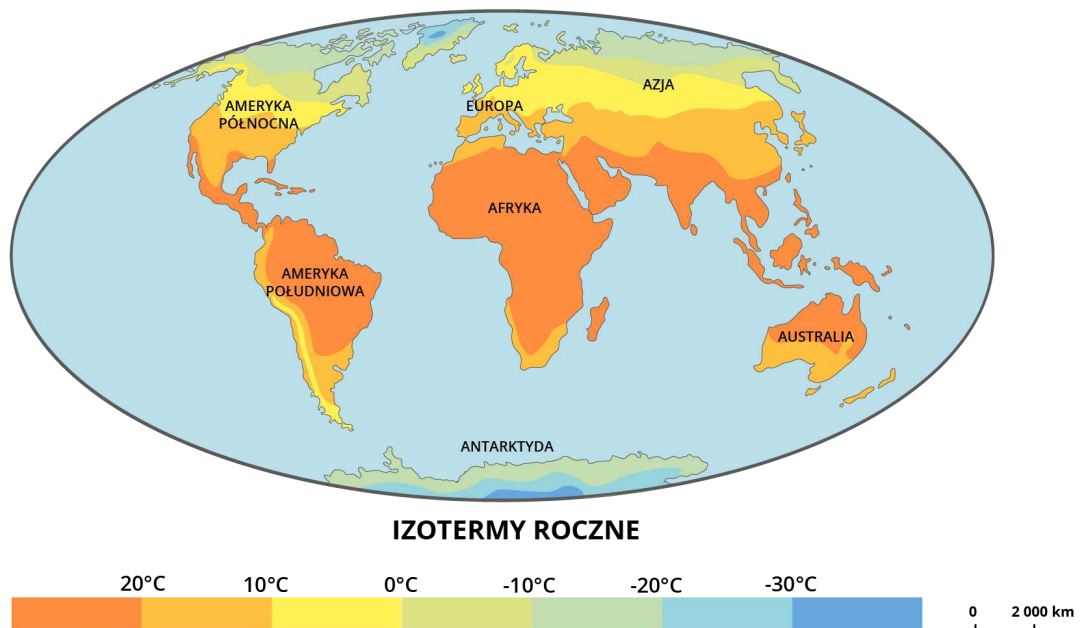
Sprawdzamy pogodę, aby wiedzieć, w co się ubrać, jak przygotować się do podróży lub na spacer z psem. Gdyby zebrać nasze codzienne obserwacje pogody, moglibyśmy wyznaczyć i opisać składniki klimatu, w którym żyjemy. Podczas dłuższych obserwacji stanów pogodowych można dostrzec zależności między składnikami klimatu a czynnikami klimatotwórczymi, które poznasz podczas dzisiejszej lekcji.

Twoje cele

- Określisz składniki klimatu.
- Przeanalizujesz zależności między czynnikami klimatotwórczymi a składnikami klimatu.
- Uzasadnisz wpływ głównych czynników klimatotwórczych na klimat.

Przeczytaj

Na Ziemi obserwujemy wiele zależnych od siebie procesów zachodzących między sferami Ziemi, np. między litosferą a atmosferą. Należą do nich: obieg ciepła, krążenie wody czy cyrkulacja powietrza. Nietrudno jest więc wskazać zależności między temperaturą powietrza a nasłonecznieniem wynikającym z położenia geograficznego na kuli ziemskiej lub wysokości terenu n.p.m. Ale jak wiemy nie tylko temperatura powietrza należy do składników **pogody**. Wyróżnia się również: ciśnienie atmosferyczne, wilgotność powietrza, nasłonecznienie, wiatry, zachmurzenie, opady oraz osady atmosferyczne. Wszystkie te składniki podlegają modyfikacjom wynikającym ze zmian środowiska i wpływom czynników klimatotwórczych. Wieloletnie obserwacje i pomiary tych zjawisk atmosferycznych i ich różnic w różnych częściach świata pozwoliły określić wspólne cechy dla **klimatu** poszczególnych regionów świata. Przyjrzyjmy się więc tym czynnikom, które mają wpływ na jego kształtowanie.



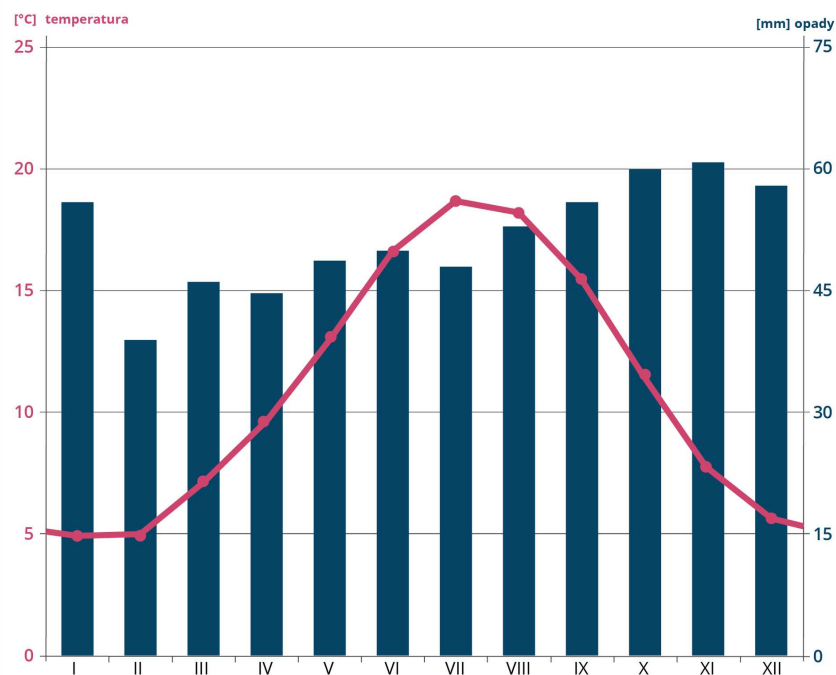
Średnia temperatura powietrza na Ziemi

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.

Głównym czynnikiem klimatotwórczym jest **szerokość geograficzna**. To od niej zależy ilość energii słonecznej docierającej do powierzchni Ziemi, a także długość trwania dnia i nocy oraz wysokość Słońca nad horyzontem. Im wyższa szerokość geograficzna, tym niższa średnia temperatura powietrza. Szerokość geograficzna decyduje o strefowości klimatycznej, gdyż właśnie roczny rozkład temperatury powietrza pozwala określić granice stref klimatycznych, dlatego nazywany jest strefowym czynnikiem klimatotwórczym.

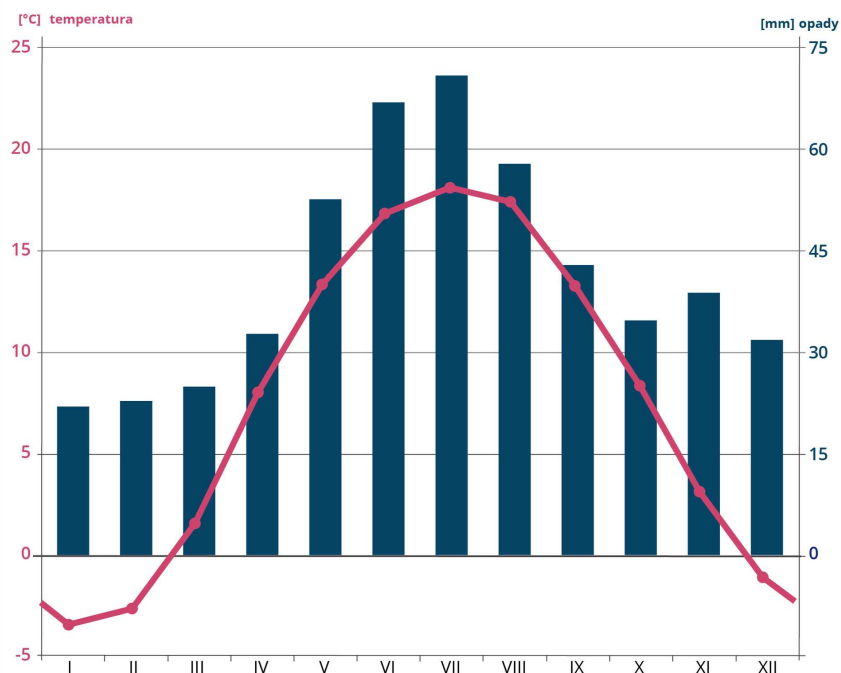
Na procesy klimatotwórcze mają wpływ również tzw. astrefowe czynniki klimatotwórcze. Nie określają one jednak granic strefowych i niekiedy nie wiążą się z nimi. Zalicza się do nich **wielkość i rozmieszczenie lądów i oceanów**. Wiemy już, że powierzchnie lądowe i wodne nagrzewają się nierównomiernie. Z tego powodu dochodzi do różnic temperatury mas powietrza, które się nad nimi kształtują, co prowadzi do powstawania ośrodków barycznych o różnym ciśnieniu i wilgotności.

Z kolei **odległość od morza** wpływa na wielkość opadów i ich rozkład w ciągu roku oraz zróżnicowanie temperatury powietrza, co pozwala na wyróżnienie klimatu lądowego i morskiego.



Klimatogram Londynu

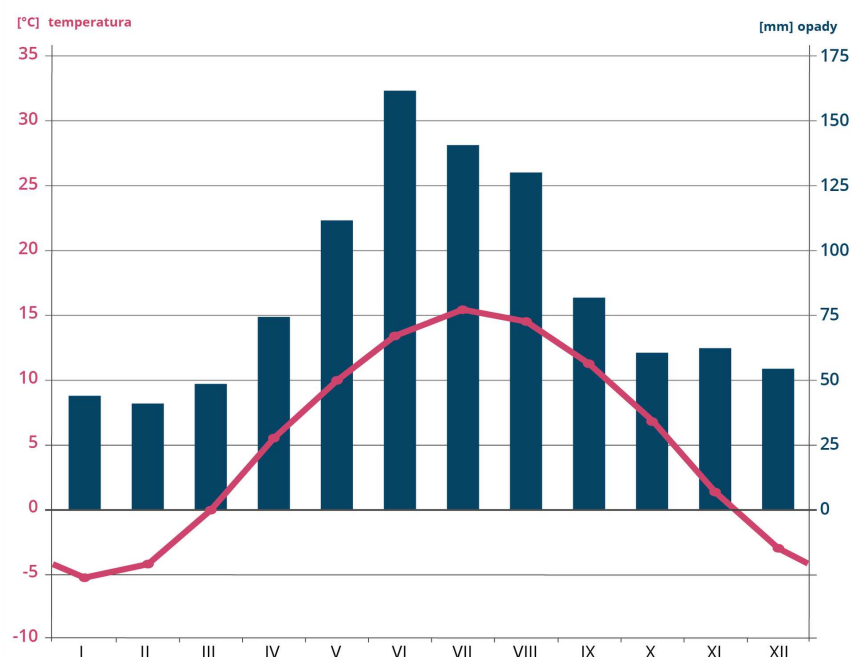
Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>, oprac. na podstawie: <https://pl.climate-data.org/>.



Klimatogram Warszawy

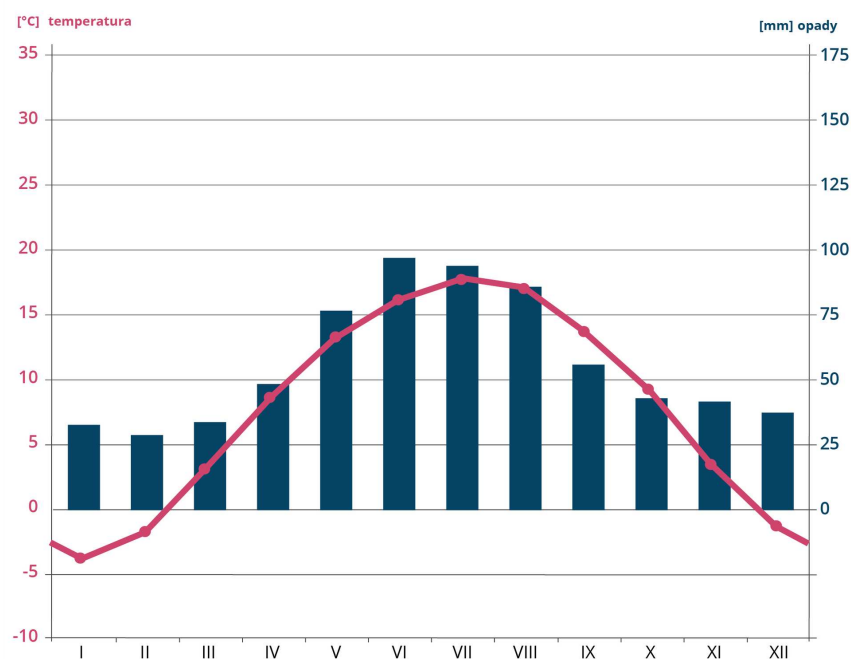
Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>, oprac. na podstawie: <https://pl.climate-data.org/>.

Wspinając się po górach, nietrudno zauważyć, że wraz ze wzrostem wysokości temperatura powietrza spada. Dlatego kolejnym czynnikiem mającym wpływ na klimat jest **ukształtowanie terenu i wysokość n.p.m.** Wraz ze wzrostem wysokości temperatura spada średnio o $0,6^{\circ}\text{C}$ na każde 100 metrów. Spada również wartość ciśnienia atmosferycznego, co w efekcie doprowadza do wzrostu ilości opadów atmosferycznych. Warto wspomnieć o tym, że **układ wielkich form rzeźby terenu** wpływa na przemieszczanie się mas powietrza. Tereny nizinne umożliwiają ich swobodny przepływ, góry natomiast stanowią dla nich naturalną barierę. Czy zdarzyło Ci się podczas górskiej wędrówki zaobserwować, że w tym samym czasie po jednej stronie pasma górskiego świeciło słońce i było ciepło, a po drugiej stronie w tym samym czasie była ulewa? Wynika to z tego, że na stokach dowietrznych suma opadów jest większa niż na stokach zawietrznych, co jest konsekwencją zatrzymanych przez stok góry mas powietrza.



Klimatogram Zakopanego (834 m n.p.m.)

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>, oprac. na podstawie: <https://pl.climate-data.org/>.



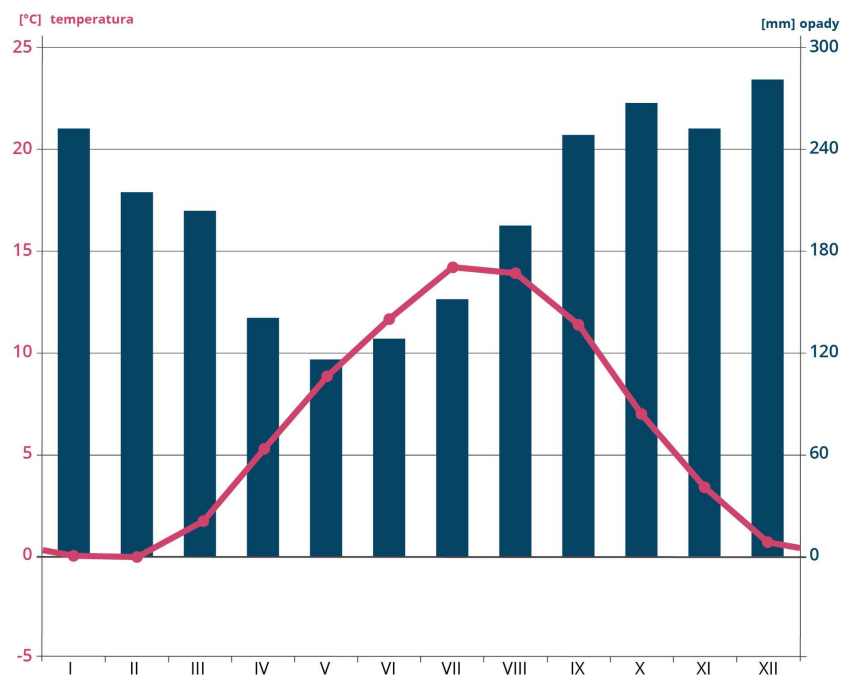
Klimatogram Krakowa (217 m n.p.m.)

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>, oprac. na podstawie: <https://pl.climate-data.org/>.

Kolejnym czynnikiem jest **rodzaj podłoża**. W zależności od rodzaju podłoża zmienia się ilość energii cieplnej znajdującej się w środowisku. Główną rolę odgrywa jego barwa wpływająca na albedo - ciemne barwy podłoża pochłaniają promieniowanie słoneczne, natomiast jasne podłoże wpływa na odbijanie promieniowania, dlatego śnieg zmniejsza przychód energii.

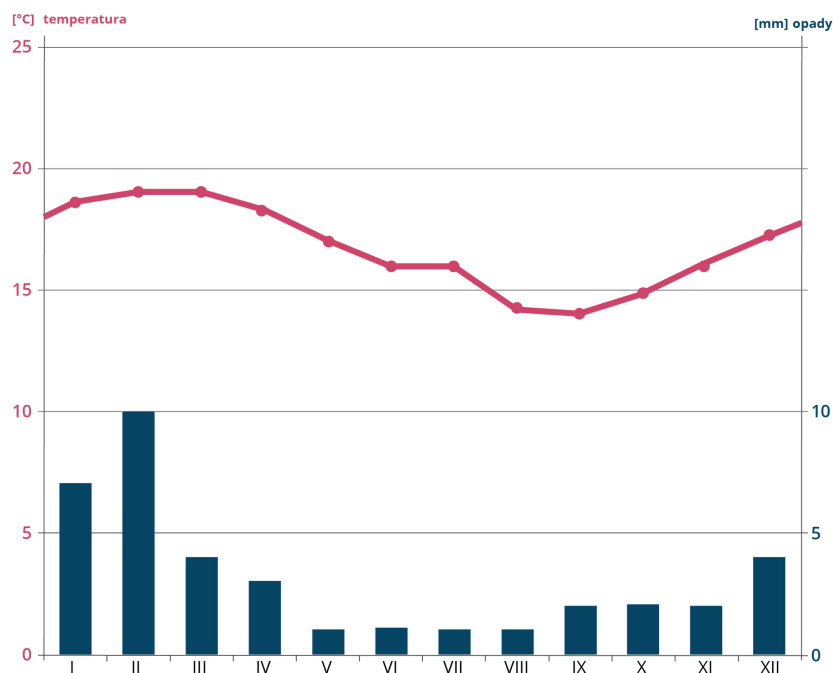
Im barwa jest ciemniejsza, tym podłoże szybciej się nagrzewa i więcej oddaje ciepła do atmosfery, powodując ocieplenie.

Nie raz słyszymy o **prądach morskich**, ale mało kto zastanawia się, jaki mają wpływ na nas czy na środowisko, w którym właśnie się znajdujemy. Masy powietrza kształtujące się nad ciepłymi prądami morskimi charakteryzują się wyższą temperaturą. Dzięki nim wzrasta temperatura powietrza również na lądzie, gdy masy ciepłego powietrza przemieszczają się nad ląd. Ciepłe prądy przyczyniają się również do zwiększenia wilgotności powietrza, konsekwencją czego są większe opady. Z kolei zimne prądy morskie powodują spadek temperatury powietrza, a także zmniejszenie sum opadów atmosferycznych.



Klimatogram Bergen

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>, oprac. na podstawie: <https://pl.climate-data.org/>.



Klimatogram Henties Bay (pustynia Namib)

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>, oprac. na podstawie: <https://pl.climate-data.org/>.

Ostatnim ważnym czynnikiem klimatotwórczym, zależnym również od działalności człowieka, jest **pokrycie terenu**. Latem, gdy jest gorąco, lubimy schronić się w lesie właśnie dlatego, że lasy potrafią utrzymać dłużej wilgoć, a zatem i niższą temperaturę powietrza. Inaczej sprawa wygląda w przypadku miast. Zabudowa miejska uniemożliwia dobrą cyrkulację, a nawierzchnie dróg pochłaniają więcej ciepła niż oddają, co powoduje wzrost temperatury. Czynniki klimatu zależą zatem również od szaty roślinnej, pokrywy śnieżnej i lodowej oraz zabudowy miejskiej i prowadzonej przez człowieka działalności.

Słownik

pogoda

ogół zjawisk fizycznych występujących w troposferze w określonym miejscu i czasie

klimat

charakterystyczny dla danego obszaru przebieg pogody, który został ustalony na podstawie wieloletnich obserwacji i badań

Gra edukacyjna

Polecenie 1

Zagraj w grę edukacyjną i sprawdź swoją wiedzę.



Test

Sprawdź swoją wiedzę

Poziom
trudności:

łatwy

Limit czasu:

10 min

Twój ostatni
wynik:

-

Uruchom

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Wskaż czynnik klimatotwórczy wyznaczający granice stref klimatycznych.

☐ rzeźba terenu

☐ odległość od morza lub oceanu

☐ szerokość geograficzna

Ćwiczenie 2



Wskaż czynniki wpływające na wilgotność powietrza.

☐ struktura gruntu

☐ bliskość morza

☐ wysokość nad poziomem morza

☐ zalesienie

Ćwiczenie 3



Zaznacz prawidłową odpowiedź. Czy istnieje zależność między barwą gruntu a temperaturą powietrza?

☐

Tak, im jaśniejsza barwa gruntu, tym podłoże bardziej się nagrzewa i jest wyższa temperatura.

☐

Nie, barwa nie ma wpływu na oddawanie ciepła.

☐

Tak, im ciemniejsza barwa gruntu, tym podłoże bardziej się nagrzewa i jest wyższa temperatura.

Ćwiczenie 4



Oceń, czy poniższe stwierdzenia są prawdziwe czy fałszywe.

Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
Układ wielkich form rzeźby terenu wpływa na przemieszczanie się mas powietrza.	☐	☐
Kontynentalne masy powietrza są z reguły bardziej suche niż masy morskie.	☐	☐
Zabudowa miejska i nawierzchnia dróg nie mają wpływu na temperaturę powietrza w mieście.	☐	☐
Szata roślinna nie ma wpływu na temperaturę powietrza.	☐	☐
Zimne prądy morskie przyczyniają się do spadku temperatury i mniejszych sum opadów atmosferycznych.	☐	☐

Ćwiczenie 5



Zdecyduj, które z wymienionych poniżej czynników są składnikami klimatu, a które z nich to czynniki klimatotwórcze.

Składniki klimatu

szerokość geograficzna

nasłonecznienie

pokrycie terenu

Czynniki klimatotwórcze

wysokość n.p.m. i rzeźba terenu

wiatry

ciśnienie atmosferyczne

prądy morskie

zachmurzenie, opady oraz osady atmosferyczne

temperatura powietrza

rozmieszczenie lądów i mórz

rzeźba terenu

wilgotność powietrza

Ćwiczenie 6

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



Ćwiczenie 7

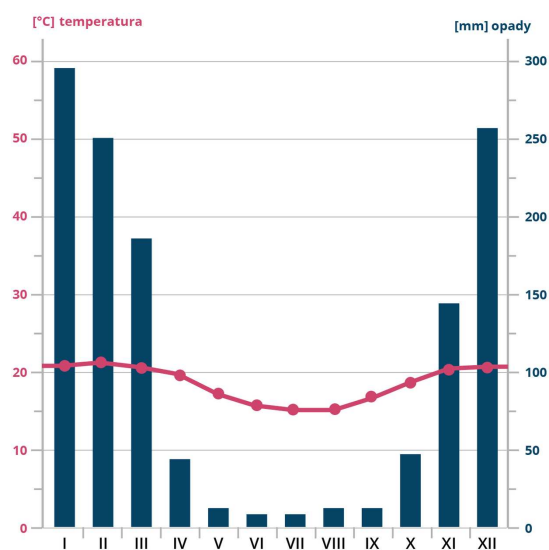


Podaj czynnik wpływający na rozkład opadów atmosferycznych po stronie dowietrznej i zawietrznej stoku, wyjaśnij przyczynę tego zróżnicowania.



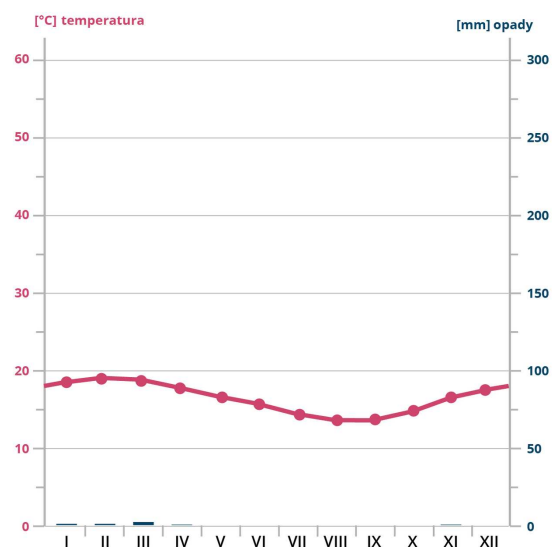
Na podstawie własnej wiedzy oraz materiałów źródłowych dopasuj odpowiedni klimatogram (A, B) do miejscowości oznaczonych na mapie oraz napisz, jaki czynnik klimatotwórczy wpływa na charakter klimatów tych miejscowości. Wyjaśnij, dlaczego mimo położenia dwóch stacji na tej samej szerokości geograficznej ich klimat jest różny.

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



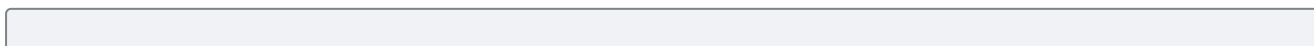
Klimatogram A

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>, oprac. na podstawie: <https://pl.climate-data.org/>.



Klimatogram B

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>, oprac. na podstawie: <https://pl.climate-data.org/>.



Dla nauczyciela

SCENARIUSZ LEKCJI

Imię i nazwisko autorki: Ewa Malinowska

Przedmiot: geografia

Temat zajęć: Zależności między składnikami klimatu a czynnikami klimatotwórczymi

Grupa docelowa: III etap edukacyjny, liceum/technikum, zakres podstawowy, klasa I

Podstawa programowa

III. Atmosfera: czynniki klimatotwórcze, rozkład temperatury powietrza, ciśnienia atmosferycznego i opadów, ogólna cyrkulacja atmosferyczna, mapa synoptyczna, strefy klimatyczne i typy klimatów.

Uczeń:

1) przedstawia czynniki klimatotwórcze decydujące o zróżnicowaniu klimatu na Ziemi.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii,
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

Cele operacyjne

Uczeń:

- określa składniki klimatu,
- analizuje zależności między czynnikami klimatotwórczymi a składnikami klimatu,
- uzasadnia wpływ głównych czynników klimatotwórczych na klimat.

Strategie nauczania: asocjacyjna, problemowa

Metody nauczania: blended learning, gamifikacji

Formy zajęć: praca indywidualna

Środki dydaktyczne: e-materiał, komputer, projektor multimedialny, tablety

Materiały pomocnicze

PRZEBIEG LEKCJI

Faza wprowadzająca

- Przedstawienie celów lekcji.
- Krótkie omówienie (przypomnienie) definicji klimatu, składników klimatu, czynników klimatotwórczych.

Faza realizacyjna

- Prośba do uczniów o zapoznanie się z częścią „Przeczytaj” e-materiału.
- Omówienie zasad wykonania zadania; zadaniem uczniów jest zagranie w grę edukacyjną, zawartą w e-materiale.
- Dyskusja z udziałem wszystkich uczniów, której celem jest określenie, jakie czynniki środowiskowe mają wpływ na kształtowanie klimatu i na czym ten wpływ polega.
- Wyświetlenie na ekranie pytań z gry edukacyjnej; uczniowie zgłaszają się i udzielają odpowiedzi wg zasady „kto pierwszy, ten lepszy”.
- Podsumowanie prezentowanych treści, mające na celu usystematyzowanie wiedzy dotyczącej związków między składnikami klimatu a czynnikami klimatotwórczymi, z rozróżnieniem relacji strefowych i astrefowych – uczniowie podają przykłady tych relacji z różnych regionów świata.
- Sporządzenie notatki w zeszycie, zawierającej syntetyczne podsumowanie gry edukacyjnej, z wypunktowaniem najważniejszych związków między składnikami klimatu a czynnikami klimatotwórczymi.
- Prośba nauczyciela o wykonanie kilku wskazanych ćwiczeń z e-materiału i przedstawienie rezultatów.

Faza podsumowująca

- Podsumowanie i utrwalenie nowej wiedzy poprzez zadawanie pytań.
- Ocena aktywności i przypomnienie celów zajęć.
- Pożegnanie i zaproszenie na kolejną lekcję.

Praca domowa

- Wykonanie wskazanych przez nauczyciela ćwiczeń zawartych w e-materiale i zapoznanie się z pozostałymi informacjami w domu.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium

Nauczyciel może poprosić uczniów o zapoznanie się z tekstem e-materiału i samodzielne wykonanie poleceń w grze edukacyjnej przed zajęciami. Podczas lekcji omawia i prowadzi

dyskusję na temat tych zagadnień, które uczniom sprawiły trudności. Grę edukacyjną można wykorzystać podczas lekcji poświęconej powtórzeniu materiału z bloku tematycznego dotyczącego klimatu Ziemi.