

Pustynie

Pustynie

Wyobraź sobie ogromny teren pozbawiony roślinności. Obszar ten jest pokryty piaskiem unoszonym przez stale wiejący wiatr lub kamieniami. W dzień podłoże rozgrzewa się do takiej temperatury, że można na nim usmażyć jajko. Nocą jest tak zimno, że przydaje się ciepły koc. Tak wygląda Sahara – największa gorąca pustynia świata.



Największa gorąca pustynia na Ziemi – Sahara

Źródło: Wonker, Flickr.com, licencja: CC BY 2.0.

Aby zrozumieć poruszane w tym materiale zagadnienia, przypomnij sobie:

- jaki jest związek między wysokością Słońca nad horyzontem a klimatem,
- jakie warunki panują w zwrotnikowej strefie klimatycznej.

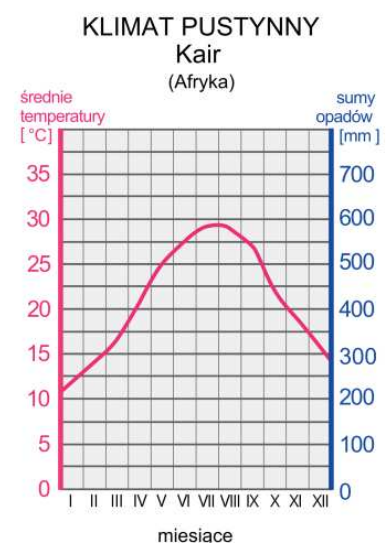
Twoje cele

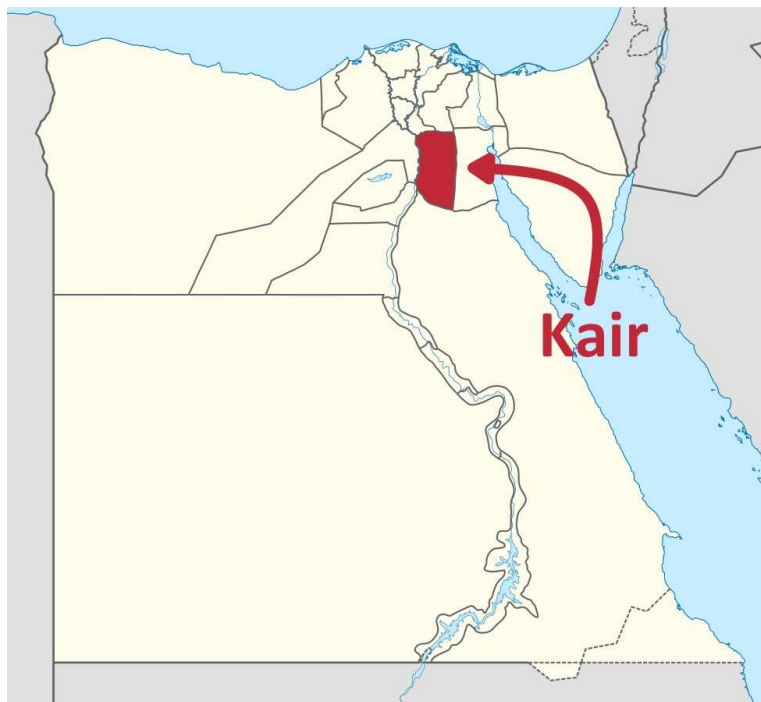
- Opiszysz, w jakich warunkach powstają pustynie.
- Scharakteryzujesz warunki klimatyczne panujące na pustyni.

- Przedstawisz zagrożenia wynikające z przebywania na pustyni.
- Wyjaśnisz, dlaczego pustynia nie jest dobrym miejscem do życia człowieka.

1. Warunki klimatyczne na gorącej pustyni

Na obydwu półkulach w okolicach zwrotników występują szczególne warunki klimatyczne. Poza krótkim okresem, kiedy Słońce w południe zbliża się do zenitu i może zdarzyć się deszcz, panuje tu niemal ciągła susza. W ciągu dnia niebo jest bezchmurne, a temperatura powietrza wynosi nawet 50 °C. Brak chmur i bardzo suche powietrze nie pozwalają na opady deszczu. W ciągu nocy ciepło szybko jest oddawane do atmosfery, dlatego tuż przed wschodem Słońca temperatura powietrza często jest ujemna. Mała ilość opadów i bardzo wysoka temperatura powietrza w ciągu dnia powodują szybkie parowanie i przesuszenie gruntu do znacznych głębokości. Wiejący stale wiatr może tworzyć wielkie piaszczyste wydmy. Od czasu do czasu mocno nagrzane masy powietrza szybko się wznoszą, powodując różnicę ciśnień i gwałtowny wiatr. W ten sposób powstaje **burza piaskowa**. W takich warunkach powstają duże obszary niemal pozbawione roślinności zwane pustyniami. Nieco więcej roślin spotyka się na półpustyniach.

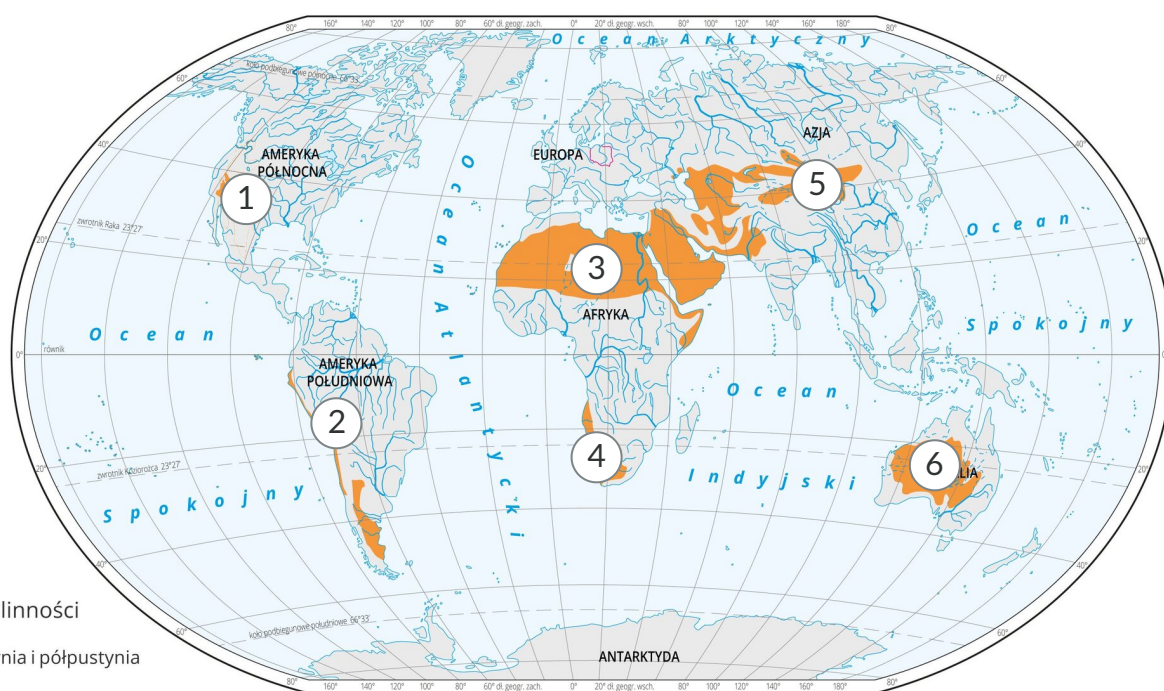




Źródło: Wanny, WikimediaCommons, Licencja: CC BY-SA 3.0

Klimatogram Kairu. Stacja klimatyczna znajduje się w Egipcie

Źródło: Wanny, Dariusz Adryan, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.





Źródło: Famartin, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 4.0. **Wielka Pustynia Słona** Powierzchnia: 10 360 km². Długość: ok. 240 km, szerokość: ok. 80 km. Opad roczny na większej części obszaru nie przekracza 200 mm. Klimat podzwrotnikowy kontynentalny, wybitnie suchy. Niemal całkowicie brak roślinności.



Źródło: Tomas Castelazo, Wikimedia Commons, licencja: CC BY 3.0. **Pustynia Sonora** Powierzchnia: 311 000 km². Klimat zwrotnikowy, wybitnie suchy. Roczna suma opadów wynosi poniżej 150 mm.



Źródło: AnimAlu , Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Pustynia Mojave Piaszczysto-żwirowa. Zajmuje powierzchnię około 65 000 km². Opad roczny wynosi 45–130 mm. Miejscami wznoszą się nagie masywy górskie. Zakres temperatur od 50 do –7 °C.

2



Źródło: Jess Wood, Wikimedia Commons, licencja: CC BY 2.0.

Pustynia Atacama Powierzchnia: 140 000 km²; długość: ok. 1000–1100 km; szerokość: do 100 km; piaszczysta i kamienista; klimat zwrotnikowy wybitnie suchy, roczna suma opadów do 50 mm, w części północnej do 10 mm, rzeki głównie okresowe; słone bagna i jeziora; uboga roślinność.



Zródło: Eassi, Wikimedia Commons, licencja: CC BY 3.0.

Pustynia Patagońska Powierzchnia: 670 000 km²; piaszczysta; klimat charakteryzuje się stosunkowo niskimi temperaturami oraz silnymi wiatrami; średnia temperatura: 3 °C; roczna suma opadów waha się od ok. 90 do 430 mm.



Zródło: Pavel Spindler, Wikimedia Commons, licencja: CC BY 3.0.

Pustynia Sechura Powierzchnia: 12 000 km²; szerokość: do 100 km; piaszczysta; klimat zwrotnikowy kontynentalny, suchy; roczna suma opadów poniżej 30 mm; lato (od grudnia do marca) jest ciepłe i słoneczne, temperatury to średnio ponad 24 °C, w okresie zimowym (od czerwca do września), pogoda jest chłodna i pochmurna z temperaturami, które wahają się od 16 °C w nocy do 30 °C w ciągu dnia.



Źródło: Utilisateur:Jgremillot, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0. **Pustynia Sahara** Powierzchnia: 9 064 300 km²; klimat skrajnie suchy; roczne opady poniżej 10 mm; temperatury za dnia mogą sięgać nawet 60 °C. Natomiast dobowe wahania sięgają aż 40 °C, w stosunku dnia do nocy.



Źródło: Roberdan, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 2.0. **Pustynia Libijska** Powierzchnia: ok. 2 mln km²; w większości piaszczysta (wydmy do 300 m wysokości); klimat zwrotnikowy skrajnie suchy; dobowe wahania temperatury do 30 °C. Roczna suma opadów poniżej 10 mm na południu (na północy ok. 100 mm).



Źródło: Pcb21, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0. **Pustynia Namib** Powierzchnia: ok. 130 tys. km²; długość: ok. 1300 km; szerokość: od 50 do 160 km; w ciągu dnia temperatura piasku może osiągnąć ponad 80 °C; roczne opady wynoszą zaledwie 10–14 mm.



Źródło: Elmar Thiel, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0. **Pustynia Kalahari** Powierzchnia: ok. 930 000 km²; roczne opady: 76–190 mm; klimat gorący; temperatura latem może osiągnąć 40 °C. Zimą pustynia ma suchy i zimny klimat, temperatura może spaść do 0 °C.



Źródło: Richard Mortel, Wikimedia Commons, licencja: CC BY 2.0. **Pustynia Gobi** Powierzchnia: około 1,3 miliona km²; większa część pustyni leży na wysokościach 900 – 1120 m n.p.m.; klimat kontynentalny, skrajnie suchym; latem temperatura sięga ponad 40 °C, a w zimie spada poniżej -40 °C.



Źródło: Nepenthes, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0. **Pustynia Al Rab al Chali** Największa pustynia piaszczysta na świecie; powierzchnia: 650 000 km²; suma roczna opadów wynosi poniżej 100 mm; w niektórych obszarach pustyni susze trwają ponad dziesięć lat



Źródło: Colegota, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 2.5. **Takia Maka** Powierzchnia: 270 000 km²; otaczają ją najwyższe łańcuchy górskie świata; klimat umiarkowanie ciepły kontynentalny, skrajnie suchy; średnie roczne sumy opadów nie przekraczają 50 mm; więcej silne wiatry wzniesające burze piaskowe.

6



Źródło: Gazjo, Wikimedia Commons, licencja: domena publiczna. **Pustynia Gibsona** Powierzchnia: 155 900 km²; roczna suma opadów 125–250 mm; klimat gorący; w okresie letnim maksymalne temperatury wynoszą 40 °C, a w okresie zimowym mogą spaść do 18 °C



Źródło: Marian Deschain , Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0. **Wielka Pustynia Wiktorii**

Powierzchnia: 348 000 km²; roczna suma opadów wynosi 200–250 mm; letnie temperatury w dzień wynoszą od 32 do 40 °C. Zimą wynoszą od 18 do 23 °C.



Źródło: Al Ianni, Wikimedia Commons, licencja: CC BY 2.0. **Wielka Pustynia Piaszczysta** Powierzchnia:

ok. 360 000 km²; klimat zwrotnikowy wybitnie suchy; średnie temperatury w lipcu osiągają 15–18 °C, w styczniu – 30–33 °C; temperatura może wynosić powyżej 40 °C. Suma opadów na południu wynosi około 200 mm, a na północy – 500 mm.

Mapa rozmieszczenia pustyń i półpustyń gorących

Źródło: Wydawnictwo Edukacyjne Wiking, Aleksandra Ryczkowska, licencja: CC BY-SA 3.0.

Na gorących pustyniach od czasu do czasu (zwykle raz w roku, ale czasami raz na kilka lat) padają obite, ulewne deszcze. Pustynne doliny szybko wypełniają się rwącą wodą. Na krótko powstają szerokie i kręte rzeki, a płynąca w nich woda zmienia ukształtowanie terenu. W miejscach, w których woda gromadzi się na dłużej, tworzą się oazy. Znajdują się tam źródła, studnie i bujna roślinność.



Monument Valley – USA, pogranicze stanów Utah i Arizony. Krajobraz pustyni skalistej ze wzgórzami z piaskowca o wysokości ok. 300 m, ukształtowanymi przez erozję

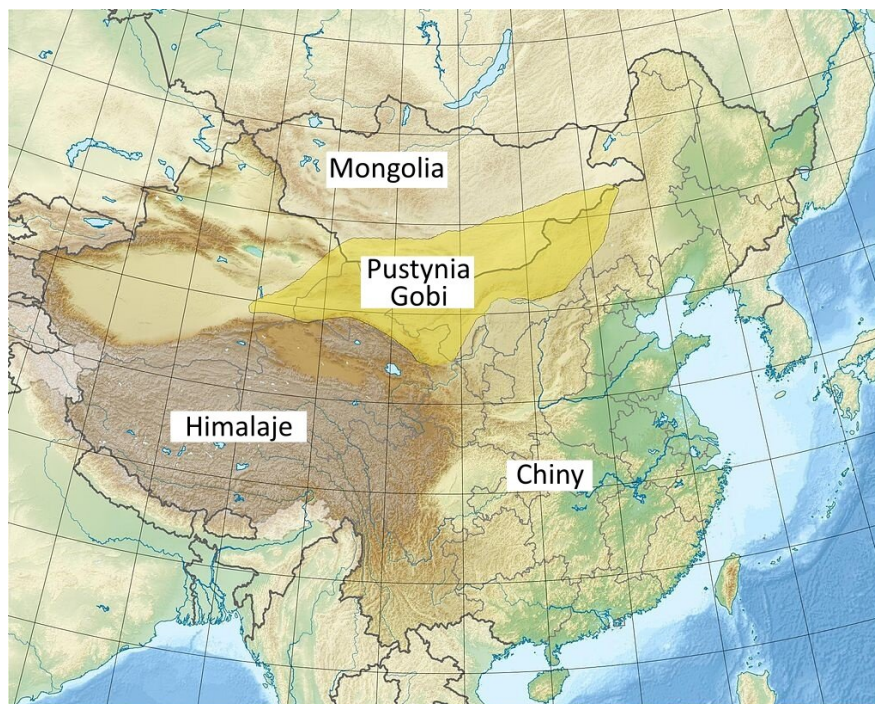
Źródło: www.pixabay.com, domena publiczna.

Ważne!

Oprócz pustyń piaszczystych mogą być pustynie żwirowe, kamieniste (skaliste). Istnieją nawet pustynie słone, pokryte głównie solą. Powstają one w miejscach, w których dawniej istniały słone jeziora.

Ciekawostka

Niektóre pustynie charakteryzują się znacznymi zmianami rocznymi temperatury. Na przykład leżąca w Azji pustynia Gobi jest niezwykle gorąca latem, ale mroźna zimą.



Lokalizacja Pustyni Gobi

Źródło: Christophe cagé, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

2. Życie na pustyni

Warunki panujące na pustyni są skrajnie niekorzystne, a nawet niebezpieczne dla życia człowieka i większości organizmów. Na pustyni można jednak przeżyć. Niektóre rośliny i zwierzęta przystosowały się do warunków gorących pustyń. Do przeżycia na pustyni przystosowali się także ludzie, którzy często przez nią wędrują. Przede wszystkim trzeba starać się o dostarczenie organizmowi dostatecznej ilości wody. Trzeba wypijać 6, a przy dużym wysiłku fizycznym nawet do 10 litrów wody w ciągu doby. Należy też dbać o ograniczenie utraty wody przez skórę. W tym celu konieczne jest nakrycie głowy i luźne, lekkie, najlepiej bawełniane ubranie okrywające całe ciało (bawełna przepuszcza powietrze, a więc umożliwia oddawanie ciepła przez skórę). Ludzie pustyni, tacy jak [Berberowie](#), zajmują się transportem towarów przez pustynię. Wykorzystują do tego celu zwierzęta przeznaczone do noszenia ciężarów: konie lub odporne na suszę wielbłądy. Pustynię przemierzają w [karawanach](#) tworzonych dla bezpieczeństwa. Samotna wędrowka przez pustynię jest bowiem bardzo niebezpieczna.



Namiot i szalas zapewniają cień. Na zdjęciu osada berberyjskiej rodziny w Maroku, na skraju Sahary. Takie szalasy można w razie potrzeby szybko złożyć i przenieść w inne miejsce

Źródło: www.flickr.com, licencja: CC BY 2.0.



Portret Tuarega. Tuaregowie to koczownicy zamieszkujący północną Afrykę, którzy doskonale opanowali sztukę przeżycia w trudnych warunkach pustynnych

Źródło: Andrzej Boczarowski (opublikowano dzięki uprzejmości Parku Nauki i Ewolucji Człowieka w Krasiejowie),
 licencja: CC BY-SA 3.0.



Pasztuni to rdzenni mieszkańcy Afganistanu. Żyją także na terenach Pakistanu, Indii i Iranu. Reprezentują koczowniczy lud pasterski półpustynnych obszarów środkowej Azji

Źródło: Andrzej Boczarowski (opublikowano dzięki uprzejmości Parku Nauki i Ewolucji Człowieka w Krasiejowie), licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 1

Wyjaśnij, co się dzieje z wodą, która spada na gorącą pustynię zwrotnikową w postaci gwałtownej ulewy raz na kilka lat.

Ciekawostka

Najwyższą temperaturę pustyni przy gruncie: 70,7 °C zmierzono na Pustyni Lut w Iranie. Najwyższą temperaturę powietrza: 56,7 °C odnotowano w Dolinie Śmierci w 1913 r. Jest to najwyższa zmierzona do tej pory temperatura powietrza.



Lokalizacja pustyni Lut w Iranie

Źródło: Uwe Dederling, Wikimedia Commons,
licencja: CC BY-SA 3.0.



Tablica ostrzegająca przed zagrożeniem spowodowanym wysoką temperaturą powietrza w Dolinie Śmierci

Źródło: www.flickr.com, licencja: CC BY-SA 2.0.

Ciekawostka

Stosunkowo prosty sposób umożliwia zdobycie całkiem pokaźnej ilości wody na pustyni. Jeżeli uda się dokopać do wilgotnego piasku, to na dnie takiego zagłębienia trzeba postawić naczynie i całość nakryć płachtą folii. Folia powinna ugiąć się nad stojącym na dnie naczyniem. Słońce i wysoka temperatura

powodują szybkie odparowanie wilgoci z piasku. Wilgoć skrapla się na folii i spływa po jej powierzchni do podstawionego naczynia. W zależności od wilgotności piasku, można w ten sposób uzyskać nawet 1 l wody na dobę.

Podsumowanie

- Pustynie gorące znajdują się w pobliżu zwrotników.
- Pustynią nazywamy pozbawiony roślinności obszar o podłożu kamienistym, żwirowym lub piaszczystym.
- Na gorących pustyniach występują duże dobowe wahania temperatury i bardzo niska wilgotność.
- Warunki panujące na pustyni znacznie ograniczają lub uniemożliwiają życie na tym terenie.
- Ludzie pustyni oraz zwierzęta, które są wykorzystywane do transportu towarów, są przystosowani do życia na pustyni.
- By przetrwać na pustyni należy wypijać odpowiednią ilość wody (min. 6 l) oraz ograniczyć utratę wody z organizmu.

Praca domowa

Polecenie 1

Przeczytaj uważnie opis pustyni. Spróbuj nazwać jej typ.

„Naokół widać było teraz skały sterczące z piaszczystych kopców lub porozrzucane wśród osypisk w dzikim nieładzie. Grunt stawał się kamienisty. Przebyli kilka wgłębień zasianych kamieniami i podobnych do wyschłych łożysk rzek. Chwilami drogę tamowały im wąwozy, które musieli objeżdżać. Zwierzęta poczęły stąpać ostrożnie, przebierając jakby w tańcu nogami wśród suchych i twardych kęp utworzonych przez róże jerychońskie, którymi osypiska i skały pokryte były obficie. Raz w raz któryś wielbłąd potknął się i widoczne było, że należy im dać wypoczynek”.

H. Sienkiewicz, *W pustyni i w puszczy*

Słownik

Berberowie

zróżnicowana etnicznie rdzenna ludność Afryki Północnej i Sahary, która, nie mając poczucia wspólnoty, woli określać się jako „grupa ludzi wolnych”

karawana

grupa pielgrzymów lub kupców podróżujących wspólnie, głównie na wielbłądach, przez pustynie i stepy Azji oraz Afryki

oaza

teren o bujnej roślinności czerpiącej wodę z płytko zalegających wód podziemnych, otoczony przez pustynię lub półpustynię

Pasztuni

główna grupa etniczna Afganistanu prowadząca koczowniczy tryb życia.

Większość Pasztunów zajmuje się rolnictwem i hodowlą zwierząt. Niektórzy są również zaangażowani w handel różnymi towarami, np. biżuterią

piaskowiec

drobnoziarnista skała osadowa powstała wskutek scementowania ziarn piasku

półpustynia

teren o ubogiej roślinności i warunkach klimatycznych zbliżonych do pustyni; odrobinę obfitsze opady umożliwiają tam jednak życie nieco większej ilości roślin

pustynia

teren, na którym na skutek okresowo wysokiej temperatury powietrza i skrajnie niskiego poziomu opadów nie ma zwartej pokrywy roślinnej

Tuaregowie

lud berberyjski zamieszkujący obszary Sahary; zajmują się wypasem zwierząt oraz transportem karawanowym; prowadzą koczowniczy tryb życia

Zadania

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Zaznacz prawidłowe dokończenie zdania.

By przeżyć na pustyni należy

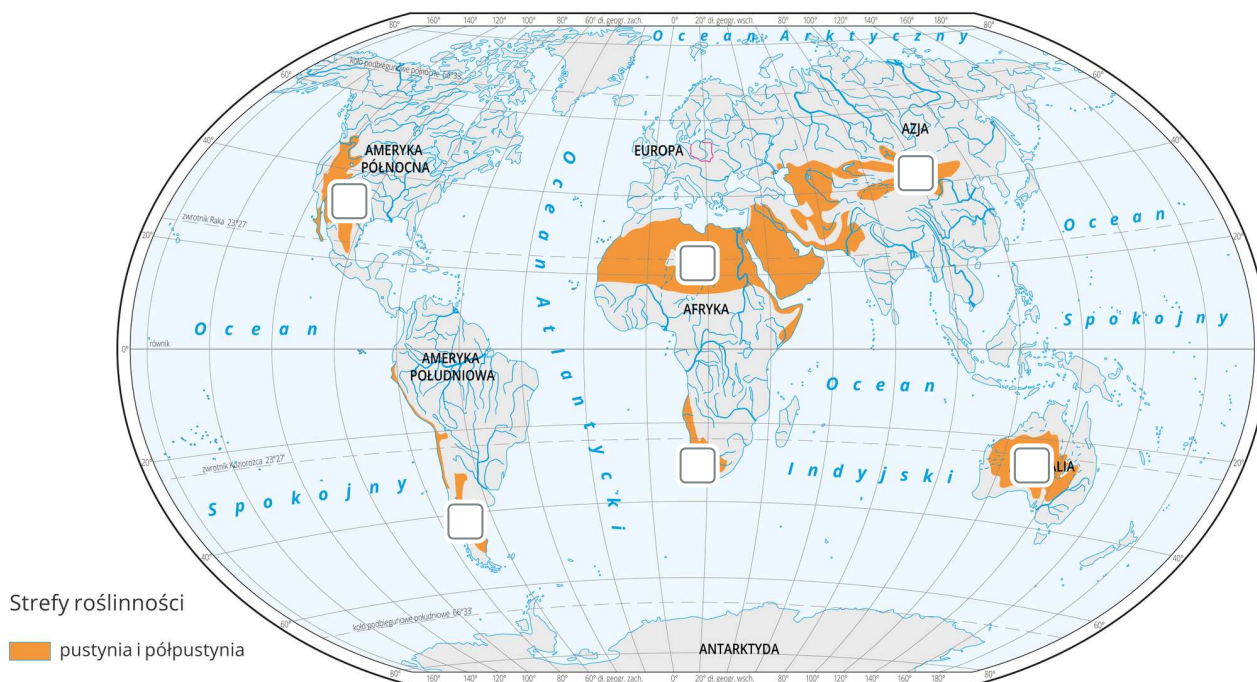
- ☐ nosić nakrycie głowy i zwiewne ubrania oraz wypijać 10 l wody na dobę oraz wędrować samotnie.
- ☐ przemierzać pustynię w karawanach, nosić jasne ubrania oraz wypijać 2 l wody na dobę.
- ☐ wypijać minimum 6 l wody w ciągu doby, ograniczać utratę wody z organizmu przez skórę oraz nosić przewiewne ubrania.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 2



Zaznacz, gdzie na mapie znajduje się pustynia Sahara.



Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 3



Zaznacz cechy klimatu gorącej pustyni zwrotnikowej.

- ☐ niskie ciśnienie atmosferyczne
- ☐ bardzo niski poziom opadów
- ☐ wyrównana temperatura, powyżej 50 °C
- ☐ duża wilgotność powietrza
- ☐ wyrównana temperatura, stale powyżej 25 °C
- ☐ duże wahania temperatury powietrza

Źródło: Andrzej Boczarowski <Andrzej.boczarowski@up.wroc.pl >, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4



Uzupełnij tekst, zaznaczając prawidłowe wyrażenia.

Pustynia ☐ Półpustynia ☐ to teren, na którym na skutek okresowo niskiej ☐
wysokiej ☐ temperatury powietrza i skrajnie niskich ☐ wysokich ☐ opadów
występuje ☐ nie występuje ☐ zwarta pokrywa roślinna. Natomiast pustynia ☐
półpustynia ☐ to teren o bogatej ☐ ubogiej ☐ roślinności i warunkach
klimatycznych zbliżonych do pustyni ☐ półpustyni ☐. Nieco uboższe ☐
obfitsze ☐ opady umożliwiają tam jednak życie większej ☐ mniejszej ☐ ilości
roślin.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 5



Zaznacz przyczyny skąpego występowania roślin na pustyniach.

- ☐ duże opady śniegu
- ☐ duża wilgotność powietrza
- ☐ nadmierne opady
- ☐ głęboko leżące wody podziemne
- ☐ duże wahania temperatury powietrza
- ☐ bardzo niski poziom opadów

Źródło: Andrzej Boczarowski <Andrzej.boczarowski@up.wroc.pl >, licencja: CC BY 3.0.

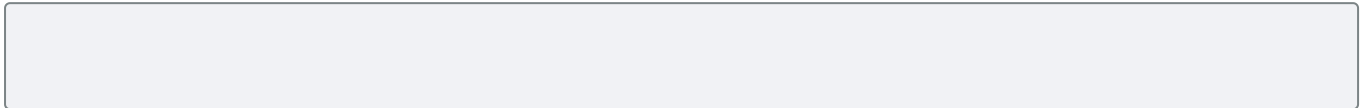
Ćwiczenie 6



Oceń prawdziwość stwierdzeń.

Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
Nie ma pustyń w strefie klimatu umiarkowanego.	☐	☐
Nie ma pustyń w strefie klimatu podzwrotnikowego.	☐	☐
Charakterystyczne dla pustyń są znaczne amplitudy dobowe temperatury.	☐	☐
Na gorących pustyniach temperatury przekraczają nawet 50 °C, nocą zaś spadają do 0 °C.	☐	☐
Na pustyniach zwrotnikowych mogą występować długotrwałe i bardzo duże opady.	☐	☐

Źródło: Andrzej Boczarowski <Andrzej.boczarowski@up.wroc.pl >, licencja: CC BY 3.0.



Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.