

Pangea – superkontynent pełen kontrastów

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Grafika interaktywna](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Czy wiesz, że rozmieszczenie kontynentów na kuli ziemskiej kilkaset milionów lat temu prezentowało się zupełnie inaczej niż obecnie? Wówczas na Ziemi panował odmienny niż teraz klimat, inne były także granice lądów. Podczas tej lekcji zapoznasz się z informacjami dotyczącymi Pangei, która stanowiła kiedyś wielki superkontynent.

Twoje cele

- Wskażesz dowody na istnienie Pangei.
- Omówisz klimat, który panował na superkontynencie.
- Omówisz etapy rozpadu Pangei.

Przeczytaj

Powstanie Pangei

Pangea to kontynent, który istniał na kuli ziemskiej na przełomie karbonu i permu około 300–180 milionów lat temu. Wówczas wszystkie współczesne kontynenty stanowiły jedną całość, dlatego Pangea nazywana jest [superkontynentem](#). Powstała pod koniec paleozoiku wskutek zderzenia się ze sobą Gondwany, Euroameryki oraz kontynentów syberyjskiego i kazachskiego, co wynikało z ruchów płyt litosfery, zgodnie z teorią tektoniki płyt. Kontynent ten otoczony był [wszechoceanem](#) Panthalassa oraz Oceanem Tetydy – w miejscu przyłączenia się Syberii z Kazachstanem. Towarzyszyło temu intensywne wypiętrzanie się gór zwane [orogenezą](#) waryscyjską (hercyńską), podczas której zostały wypiętrzone między innymi góry: Ural, Masyw Centralny, Rodopy i Sudety.



Rozkład obecnych państw przedstawiony w granicach Pangei

Źródło: M. Petrobon, licencja: CC BY 3.0, dostępny w internecie: commons.wikimedia.org.

Nowo uformowany kontynent – Pangea – obejmował swym zasięgiem oba bieguny Ziemi, czego konsekwencją było duże zróżnicowanie klimatyczne. Pangea była podzielona na północną Laurazję oraz południową Gondwanę, które odpowiednio do

półkuli zawierały w sobie dzisiejsze kontynenty znajdujące się na północy i południu. Oba kontynenty oddzielone były od siebie Oceanem Tetydy, który stanowił odgałęzienie wszechoceanu Panthalassa.

Rozmieszczenie jednego wielkiego kontynentu na Ziemi przynosiło konsekwencje w postaci wydłużonych prądów morskich oraz występowania wielu cyklonów zwanych hiperkanami. Początkowo na świeżo ukształtowanej Pangei panował klimat dość łagodny. W karbonie północna część kontynentu znajdowała się w klimacie wilgotnym i gorącym, co sprzyjało sedymentacji szczątków roślinnych w obrębie ówczesnych lasów, które znajdowały się na terenie Ameryki Północnej, Europy i Azji, czego skutkiem było powstanie pokładów węgla kamiennego. Południowa część kontynentu znajdowała się wówczas w obrębie lodowców Gondwany. W permie klimat zaczął się zmieniać. Proces pustynnienia objął lasy, a następnie większość obszarów kontynentu, co przyczyniło się do przystosowania się zwierząt do warunków lądowych. W tym czasie dominowały [owodniowce](#). Pustynnienie permskie przyczyniło się do zmniejszenia się ilości tlenu na Ziemi oraz powstawania wysadów solnych. Z kolei na półkuli południowej w tym czasie nastąpiło wielkie zlodowacenie. W jurze nastąpił rozpad Pangei w wyniku procesu spreadingu. Wynikiem tego było powstanie nowych oceanów oraz wielkich skał wulkanicznych na Dekanie i we wschodniej Afryce. Do ostatecznego rozpadu Pangei doszło w kredzie.

Źródło: [Encyklopedia PWN](#)

Ciekawostka

Czy wiesz, że w myśl cyklu superkontynentalnego – koncepcji, której twórcą był John T. Wilson – każdy superkontynent rozpada się po około 100 mln lat od jego utworzenia, a po tym procesie jego części (kontynenty) dryfują i oddalają się od siebie przez kolejne 200 mln lat po to, aby finalnie się połączyć?

Rozpad

Rozpad superkontynentu został zapoczątkowany w [triasie](#) w wyniku procesów [spreadingu](#). Wówczas Pangea została podzielona na dwie części: Laurazję i Gondwanę, pomiędzy nimi znajdował się Ocean Atlantycki. Ostatecznie superkontynent rozpadł się, początkując formowanie się siedmiu kontynentów w okresie kredy. Dowodem tych procesów są trapy, czyli obszerne pokrywy skał wulkanicznych znajdujące się na

obszarze wyżyny Dekan oraz we wschodniej Afryce.

Źródło: [Encyklopedia PWN](#)



Kierunek rozpadu Pangei

Źródło: licencja: CC BY-SA 3.0, dostępny w internecie: commons.wikimedia.org.

Słownik

jura

drugi okres ery mezozoicznej

orogeneza

długotrwały proces wypiętrzania i fałdowania warstw skalnych prowadzący do powstania łańcuchów górskich

spreading

proces rozrastania się dna oceanicznego

superkontynent

wielka masa lądu, w skład której wchodził więcej niż jeden współczesny kontynent (płyta kontynentalna)

trias

najstarszy okres ery mezozoicznej, trwający od ok. 250 do ok. 203 mln lat temu

wszechocean

ogólne określenie całości wód morskich na powierzchni Ziemi, tj. oceanów i wchodzących w ich skład mórz; główna część hydrosfery

owodniowce

kręgowce przechodzące rozwój zarodkowy w błonach płodowych, w jajach złożonych na lądzie lub rozwijających się w organizmie matki; do owodniowców należą: gady, ptaki i ssaki

Źródło: [Encyklopedia PWN](#)

Grafika interaktywna

Polecenie 1

Na podstawie zamieszczonej poniżej grafiki opisz, jaki wpływ na ewolucję miało powstanie i rozpad Pangei.

Pangea

Źródło: Fama Clamosa, licencja: CC BY-SA 4.0, dostępne w internecie: commons.wikimedia.org. Grafiki w panelach: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Wskaż okres w dziejach Ziemi, w którym istniał superkontynent – Pangea.

karbon – perm

kambr – sylur

karbon – kreda

kambr – karbon

Ćwiczenie 2



Wskaż erę, w której superkontynent Pangea rozpadł się na dwie części, tworząc Laurazję i Gondwanę.

paleozoiczna

mezozoiczna

kenozoiczna

proterozoiczna

Ćwiczenie 3



Dokończ zdanie.

Teorię dryfu kontynentów przedstawił w 1912 roku...

Harry Hess

Allan Cox

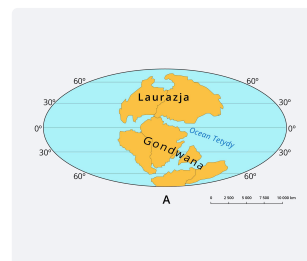
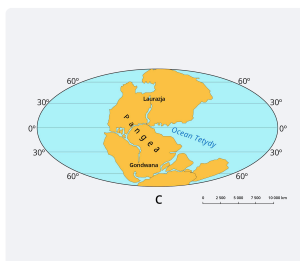
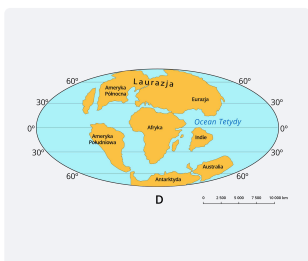
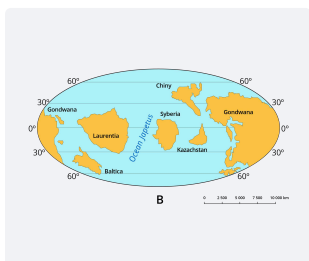
Alfred Wegener

Antonio Snider-Pellegrini

Ćwiczenie 4



Na mapach przedstawiono rozkład kontynentów i oceanów w różnych okresach geologicznych od paleozoiku do ery kenozoicznej. Uporządkuj mapy tak, aby przedstawiały układ kontynentów od okresu najstarszego do najmłodszego.



Źródło: [Englishsquare.pl](https://www.englishsquare.pl) sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 5



Dokończ zdanie.

W hipotezie dryfu kontynentów przyjęto, że w przeszłości geologicznej...

- wszystkie lądy tworzyły jeden kontynent zwany Pangeą, który następnie uległ rozerwaniu.
- pomiędzy lądami istniały i istnieją specjalne podwodne pomosty łączące je geologicznie.
- wszystkie lądy ciągle się od siebie oddały, a jeżeli to nie było możliwe, to po prostu dalej były w bezruchu.
- wszystkie lądy dążyły do uzyskania kształtu najbardziej optymalnego, zwanego Pangeą.

Ćwiczenie 6



Wskaż argumenty świadczące o istnieniu Pangei według teorii Wegenera.

Dla nauczyciela

SCENARIUSZ LEKCJI

Imię i nazwisko autorki: Magdalena Filewicz

Przedmiot: geografia

Temat zajęć: Pangea – superkontynent pełen kontrastów

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

Podstawa programowa

V. Dynamika procesów geologicznych i geomorfologicznych: najważniejsze wydarzenia w dziejach Ziemi, minerały, geneza i wykorzystanie skał, procesy rzeźbotwórcze i ich efekty (wietrzenie, erozja, transport, akumulacja, ruchy masowe), odkrywka geologiczna.

Uczeń:

2) charakteryzuje najważniejsze wydarzenia geologiczne i przyrodnicze w dziejach Ziemi (fałdowania, transgresje i regresje morskie, zlodowacenia, rozwój świata organicznego i jego wymieranie) oraz odtwarza je na podstawie analizy profilu geologicznego.

Kształtowane kompetencje kluczowe

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

Cele operacyjne

Uczeń:

- wskazuje dowody na istnienie Pangei,
- charakteryzuje klimat występujący na superkontynencie,
- wyjaśnia przebieg rozpadu Pangei.

Strategie nauczania: asocjacyjna, emocjonalna

Metody i techniki nauczania: blended learning

Formy zajęć: praca indywidualna, praca w grupach, praca całego zespołu klasowego

Środki dydaktyczne: e-materiał, komputer, tablica interaktywna, rzutnik, mapy geologiczne kontynentów, mapa świata, atlasy geograficzne

Materiały pomocnicze

Andel T.H. van, *Historia ziemi i dryf kontynentów*, tłum. W. Studencki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1991.

Duel I., *Wędrujące kontynenty – fantazja czy rzeczywistość?*, tłum. W. Mizerski, Książka i Wiedza, Warszawa 1989.

PRZEBIEG LEKCJI

Faza wprowadzająca

- Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z wprowadzeniem do e-materiału. Na tym etapie za pomocą tablicy interaktywnej/rzutnika można przedstawić różne wizualizacje Pangei (nauczyciel może wykorzystać grafiki znajdujące się w e-materiale).
- Przedstawienie celów lekcji.

Faza realizacyjna

- Uczniowie zapoznają się z częścią „Przeczytaj” e-materiału. Wyjaśniają, czym była Pangea, kiedy istniała, jak powstała i kiedy się rozpadła, nauczyciel prosi także przeanalizowanie map zawartych w e-materiale i omówienie przebiegu granic Pangei w odniesieniu do współczesnych kontynentów. Zadaniem uczniów jest także scharakteryzowanie klimatu panującego na tym superkontynencie. Nauczyciel czuwa nad poprawnością wypowiedzi uczniów, w razie potrzeby uzupełnia.
- Następnie nauczyciel wyświetla uczniom grafikę interaktywną, na jej podstawie uczniowie wykonują polecenie zawarte w tej części e-materiału. Nauczyciel kontroluje pracę uczniów, wyjaśnia ich wątpliwości.
- Uczniowie w grupach rozwiązują ćwiczenia z bloku „Sprawdź się”. Wskazani uczniowie bądź ochotnicy przedstawiają swoje odpowiedzi.

Faza podsumowująca

- Omówienie ewentualnych problemów z rozwiązaniem ćwiczeń z sekcji „Sprawdź się”.
- Nauczyciel omawia przebieg zajęć, wskazuje mocne i słabsze strony pracy uczniów, udzielając im tym samym informacji zwrotnej.
- Przypomnienie celów lekcji.
- Wybrany uczeń podsumowuje zajęcia, zwracając uwagę na nabyte umiejętności.
- Nauczyciel ocenia pracę uczniów, biorąc pod uwagę ich możliwości i zaangażowanie.

Praca domowa

- Wykonanie wskazanych przez nauczyciela ćwiczeń zawartych w e-materiale.
- Korzystając z dostępnych źródeł informacji, sporządź krótką notatkę dotyczącą innego supekontynentu znanego z dziejów Ziemi.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium

Grafika interaktywna może zostać wykorzystana w ramach lekcji poświęconej teorii Wegenera i Coxa (zakres podstawowy: V. 1).