

Świat pod lupą

Znasz już zjawiska zachodzące w twoim otoczeniu i wiesz, w jaki sposób wpływają one na środowisko. Umiesz też nazwać zjawiska pogodowe. Pora na rozszerzenie wiedzy o otaczającym świecie. W tym podręczniku dowiesz się, jak zbudowany jest twój organizm: w jaki sposób możesz poruszać się, oddychać i jeść. Powiemy ci, co mają wspólnego twoje oczy z aparatem fotograficznym i dlaczego w kosmosie nie słychać żadnych dźwięków. Dowiesz się także, jak należy dbać o swoje ciało, by cieszyć się dobrym zdrowiem i unikać chorób.

Dzięki podręcznikowi dowiesz się więcej o kraju, w którym mieszkasz. Nauczysz się rozpoznawać skały, które budują ziemię pod twoimi stopami. Poznasz różnorodność krajobrazów Polski, dowiesz się jak człowiek może korzystać z ich naturalnych bogactw oraz w jaki sposób może zmieniać swoje otoczenie. Przekonasz się, że wszyscy jesteśmy zależni od przyrody. Postaramy się wyjaśnić, dlaczego warto dbać o środowisko i w jaki sposób chroniona jest otaczająca nas przyroda.

Aby lepiej zrozumieć pewne zagadnienia, przygotowaliśmy wiele obserwacji i doświadczeń. Możesz je wykonać w domu lub w szkole za pomocą łatwo dostępnych materiałów. Dzięki nim dowiesz się na przykład, dlaczego mamy dwoje uszu i dlaczego lepiej smakują posiłki, które są jeszcze ciepłe.

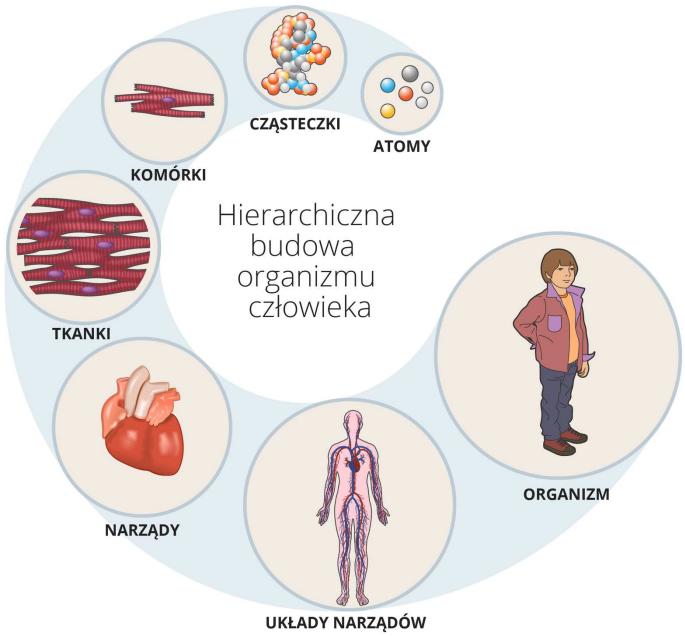
- Ciało człowieka
    - Twoje ciało
    - Jak się poruszamy
    - Jak się odżywiamy?
    - Jak oddychamy?
    - Na czym polega oddychanie?
    - Układ krwionośny
    - Co to znaczy być kobietą lub mężczyzną?
    - Etapy życia człowieka
    - Trudny okres – dojrzewanie
    - Dlaczego widzimy?
    - Wspomagamy oczy
    - Dźwięki wokół nas
    - Gramy na gitarze

- Grupy na gitarze
    - Światło i dźwięk
    - Inne zmysły też są ważne
    - Podsumowanie działu I „Ciało człowieka”
- Zdrowy tryb życia
    - Co nam zagraża?
    - Zdrowie i choroba
    - Co zrobić, aby się nie zarazić?
    - Niebezpieczne miejsca
    - Pierwsza pomoc
    - Jesteś tym, co jesz
    - Zdrowie na co dzień
    - Dbamy o oczy i uszy
    - Używki
    - Rośliny lecznicze i trujące
    - Ostrożnie z prądem!
    - Podsumowanie działu II „Zdrowy tryb życia”
- Planujemy wakacje – krajobrazy Polski
    - Rzeźbiarze krajobrazu
    - Jak ludzie zmieniają krajobraz?
    - Nie każda skała jest twarda
    - Gleby
    - Jaki kształt może mieć powierzchnia Ziemi?
    - Nad brzegiem rzeki
    - Rzeki, jeziora, stawy…
    - W mieście i na wsi
    - Nasza ojczyzna
    - Pobrzeża
    - Mieszkamy nad morzem
    - Pojezierza
    - Niziny Środkowopolskie – krajobraz rolniczy
    - Cuda natury – wyżyny
    - Wyżyna Śląska – krajobraz przemysłowy
    - Kotliny
    - Sudety i Karpaty
    - Tatry – krajobraz gór wysokich
    - Piętra roślinne w górach
    - Podsumowanie działu III "Planujemy wakacje – krajobrazy Polski"
- Człowiek i środowisko
    - Jak ludzie zagrażają przyrodzie?
    - Czy szkody można naprawić?
    - Jak przyroda wpływa na ludzi?
    - Ekologiczny ślad

    - Ekologiczny prąd
    - Jak oszczędzać energię
    - Zmiany klimatu
    - Chronimy przyrodę
    - Gatunki chronione
    - Parki narodowe
    - Zwierzęta w naszym domu
    - Domowy ogródek
    - Podsumowanie działu IV "Człowiek i środowisko"
- Materiały metodyczne dla nauczycieli

Twoje ciało

Twoje ciało to skomplikowany i fascynujący mechanizm umożliwiający wykonywanie wielu ważnych czynności. Dzięki niemu możesz się poruszać, oddychać, jeść, a także poznawać świat – przyglądać się pięknu przyrody, słuchać śpiewu ptaków, czuć zapach kwiatów i smak owoców.



Metabolizm umożliwia funkcjonowanie organizmu na poziomie komórek, narządów, układów narządów

Już wiesz

- że każdy człowiek, aby żyć, musi m.in. jeść, spać i oddychać;
- że otaczają nas organizmy, z których każdy wygląda nieco inaczej.

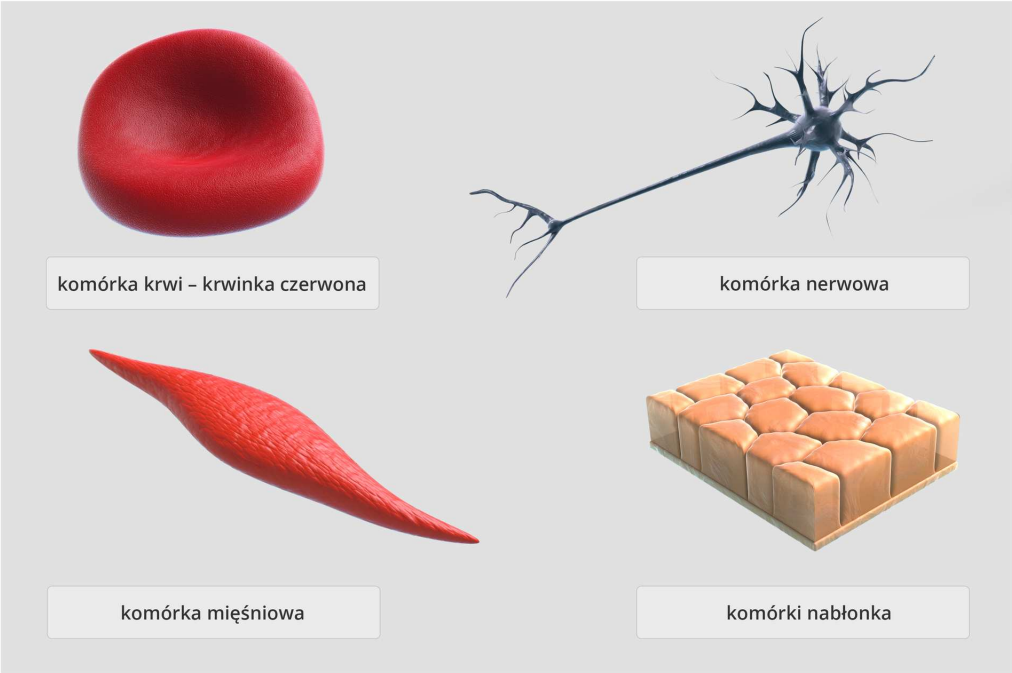
Nauczysz się

- podawać nazwy wybranych układów tworzących organizm człowieka oraz głównych narządów budujących te układy;
- wskazywać wybrane czynności życiowe człowieka.

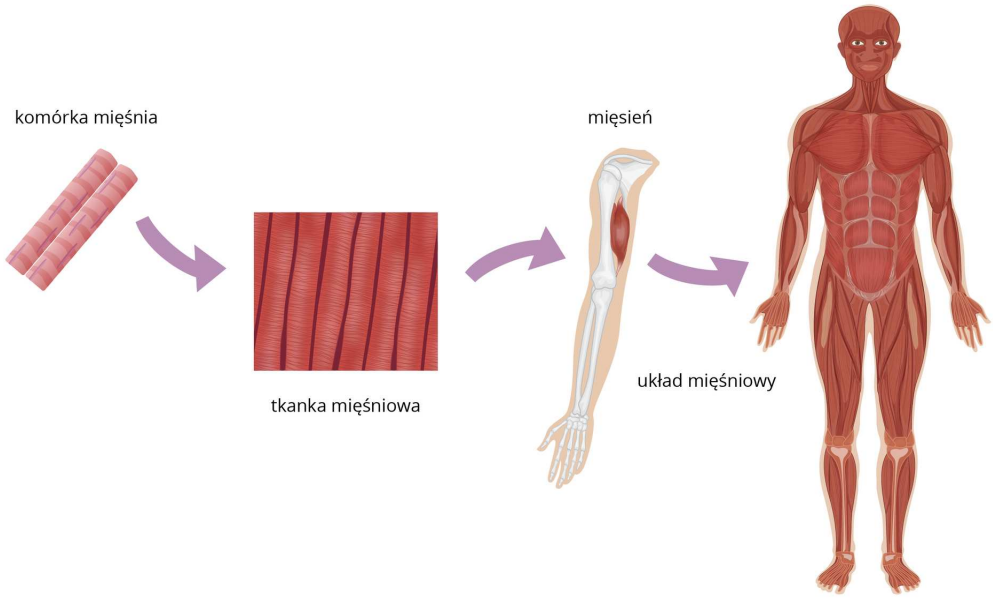
1. Komórki – cegiełki organizmu

Ciało człowieka zbudowane jest z ogromnej liczby komórek. Większość z nich jest mikroskopijnej wielkości – gdyby ułożyć ich kilkadziesiąt obok siebie, to utworzyłyby linię długości jednego milimetra. Istnieją też komórki większe, choćby nerwowe, których wypustki mają czasem metr długości. Najprościej mówiąc, komórka to najmniejszy składnik

organizmu, który wykazuje **czynności życiowe**: odżywia się, oddycha, rozmnaża i wydala substancje zbędne. Z komórek zbudowane są tkanki (np. mięśniowa), a z nich z kolei narządy, takie jak mózg czy serce. Te zaś współpracują ze sobą, tworząc układy narządów.



Komórki mogą różnić się kształtem, w zależności od tego, jakie pełnią funkcje



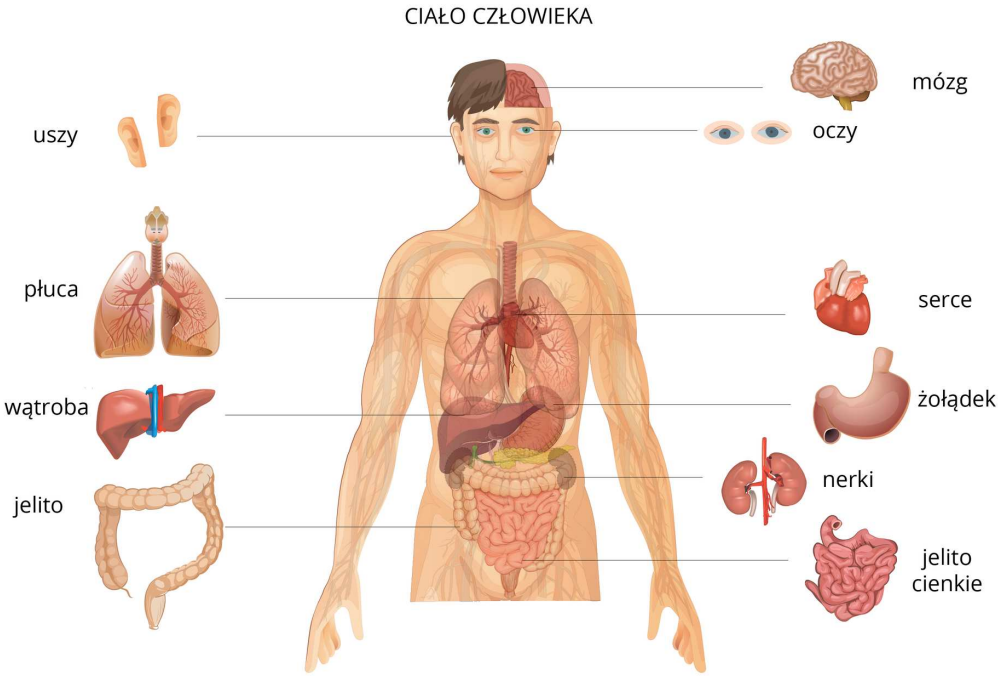
Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ciekawostka

Gdyby wszystkie komórki twojego ciała ułożyć w rzędzie, jedna obok drugiej, to utworzyłyby łańcuch, którym można by sto razy owinąć Ziemię.

2. Wybrane narządy naszego ciała

Narządy pełnią określone funkcje w organizmie. Na przykład **płuca** umożliwiają wymianę gazową, to znaczy pobieranie tlenu i usuwanie dwutlenku węgla. **Serce** pompuje krew i rozprowadza ją po całym ciele. **Mózg** nadzoruje pracę wszystkich innych narządów. **Nerki** działają jak filtry – wychwytują z krwi szkodliwe substancje, które później są wraz z moczem wydalane na zewnątrz. **Żołądek** odpowiada za trawienie pokarmu. W **jelitach** natomiast dochodzi do wchłaniania przez organizm substancji odżywczych zawartych w pokarmie. **Kości** i **mięśnie** pozwalają się nam poruszać. **Narządy zmysłów**, czyli oczy, nos, uszy, język, odbierają bodźce ze środowiska zewnętrznego, dzięki czemu poznajemy świat.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

> **Ciekawostka**
>
> Narządem, który pełni najwięcej funkcji, jest wątroba. Nazywa się ją fabryką organizmu. Pełni ona ponad 500 różnych zadań, m.in. unieszkodliwia trucizny, które trafiają do naszego organizmu, wydziela żółć potrzebną do trawienia tłuszczów, magazynuje krew, żelazo, niektóre białka, cukry i witaminy. Przepływa przez nią aż 1/3 krwi wypływającej z serca.

3. Układy narządów

Narządy współpracują ze sobą, tworząc zespoły zwane **układami**. Każdy układ ma do wykonania określone zadanie. Na przykład **układ oddechowy** umożliwia pobieranie

potrzebnego do życia tlenu i usuwanie zbędnego dwutlenku węgla. **Układ pokarmowy** odpowiada za odżywianie organizmu. **Układ krwionośny**, w skład którego wchodzi serce, transportuje krew po całym ciele, a wraz z nią ważne substancje, takie jak tlen i związki odżywcze. **Układ nerwowy**, którego głównym narządem jest mózg, kontroluje pracę innych układów i pozwala odbierać bodźce płynące zarówno z otoczenia, jak i z wnętrza organizmu (dzięki temu czujemy na przykład głód). **Układ ruchu**, decydujący o poruszaniu się, tworzą szkielet i mięśnie. Natomiast **układ rozrodczy** umożliwia nam rozmnażanie się. Jest on odmiennie zbudowany u kobiet i mężczyzn.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DAmIBZTwO

Ludzki organizm zbudowany jest z układów narządów wzajemnie ze sobą współdziałających

> **Ciekawostka**
>
> Skóra pokrywająca ciało człowieka również jest układem. Pełni wiele ważnych funkcji, m.in. uniemożliwia drobnoustrojom wnikanie do wnętrza ciała, chroni przez szkodliwym wpływem promieni UV, uczestniczy w oddychaniu. Umożliwia także schłodzenie ciała dzięki wydzielaniu potu oraz odbieranie bodźców ze środowiska zewnętrznego dzięki obecności w niej komórek czuciowych.



Na opuszkach palców oraz wewnętrznej powierzchni dłoni i na wargach występują linie papilarne. Ich układ jest inny u każdego człowieka, dlatego badanie odcisków palców jest tak ważne przy wykrywaniu sprawców przestępstw

Podsumowanie

- Wszystkie części ciała człowieka zbudowane są z ogromnej liczby różnych komórek.
- Podobne do siebie komórki budują tkanki, z których zbudowane są narządy. Grupy narządów tworzą układy pełniące określone funkcje.
- Ciało człowieka to zespół wielu współpracujących ze sobą układów narządów. Pracą całego organizmu kieruje mózg.

Praca domowa

Polecenie 1.1

Na podstawie różnych źródeł informacji sprawdź, jakie funkcje pełni skóra.

Polecenie 1.2

Czy bez jednego z układów narządów organizm mógłby funkcjonować? Uzasadnij swoją odpowiedź.

Słowniczek

komórka

najmniejszy składnik organizmu, który przejawia podstawowe czynności życiowe, takie jak oddychanie, odżywianie, rozmnażanie, wzrost, wydalanie

narząd

część organizmu, np. serce czy płuco, wyspecjalizowana w pełnieniu określonej funkcji

układ narządów

zespół połączonych ze sobą narządów współpracujących w pełnieniu różnych niezbędnych dla organizmu funkcji

Zadania

Ćwiczenie 1

Umieść w prostokątach podane niżej nazwy elementów budowy organizmu od najprostszego do najbardziej skomplikowanego.

kwadrat 1 – [ ]

kwadrat 2 – [ ]

kwadrat 3 – [ ]

kwadrat 4 – [ ]

układ narządów | komórka | organizm | narząd

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Przyporządkuj nazwy narządów do nazw układów, które budują w ciele człowieka.

żołądek	układ oddechowy
płuca	układ ruchu
szkielet	układ nerwowy
serce	układ pokarmowy
mózg	układ krwionośny

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Spośród wymienionych poniżej narządów wskaż te, które budują układ pokarmowy.

- [ ] płuca
- [ ] jama ustna
- [ ] serce
- [ ] żołądek
- [ ] nos
- [ ] wątroba
- [ ] mózg

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

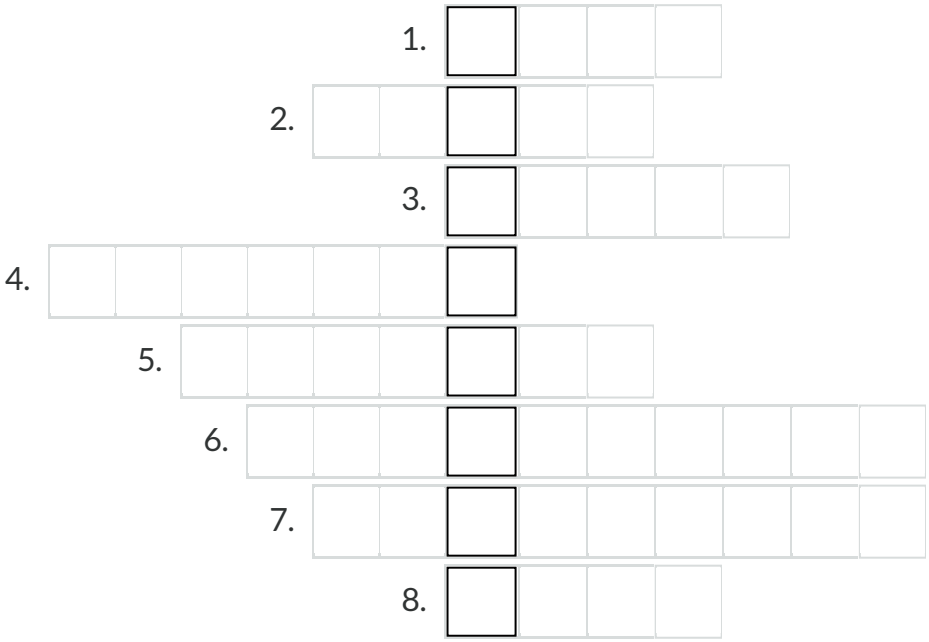
Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Układ to grupa narządów współdziałających przy pełnieniu określonych funkcji.	◯	◯
Oczy i uszy są narządami zmysłów.	◯	◯
Nerki pompują krew do naczyń krwionośnych.	◯	◯
Najważniejszym narządem układu oddechowego są płuca.	◯	◯
Układ pokarmowy budują: jama ustna, gardło, przełyk, żołądek i jelita.	◯	◯
Wszystkie komórki budujące ludzkie ciało mają kształt kulisty.	◯	◯

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Rozwiąż krzyżówkę.



1. Narządy zmysłów umożliwiające widzenie.
2. Narządy, które odfiltrowują z krwi szkodliwe substancje.
3. Część ciała, na której znajduje się większość narządów zmysłów.
4. Najmniejsza jednostka budująca ludzkie ciało, która pełni wszystkie funkcje życiowe charakterystyczne dla organizmów żywych.
5. Budują wraz z kośćmi układ ruchu.
6. Układ narządów, składający się z serca i naczyń krwionośnych.
7. Jeden z układów narządów umożliwiający rozmnażanie się.
8. Najważniejszy narząd układu nerwowego nadzorujący pracę innych narządów w organizmie człowieka.

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Jak się poruszamy

Konstruktorzy robotów od lat próbują stworzyć maszynę, która poruszałaby się na dwóch nogach tak płynnie i sprawnie jak człowiek. Chodzenie czy bieganie umożliwia nam skomplikowana i precyzyjna maszyneria – układ ruchu.



Źródło: Andrzej Bogusz, licencja: CC BY 3.0.

Już wiesz

- że ruch jest ważny dla zdrowia człowieka;
- że dzięki gimnastyce można zwiększyć swoją siłę i sprawność.

Nauczysz się

- identyfikować podstawowe elementy układu kostnego (szkieletu);
- opisywać funkcje szkieletu;
- wyjaśniać, dlaczego kości są połączone stawami;
- opisywać rolę mięśni w poruszaniu się.

1. Do czego służy układ ruchu?

Kiedy mówimy o ruchu, najczęściej myślimy o przemieszczaniu się z miejsca na miejsce. W rzeczywistości ruch to także zginanie palca czy kiwanie głową. Wszystkie te czynności nie byłyby możliwe bez **układu ruchu**. Składa się on ze **szkieletu**, czyli **układu kostnego**,

oraz mięśni. Dzięki takiej budowie naszego organizmu możemy się przemieszczać, a także chwytać rękoma różne przedmioty.



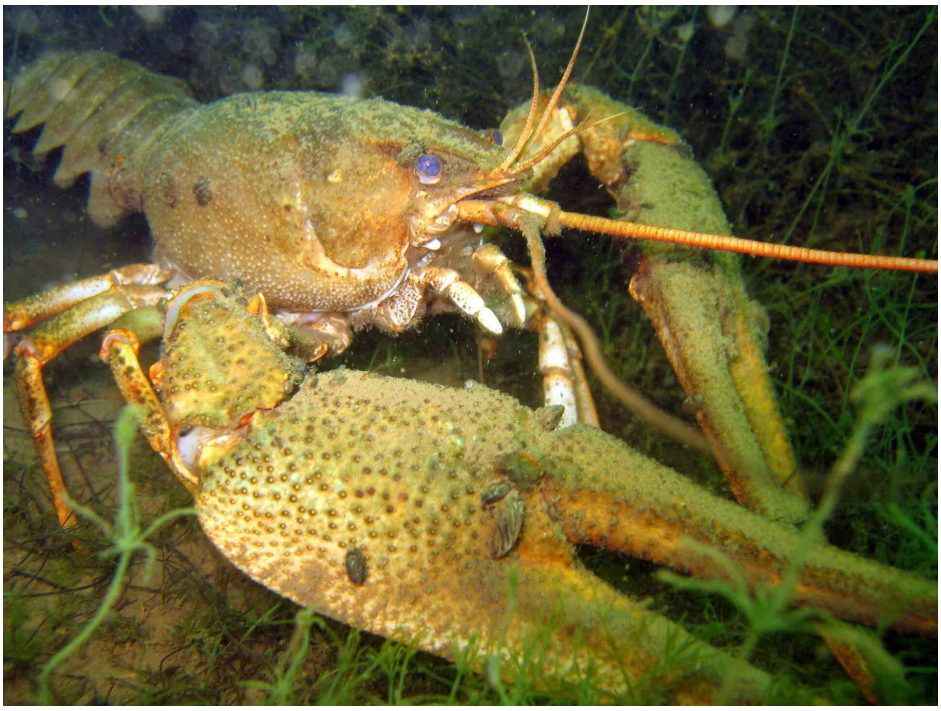
Aktywność fizyczna zwiększa sprawność układu ruchu

Polecenie 1

Na podstawie dostępnych źródeł i informacji podaj przykłady organizmów, które przez całe życie przebywają w jednym miejscu, i takich, które każdego dnia przemierzają wiele kilometrów. Czy te, które przebywają w jednym miejscu, wcale się nie poruszają?

Ciekawostka

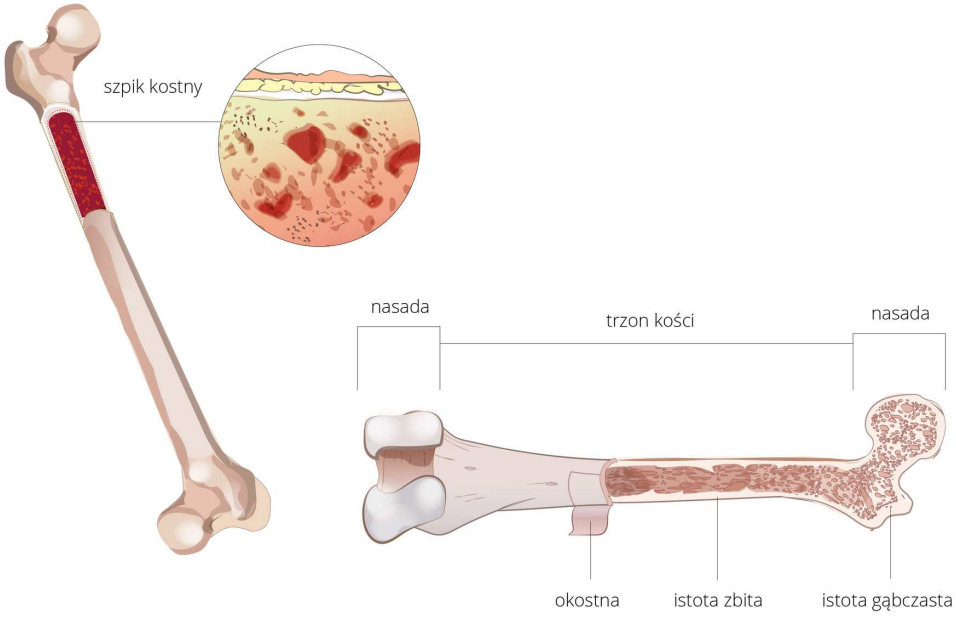
Układ kostny człowieka znajduje się we wnętrzu ciała. Taki szkielet mają też na przykład ptaki. Istnieją jednak zwierzęta, u których szkielet pokrywa ciało od zewnątrz. Ma on postać muszli (u ślimaków i małży) lub pancerzyka (u owadów czy pająków).



Ciało raka pokryte jest pancerzem, czyli rodzajem szkieletu zewnętrznego

Ciekawostka

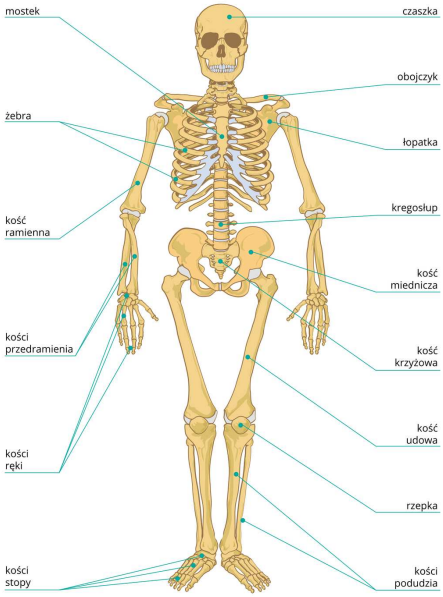
Szkielet służy również do wytwarzania krwi. We wnętrzu kości znajduje się szpik kostny, którego zadaniem jest właśnie wytwarzanie komórek krwi.



Szpik wypełnia jamę znajdującą się wewnątrz kości

2. Układ kostny – rusztowanie ciała

W szkielecie dorosłego człowieka znajduje się 206 **kości**. Niektóre z substancji je budujących – **sole mineralne** – można znaleźć w wybranych skałach! Dzięki takiemu składowi kości mogą wytrzymać znaczne obciążenia i pełnić funkcję rusztowania dla całego ciała. Jednocześnie są na tyle elastyczne, że trudno jest je złamać. Kości łączą się ze sobą, tworząc układ kostny, czyli szkielet. Składa się on z następujących części: czaszki, kręgosłupa, klatki piersiowej, miednicy, szkieletu kończyn górnych i szkieletu kończyn dolnych. Szkielet podpiera całe ciało, nadaje mu określony kształt oraz stanowi ochronę narządów wewnętrznych, np. czaszka osłania mózg, a klatka piersiowa – płuca i serce. ()



Podstawowe elementy szkieletu człowieka

Doświadczenie 1

Zbadanie wpływu soli mineralnych na właściwości kości.

Co będzie potrzebne

- kość kurczaka,
- słoik,
- ocet.

Instrukcja

1. Wlej ocet do słoika.
2. Sprawdź, jakie właściwości ma kość: czy można ją zgiąć, jak zachowuje się po lekkim uderzeniu nią o blat stołu.
3. Zanurz kość w occie i zamknij słoik.
4. Po czterech dniach wyjmij kość z octu i wypłucz ją w wodzie.
5. Sprawdź, jak zmieniły się właściwości kości.

Podsumowanie

Ocet wypłukuje z kości związki odpowiedzialne za jej twardość. Ich brak powoduje, że staje się ona elastyczna. Stąd wniosek, że to właśnie sole mineralne nadają kości charakterystyczną sztywność i twardość.

Zanurzenie kości w occie na kilka dni skutkuje zmianą jej właściwości



Przed namoczeniem w occie kość jest sztywna i nie można jej wygiąć



Moczymy kość w occie przez cztery dni, by wypłukać z niej sole mineralne

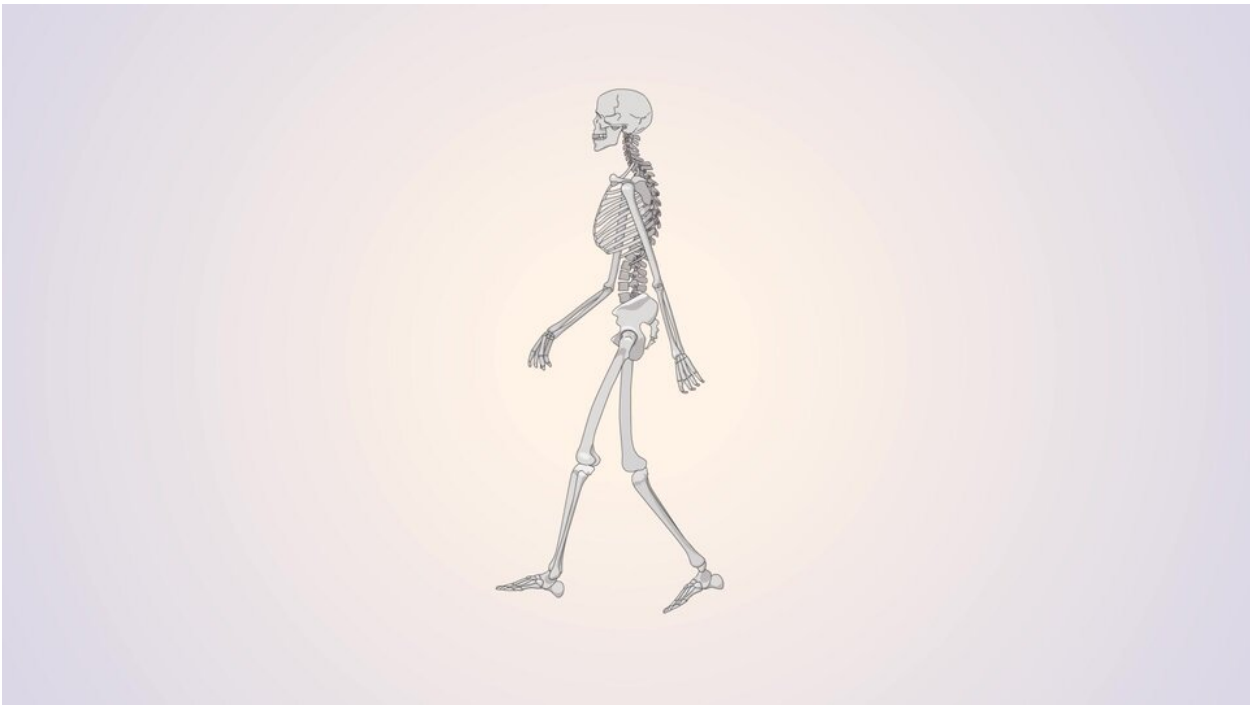


Po kilkudniowej kąpieli w occie kość staje się elastyczna i można ją swobodnie wyginać

Ciekawostka

Dziecko ma więcej kości niż człowiek dorosły. U noworodka jest ich około 270. Podczas dorastania niektóre kości, np. czaszki, zrastają się ze sobą, w związku z czym ich liczba maleje. Szkielet młodego człowieka nie jest jeszcze całkiem skostniały, dlatego u dzieci kości rzadziej ulegają złamaniu i szybciej się goją.

Kości w szkielecie człowieka mogą być ze sobą połączone nieruchomo – np. w czaszce, lub ruchomo – w kończynach. Ruchome połączenia kości to stawy – połączenia dwóch lub więcej kości, które umożliwiają wykonywanie różnych ruchów.



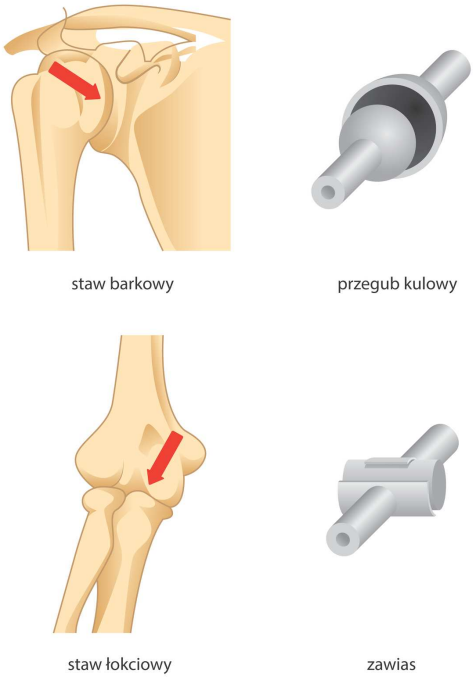
Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Film przedstawia szkielet człowieka w ruchu. Zbliżenie na stawy kolanowe i pokazanie ich pracy. Zbliżenie na stawy łokciowe i pokazanie ich pracy. Zbliżenie na staw biodrowy i pokazanie jego pracy. Zbliżenie na staw ramienny i pokazanie jego pracy. Zbliżenie na stopę i pokazanie w jaki sposób się ona porusza.

Ciekawostka

Wiele przedmiotów, których używamy w codziennym życiu, zostało wynalezionych dzięki obserwacji działania stawów człowieka. Przykładem są łożyska i zawiasy.



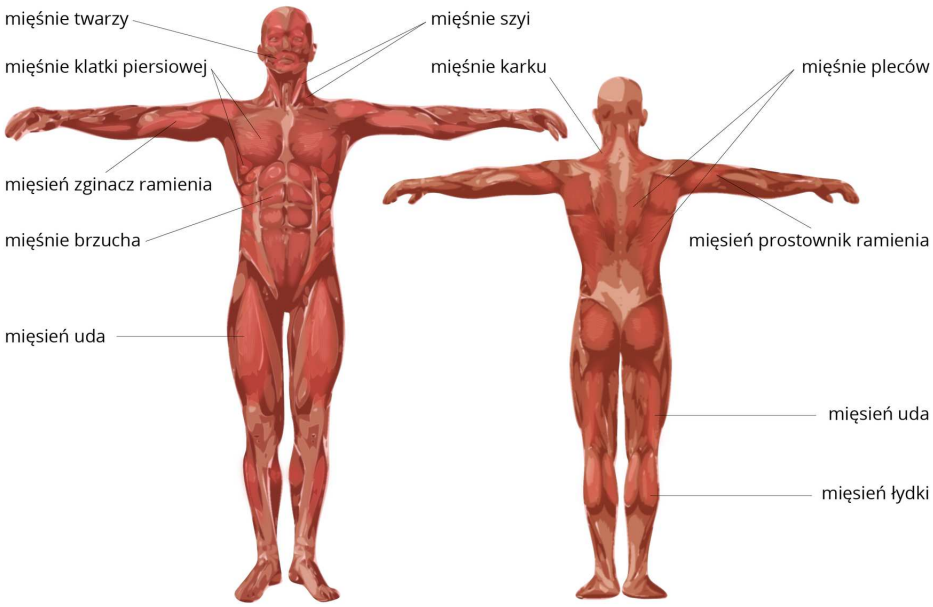
Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY 3.0.

3. Układ mięśniowy

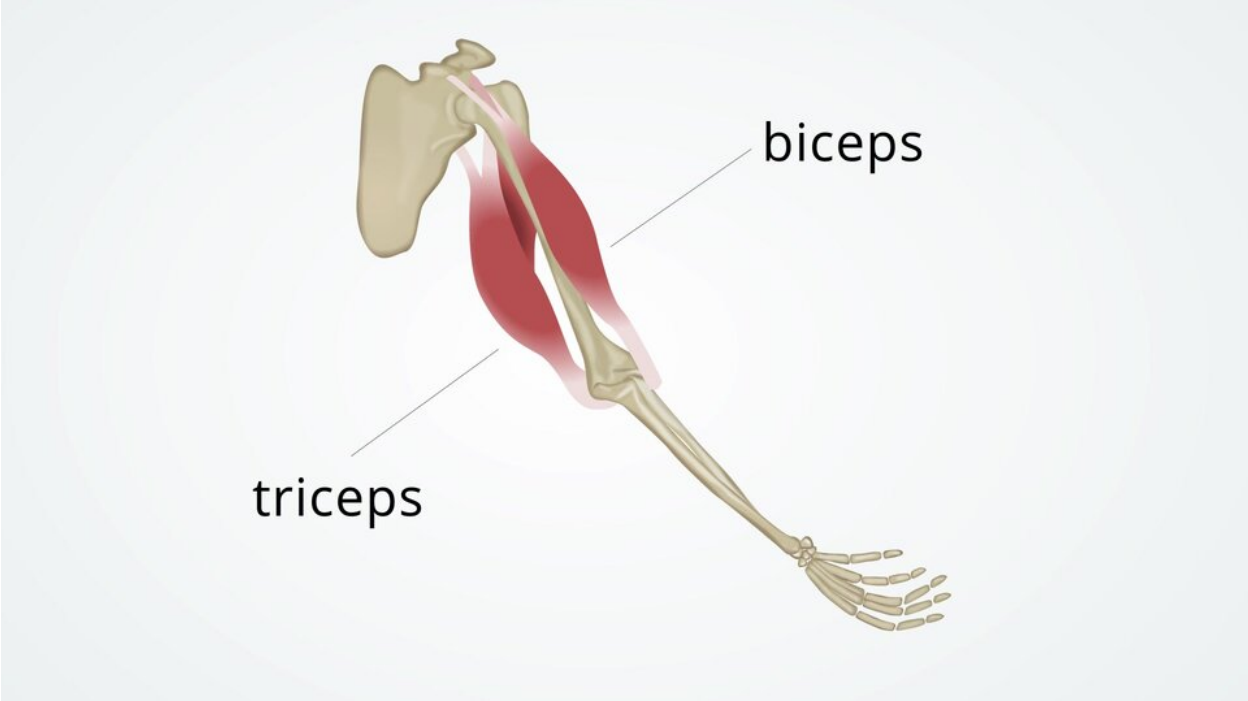
Aby się poruszać, kości muszą zostać wprawione w ruch. Potrzebne są do tego **mięśnie**. Umożliwiają one poruszanie różnymi częściami ciała, a także pozwalają na inne ruchy, np.:

- mięśnie szyi i karku utrzymują naszą głowę prosto;
- dzięki mięśniom klatki piersiowej możemy oddychać;
- mięśnie grzbietu i brzucha pomagają nam utrzymać pionową postawę;
- mięśnie brzucha dodatkowo umożliwiają nam zginanie się, skręcanie i poruszanie biodrami.

Mięśnie potrafią się kurczyć, nie mogą jednak samodzielnie się rozciągać. Dlatego zwykle pracują parami, w których jeden mięsień, kurcząc się, rozciąga drugi. Takie mięśnie nazywa się **przeciwstawnymi**. Jeden z mięśni w takiej parze to **zginacz**, a drugi – **prostownik**.



Elementy układu mięśniowego człowieka



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

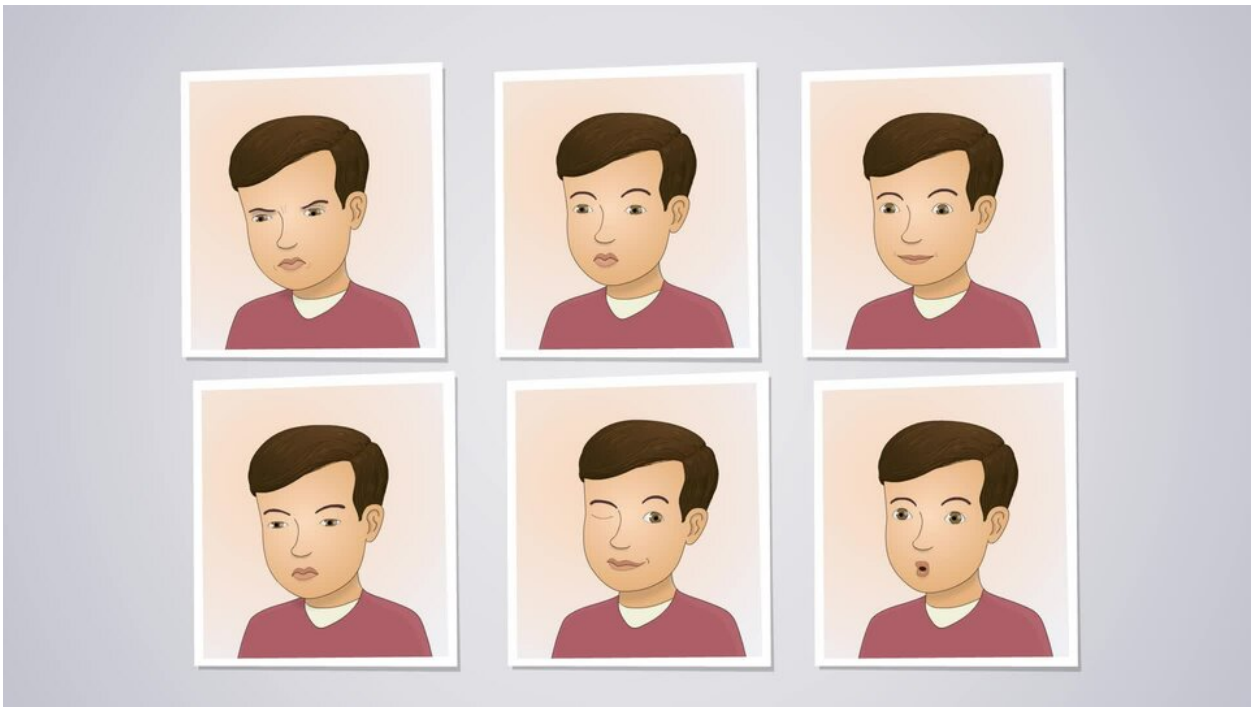
Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Prezentowany jest szkielet ręki człowieka, z przyczepionymi mięśniami – zginaczem ramienia i prostownikiem ramienia w pozycji wyjściowej. Pojawiają się strzałki

wskazujące oba mięsnie i wyświetlają się ich opisy. Następuje zgięcie ramienia. Podczas, gdy lektor mówi o pracy danego mięśnia podświetla się on na czerwono. Nastepuje prostowanie ramienia. Podczas, gdy lektor mówi o pracy danego mięśnia podświetla się on na czerwono. Wyświetlony zostaje cały cykl zginania i prostowania ręki.

Ciekawostka

Na naszej twarzy znajdują się mięśnie mimiczne. Jako jedyne nie są przyczepione do kości, lecz do skóry. Dzięki ich pracy możliwa jest mimika, czyli zmiana wyrazu twarzy, pozwalająca na przykład okazywać emocje.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Animacja rozpoczyna się od zestawu zdjęć twarzy tej samej postaci wyrażających różne emocje. Następnie zostaje przedstawiona budowa mięśni twarzy. Wyświetlona zostaje animacja obrazująca, które mięśnie pracują, gdy wyrażamy emocje. Powrót do wyjściowego ułożenia mięśni.

Podsumowanie

- Człowiek porusza się dzięki układowi ruchu.
- Układ ruchu tworzą szkielet (układ kostny) i mięśnie.

- Szkielet składa się z: czaszki, kręgosłupa, klatki piersiowej, miednicy, szkieletu kończyn górnych i szkieletu kończyn dolnych.
- Kości mogą być ze sobą zrośnięte lub połączone ruchomo za pomocą stawów.
- Mięśnie odpowiadają za poruszanie różnych części naszego ciała.

Praca domowa

Polecenie 2.1

Wskaż na swoim ciele lokalizację głównych części układu kostnego.

Polecenie 2.2

Opisz rolę szkieletu i mięśni w poruszaniu się.

Słowniczek

czaszka

szkielet głowy; stanowi ochronę mózgu oraz innych znajdujących się w niej narządów

kręgosłup

część szkieletu stanowiąca podporę organizmu i ochronę części układu nerwowego, zbudowana z kości zwanych kręgami

klatka piersiowa

część szkieletu chroniąca serce i płuca oraz umożliwiająca wymianę gazową, zbudowana z żeber, kręgów piersiowych i mostka

miednica

część szkieletu łącząca kończynę dolną z kręgosłupem, zbudowana z dwóch zrośniętych ze sobą kości miedniczych połączonych z kością krzyżową kręgosłupa

staw

ruchome połączenie kości w szkielecie, np. staw barkowy, staw kolanowy

Zadania

Ćwiczenie 1

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Spośród wymienionych poniżej stawów wskaż dwa, które umożliwiają ruch w wielu kierunkach.

- [ ] staw kolanowy
- [ ] staw ramienny
- [ ] staw biodrowy
- [ ] staw łokciowy

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

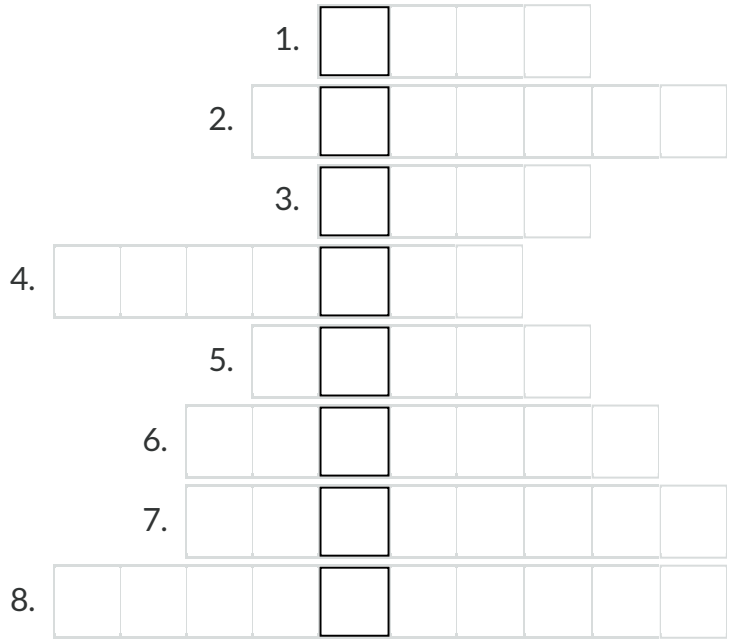
Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Układ ruchu składa się z układu kostnego i układu mięśniowego.	○	○
Szkielet składa się z kości połączonych ze sobą ruchomo.	○	○
Mięśnie są przyczepione do kości za pomocą ścięgien.	○	○
Układ ruchu dorosłego człowieka składa się z 206 kości.	○	○
Mięśnie potrafią się samodzielnie kurczyć i rozkurczać.	○	○
Kości w szkielecie mogą być ze sobą połączone ruchomo lub nieruchomo.	○	○

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Rozwiąż krzyżówkę.



1. Ruchome połączenie kości w szkielecie.
2. Część szkieletu stanowiąca ochronę mózgu.
3. Narząd budujący układ kostny.
4. Narząd budujący układ mięśniowy.
5. Nieparzysty narząd, dla którego ochronę stanowi klatka piersiowa.
6. Staw biodrowy to staw…
7. Część układu kostnego, która łączy kręgosłup i kończynę dolną.
8. Jeden z mięśni ramienia umożliwiający ruch ręki.

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Jak się odżywiamy?

Czy samochód może jeździć bez paliwa? Jest to oczywiście niemożliwe, chyba że mowa o samochodzie elektrycznym. Ale i taki pojazd potrzebuje jakiegoś zasilania. Bez źródła energii nie tylko samochód, ale żadne urządzenie nie będzie działać. Organizm czlowieka to także skomplikowany mechanizm, który do sprawnego funkcjonowania potrzebuje paliwa. Takim paliwem jest spożywany przez nas pokarm.



Spożywane przez nas pokarmy dostarczają składników niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania naszego organizmu.

Źródło: Fotolia (https://pl.fotolia.com), dostępny w internecie: Family_eating_at_a_table_Bill Branson_NCI_Wikimedia Commons; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Family_eating_at_a_table.jpg, domena publiczna.

Już wiesz

- że aby organizm funkcjonował prawidłowo, należy przestrzegać zasad zdrowego żywienia.

Nauczysz się

- wymieniać podstawowe narządy budujące układ pokarmowy i podawać ich funkcje;
- wyjaśniać, na czym polega trawienie pokarmu;
- opisywać drogę pokarmu w organizmie człowieka.

1. Po co się odżywiamy?

Każdy żywy organizm musi się **odżywiać**, czyli dostarczać sobie niezbędnych **substancji odżywczych**: białek, cukrów, tłuszczów, witamin i minerałów, a także wody. Substancje odżywcze znajdują się w pokarmie, np. warzywach, owocach, zbożach, mięsie, rybach, jajach, mleku i przetworach mlecznych. Stanowią one źródło materiałów do budowy organizmu. Umożliwiają jego wzrost, rozwój i regenerację. Przekształcane są także w energię niezbędną do życia.
Zadania układu pokarmowego to:

- rozdrabnianie pokarmu,
- trawienie pokarmu,
- wchłanianie zawartych w pożywieniu związków odżywczych,
- usuwanie zbędnych resztek pokarmu.



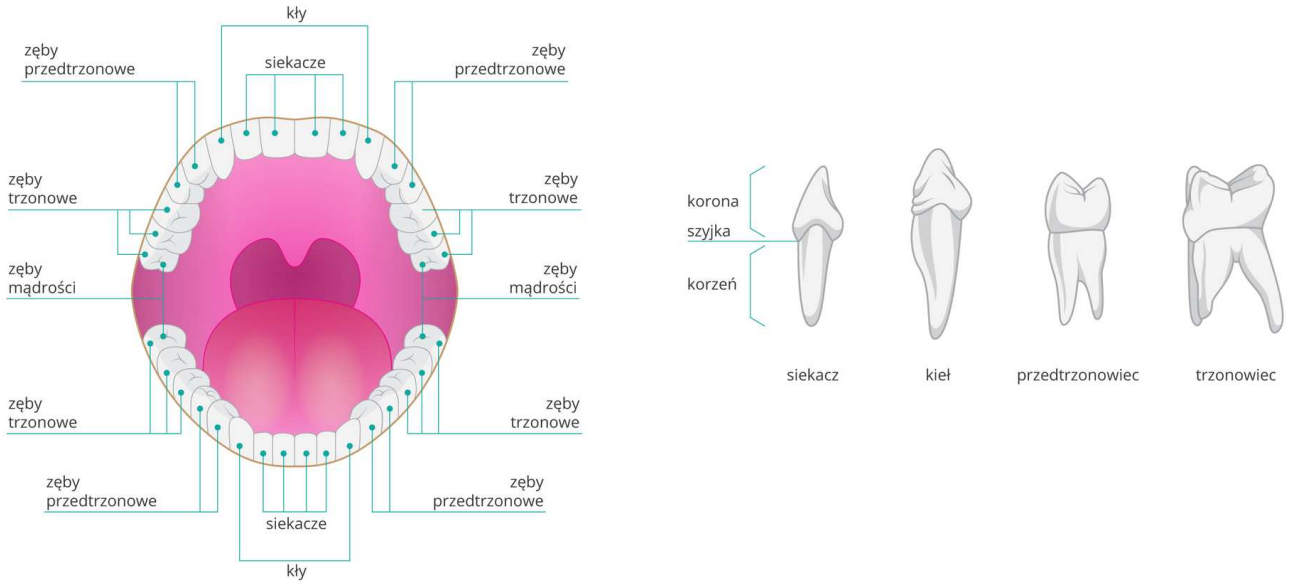
Wspólne spożywanie posiłków jest okazją do przyjemnego spędzania czasu z rodziną lub przyjaciółmi

> **Ciekawostka**
>
> Przez całe życie mieszkaniec Polski zjada przeciętnie około 40 ton jedzenia.

2. Rozdrabnianie pokarmu

Zanim pokarm zostanie strawiony, jest rozdrabniany w jamie ustnej za pomocą zębów. Siekacze umożliwiają nam odgryzanie kawałków pokarmu, kły służą do rozrywania, a zęby przedtrzonowe i trzonowe – do rozcierania go. Przez pierwsze lata życia człowiek ma **zęby mleczne**. W wieku 5–12 lat są one stopniowo zastępowane przez **zęby stałe**.
Ważnym narządem jamy ustnej jest także język, który miesza rozdrabniane pożywienie ze

śliną. Są w niej zawarte związki, które rozpoczynają trawienie cukrów. Po zmieszaniu pokarmu ze śliną łatwiej można go połknąć. Język jest też narządem zmysłu smaku.



W uzębieniu człowieka występują następujące typy zębów: siekacze, kły, zęby przedtrzonowe i zęby trzonowe

Polecenie 1

Wyszukaj w Internecie informacji o tym, jakie funkcje, poza mieszaniem pokarmu, pełni w naszym organizmie język. Wypisz te funkcje.

Ciekawostka

Ostatnie zęby stałe, zwane zębami mądrości, wyrzynają się dopiero około 18 roku życia. Bywa jednak, że pojawiają się znacznie później. U niektórych ludzi zęby te nie wyrzynają się całkowicie lub nawet nie wyrastają w ogóle.

3. Trawienie pokarmu

Pokarm najpierw trafia do jamy ustnej, gdzie jest rozdrabniany. Następnie jest przesuwany do kolejnych części układu pokarmowego. Tam odbywa się jego **trawienie**, czyli **rozkład** zawartych w nim związków na substancje proste, które mogą zostać wchłonięte i wykorzystane przez organizm.
Z jamy ustnej, poprzez gardło i przełyk, pokarm przesuwa się do żołądka, a stamtąd do jelita cienkiego. Tu odbywa się dalszy etap trawienia oraz **wchłanianie**, czyli przenikanie substancji pokarmowych do krwi, która rozprowadza je po całym organizmie. Dalej pokarm trafia do jelita grubego, gdzie wchłaniana jest woda. Niestrawione resztki pokarmu

usuwane są przez otwór odbytowy. Jama ustna, przełyk, żołądek, jelito cienkie i grube tworzą **przewód pokarmowy**. Do układu pokarmowego zaliczamy też wątrobę i trzustkę. ()

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DOSQwMJgG

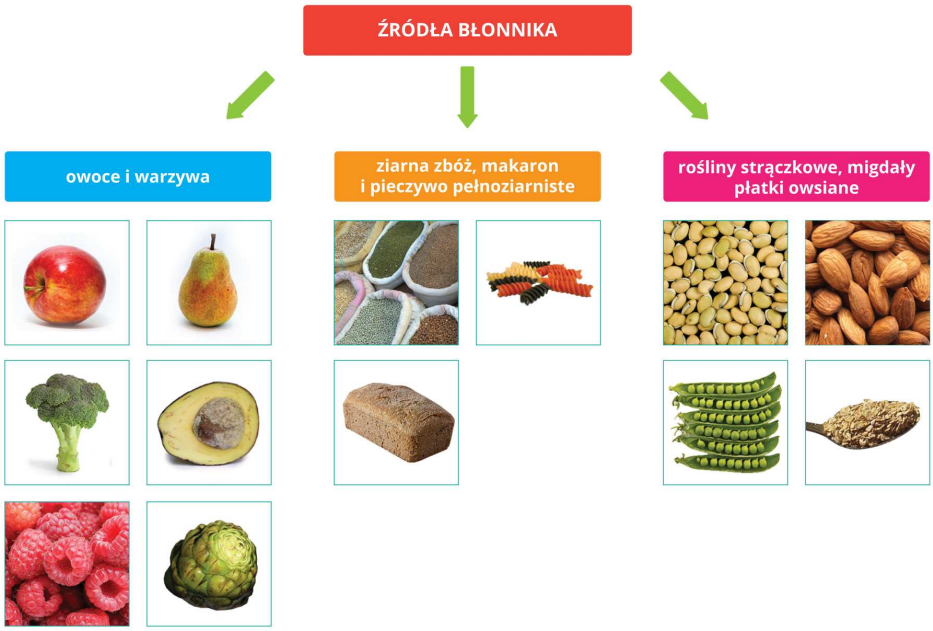
Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

> **Polecenie 2**
>
> Spójrz na ilustrację przedstawiającą narządy układu pokarmowego. Spróbuj następnie wskazać, w której części twojego ciała się one znajdują.

> **Ciekawostka**
>
> Układ pokarmowy dorosłego człowieka ma długość około 7–8 metrów.

4. Błonnik – nietrawiony, a jednak potrzebny

Organizm człowieka nie jest w stanie strawić niektórych substancji spotykanych w pokarmie. Należy do nich **błonnik**. Mimo że nie jest dla nas ani źródłem energii, ani materiałem budulcowym, odgrywa bardzo ważną rolę. Działa bowiem jak miotła: oczyszcza nasze jelita z zalegających w nich resztek pokarmu i substancji szkodliwych, usprawniając tym samym ich pracę. Dodatkowo błonnik pęcznieje w żołądku, co daje uczucie sytości i zmniejsza głód. Jednocześnie pomaga w utrzymaniu właściwej masy ciała.



Źródło: Dariusz Adryan, Abhijit Tembhekar (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Red_Apple.jpg), Kombucha (https://commons.wikimedia.org), Fir0002 (https://commons.wikimedia.org), Muhammad Mahdi Karim (https://commons.wikimedia.org), Fir0002 (https://commons.wikimedia.org), Pepperedjane (https://commons.wikimedia.org), Veganbaking.net (https://commons.wikimedia.org), Stilfehler (https://commons.wikimedia.org), Thagadooran (https://commons.wikimedia.org), Luigi Chiesa (https://commons.wikimedia.org), Sanjay Acharya (https://commons.wikimedia.org), Bill Ebbesen (https://commons.wikimedia.org), Hankwang (https://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY-SA 3.0.

> **Polecenie 3**
>
> Wypisz nazwy produktów zjadanych przez ciebie w ciągu tygodnia i oceń, czy twoja dieta jest bogata w błonnik.

Podsumowanie

- Zadaniem układu pokarmowego jest rozdrabnianie, trawienie i wchłanianie pokarmu.
- Układ pokarmowy składa się z: jamy ustnej, gardła, przełyku, żołądka, jelita cienkiego i jelita grubego oraz odbytnicy.
- Trawienie to rozkład złożonych związków odżywczych na substancje proste.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 4.1**
> >
> > Wyjaśnij, dlaczego podczas jedzenia należy starannie pogryźć pokarm.

Zobacz także

Jesteś tym, co jesz

Słowniczek

język

mięsisty narząd położony w jamie ustnej, służący głównie do mieszania pokarmu ze śliną i przesuwania go w jamie ustnej; ponadto narząd mowy i zmysłu smaku

regeneracja

zdolność organizmów do odtwarzania uszkodzonych komórek czy narządów

rozwój

proces polegający na tym, że w organizmie zachodzą zmiany w jego budowie i funkcjonowaniu

układ pokarmowy

układ narządów służących do rozdrabniania, trawienia i wchłaniania pokarmu

wzrost

zwiększanie się rozmiarów i masy organizmu

zęby

element układu pokarmowego; struktury kostne położone w jamie ustnej, służące do obróbki mechanicznej pokarmu: odcinania kęsów i miażdżenia pokarmu

Zadania

Ćwiczenie 1

Umieść w prostokątach we właściwej kolejności opisy procesów zachodzących w układzie pokarmowym.

pierwszy prostokąt –

drugi prostokąt –

trzeci prostokąt –

czwarty prostokąt –

piąty prostokąt –

szósty prostokąt –

trawienie pokarmu | wydalenie niestrawionych resztek pokarmu przez odbyt | formowanie kału w jelicie grubym | odgryzienie fragmentu pokarmu | rozdrabnianie pokarmu i mieszanie go ze śliną | wchłanianie substancji odżywczych w jelicie cienkim

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Spośród wymienionych poniżej składników pokarmowych wskaż te, które zaczynają być trawione już w jamie ustnej.

- ◯ węglowodany
- ◯ woda
- ◯ białka
- ◯ tłuszcze

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

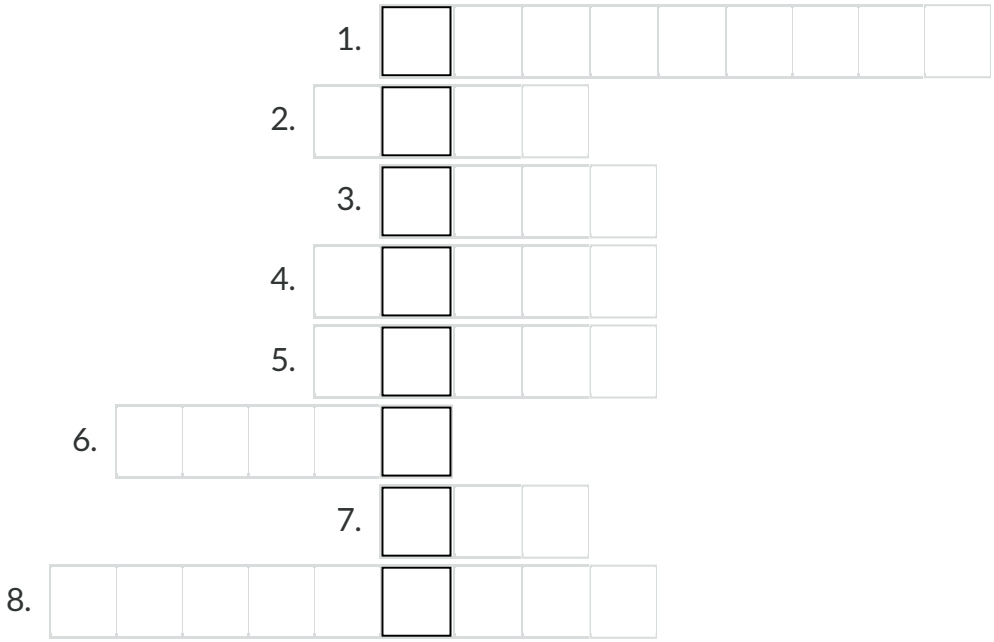
Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń i zaznacz P (prawda) lub F (fałsz).

	Prawda	Fałsz
Odżywianie się to dostarczanie organizmowi związków odżywczych niezbędnych do życia i prawidłowego funkcjonowania.	◯	◯
Narządy towarzyszące układu pokarmowego to żołądek i jelita.	◯	◯
Tłuszcze trawione są w żołądku.	◯	◯
Uzębienie człowieka składa się tylko z 2 typów zębów: siekaczy i zębów trzonowych.	◯	◯
Człowiek nie potrafi trawić białek.	◯	◯
Błonnik oczyszcza jelita z zalegających w nich resztek pokarmu i substancji szkodliwych.	◯	◯

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Rozwiąż krzyżówkę



1. Rozkładanie składników odżywczych o skomplikowanej budowie do związków prostych pod wpływem soków trawiennych.
2. Do niej w jelicie cienkim wchłaniane są proste związki odżywcze, które powstają w wyniki trawienia pokarmu.
3. Służą do rozdrabniania pokarmu.
4. Substancje trawione przez śline.
5. Początkowa część układu pokarmowego to jama ...
6. Otwór kończący przewód pokarmowy.
7. Powstaje w jelicie grubym z niestrawionych resztek pokarmu.
8. Narządy towarzyszące układu pokarmowego, które produkują ślinę.

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Jak oddychamy?

Bez pożywienia można wytrzymać nawet miesiąc, bez wody – kilka dni, bez powietrza natomiast zaledwie kilka minut. Człowiek oddycha przez całe swoje życie, podczas wykonywania każdej, nawet najprostszej czynności, a także w trakcie snu. Bez oddychania nasz organizm nie mógłby uzyskiwać energii potrzebnej do życia.



Oddychanie jest naturalnym, wrodzonym odruchem, który ma na celu dostarczyć naszemu organizmowi tlen, a usunąć z niego dwutlenek węgla.

Źródło: Fotolia (https://pl.fotolia.com), dostępny w internecie: Jogging_couple_Ed Yourdon_Flickr_Wikimedia Commons; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jogging_couple.jpg, licencja: CC BY-SA 2.0.

Już wiesz

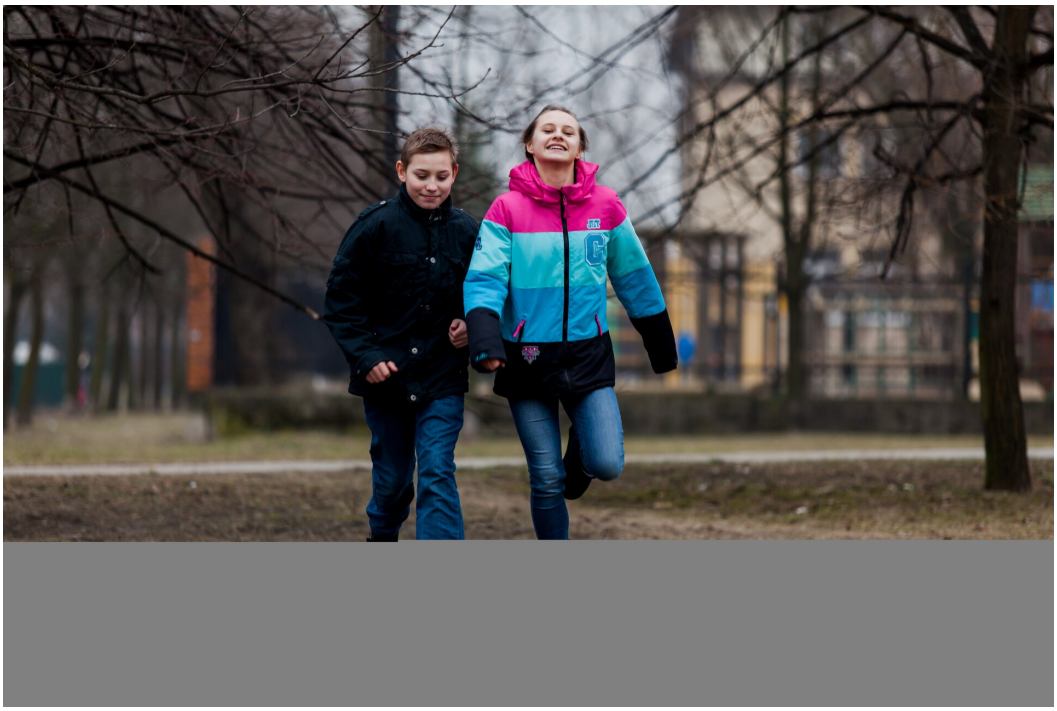
- że powietrze jest nam potrzebne do życia podobnie jak woda i pożywienie;
- że oddychamy bez przerwy i możemy wstrzymać oddech tylko na krótki czas.

Nauczysz się

- opisywać rolę układu oddechowego;
- wymieniać podstawowe narządy budujące układ oddechowy i podawać ich funkcje;
- rozpoznawać podstawowe narządy budujące układ oddechowy;
- opisywać mechanizm wentylacji płuc.

1. Po co oddychamy?

Aby żyć, musimy oddychać. Dzięki oddychaniu pobieramy z powietrza **tlen**. Ta bezcenna substancja potrzebna jest do pracy wszystkim narządom i każdej komórce naszego ciała. Podczas procesu oddychania powietrze z otaczającego środowiska dostaje się do jamy nosowej i dalej do **płuc**. Tam zachodzi wymiana gazowa, czyli wchłanianie tlenu do krwi i wydalanie z niej dwutlenku węgla, który następnie jest usuwany z organizmu. Za oddychanie odpowiedzialny jest **układ oddechowy**.



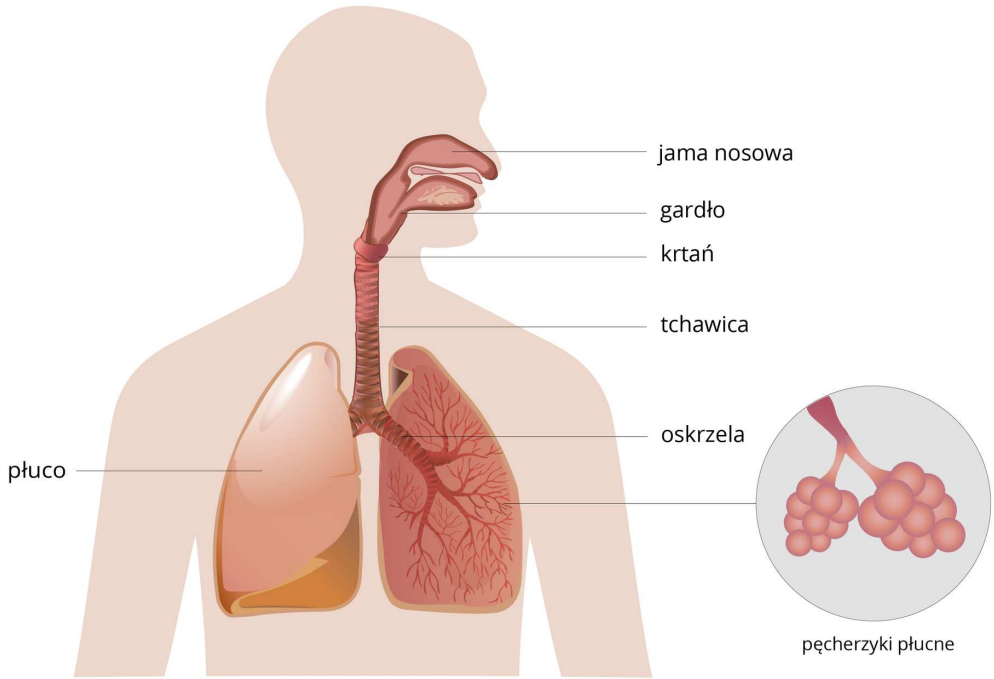
Układ oddechowy lepiej pracuje, gdy nie dostaje się do niego zbyt wiele zanieczyszczeń. Powietrze w miejscach oddalonych od ulic, zwłaszcza gdy jest tam dużo drzew, zawiera mniej pyłów. Dlatego warto regularnie urządzać wycieczki do parków czy lasów

> **Polecenie 1**
>
> Zastanów się i odpowiedz, dlaczego podczas wysiłku fizycznego, kiedy wykonujemy jakieś ćwiczenia lub biegamy, oddychamy szybciej niż podczas odpoczynku.
>
> > **Wskazówka**
> >
> > Kiedy nasze mięśnie pracują intensywniej?

> **Ciekawostka**
>
> Większość organizmów potrzebuje do oddychania tlenu, jednak nieliczne, np. niektóre mikroorganizmy, mogą się bez niego obejść. Co więcej – jest on dla nich zabójczą trucizną.

2. Jak jest zbudowany układ oddechowy?

Układ oddechowy tworzą **drogi oddechowe** oraz **płuca**. Pierwszym odcinkiem dróg oddechowych są nozdrza, przez które powietrze dostaje się do **jamy nosowej**. Pełni ona w naszym organizmie rolę filtra: zatrzymuje większość zanieczyszczeń. Powietrze jest w niej także ogrzewane i nawilżane. Kolejny odcinek to gardło – część wspólna układu pokarmowego i oddechowego. Stamtąd powietrze trafia do **krtani**. Podczas przełykania wejście do krtani zamyka się, aby nie dostały się do niej drobiny pokarmu. W krtani znajdują się struny głosowe, dzięki którym możemy wydawać dźwięki. Dalej powietrze przemieszcza się do **tchawicy**, a następnie do dwóch **oskrzeli** i do **płuc**.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Polecenie 2

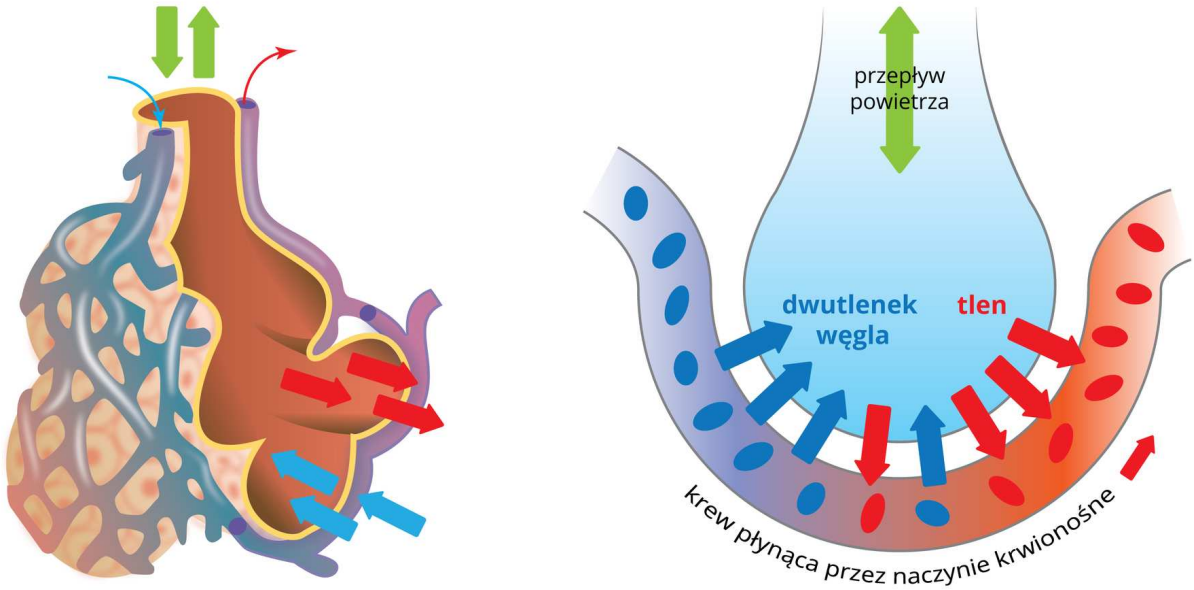
Wyjaśnij, dlaczego należy unikać oddychania przez usta.

Wskazówka

Do czego służy jama nosowa?

3. Płuca

Płuca mają kształt dużych, gąbczastych i sprężystych worków. Zachodzi w nich wymiana gazowa. Oskrzela dzielą się tu na coraz mniejsze odgałęzienia zakończone **pęcherzykami płucnymi**. Z pęcherzyków płucnych tlen przenika do krwi. Wraz z krwią wędruje po całym naszym organizmie i trafia do wszystkich jego komórek. Z każdej komórki do krwi przedostaje się natomiast dwutlenek węgla. Jest on doprowadzany do płuc, gdzie przenika z krwi do wnętrza pęcherzyków płucnych. Następnie jest z nich usuwany wraz z wydychanym powietrzem. Obydwa procesy, tzn. pobieranie tlenu do krwi i usuwanie z niej dwutlenku węgla, zachodzą jednocześnie. ()



Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY 3.0.

Polecenie 3

Powierzchnia pęcherzyków płucnych jest porównywana z powierzchnią kortu tenisowego. Zastanów się, jak to możliwe, że narząd o tak dużych rozmiarach mieści się w twojej klatce piersiowej.

Wskazówka

Co dzieje się z kartką papieru, gdy zgniatasz ją w dłoni?

> **Ciekawostka**
>
> Lewe płuco jest mniejsze od prawego, gdyż część miejsca po lewej stronie klatki piersiowej zajmuje serce.

4. Na czym polegają wdech i wydech?

Wymiana gazowa w płucach polega na dostarczeniu powietrza bogatego w tlen i usunięciu z nich takiego, które zawiera dużo dwutlenku węgla. Jest to możliwe dzięki mechanizmowi wentylacji płuc. Opiera się on na wdechu i wydechu. Podczas **wdechu** powietrze bogate w tlen przepływa przez drogi oddechowe do płuc. Podczas **wydechu** powietrze uboższe w tlen wydostaje się na zewnątrz układu oddechowego.
Mechanizm wentylacji płuc zachodzi dzięki pracy mięśni oddechowych: przepony i mięśni międzyżebrowych. Przepona działa jak tłok, którego ruch zasysa powietrze do płuc oraz wypycha je z nich. Mięśnie międzyżebrowe umożliwiają natomiast zmianę objętości klatki piersiowej.

Film dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/D1GHkgSmK

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Rysunki przedstawiające człowieka z widocznymi drogami oddechowymi oraz klatką piersiową z przodu oraz z boku. Klatka piersiowa oraz przepona w spoczynku. Wdech. Przepona obniża się, klatka piersiowa (żebra i mostek) unosi się do góry (mostek oddala się od kręgosłupa). Wydech. Przepona unosi/wygina się do góry, klatka piersiowa (żebra i mostek) opada w dół.

> **Polecenie 4**
>
> Sprawdź, czy podczas wdechu i wydechu zmienia się wielkość klatki piersiowej. Za pomocą taśmy mierniczej zmierz jej obwód po wdechu i wydechu.

> **Ciekawostka**
>
> W ciągu dnia wykonujemy około 20 tysięcy wdechów i wydechów. W tym czasie wdychamy około 16 kg powietrza – to 6 razy więcej, niż przyjmujemy pokarmu lub napojów.

Podsumowanie

- Układ oddechowy człowieka składa się z dróg oddechowych (jama nosowa, gardło, krtań, tchawica, oskrzela) oraz płuc.
- W drogach oddechowych dochodzi do oczyszczenia, nawilżenia i ogrzania powietrza.
- W pęcherzykach płucnych budujących płuca zachodzi wymiana gazowa, czyli pobranie tlenu do krwi i wydalenie z niej dwutlenku węgla.
- Mechanizm wentylacji płuc opiera się na wdechu, czyli zasysaniu powietrza do płuc, i na wydechu, czyli jego wypychaniu na zewnątrz dróg oddechowych.
- W wentylacji płuc ważną rolę odgrywają przepona i mięśnie międzyżebrowe.

Praca domowa

Polecenie 5.1

Policz, ile wdechów i wydechów wykonujesz podczas różnych codziennych czynności, np. kiedy grasz w piłkę, odrabiasz lekcje, idziesz do szkoły, wchodzisz po schodach.

Polecenie 5.2

Wykonaj gimnastykę przepony: nadmuchaj balon, a następnie dmuchaj na zapaloną świecę tak, żeby jej nie zgasić. Czy łatwo jest kontrolować pracę mięśni oddechowych?

Polecenie 5.3

Połóż się płasko na podłodze. Połóż na brzuchu książkę. Nabierając powietrza przez nos, a wypuszczając przez usta, spróbuj jak najwyżej unieść kilkakrotnie książkę. Następnie połóż książkę na klatce piersiowej i ponownie wykonaj ćwiczenie.

Zobacz także

Na czym polega oddychanie?

Słowniczek

przepona

mięsień oddzielający od dołu klatkę piersiową od jamy brzusznej, którego skurcze powodują zasysanie powietrza do płuc poprzez zmianę kształtu i objętości klatki piersiowej

struny głosowe

fałdy znajdujące się na bocznych ścianach krtani, które mogą się zbliżać i oddalać względem siebie; dzięki ich drganiom wytwarzane są dźwięki

wymiana gazowa

proces polegający na pobraniu tlenu z płuc do krwi i wydaleniu dwutlenku węgla z krwi do płuc i dalej przez drogi oddechowe na zewnątrz organizmu

wentylacja płuc

zmiany objętości płuc umożliwiające usuwanie z nich powietrza przez wydech i napełnianie ich przez wdech

Zadania

Ćwiczenie 1

Uporządkuj elementy w takiej kolejności, by utworzyły drogę, jaką pokonuje powietrze wydychane.

jama nosowa

gardło

płuca

oskrzela

tchawica

krtań

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Spośród wymienionych poniżej narządów układu oddechowego wskaż ten, w którym zachodzi wymiana gazowa.

- tchawica
- jama nosowa
- płuca
- krtań
- oskrzela
- oskrzeliki
- gardło

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

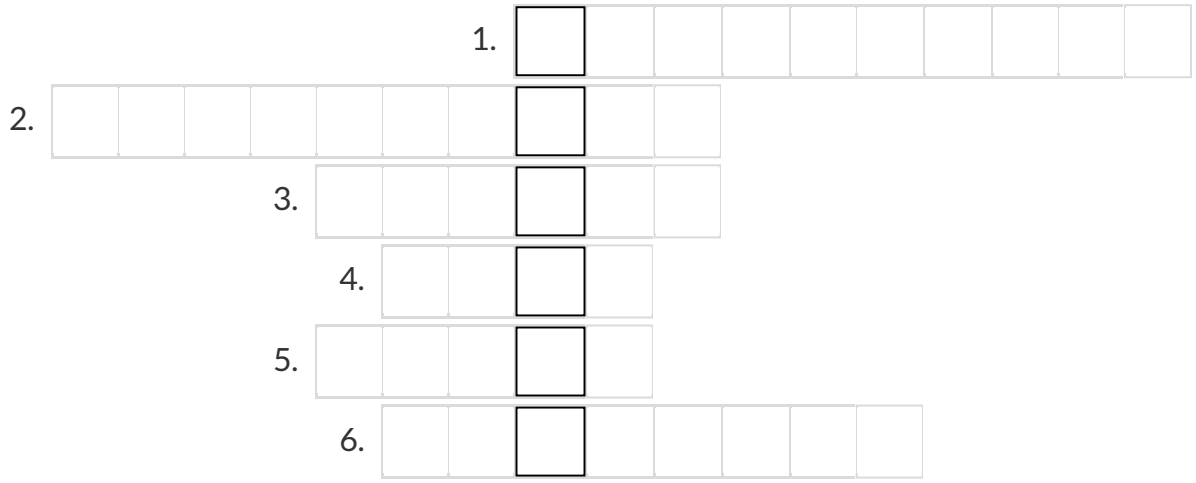
Zdecyduj, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Bez tlenu człowiek może przeżyć kilka minut.	◯	◯
Na bocznej ścianie tchawicy znajdują się struny głosowe, które umożliwiają wydawanie dźwięków.	◯	◯
Oskrzela to drobne banieczki o cienkich ścianach, otoczone siecią naczyń krwionośnych.	◯	◯
Oskrzela kształtem przypominają rozgałęzione konary drzew.	◯	◯
Wentylacja płuc zachodzi podczas wdechu i wydechu powietrza.	◯	◯
Przez gardło powietrze przechodzi do krtani i tchawicy.	◯	◯
Gardło jest wspólną częścią dwóch układów – pokarmowego i oddechowego.	◯	◯
Podczas wdechu przepona unosi się, co powoduje, że powietrze jest zasysane do płuc.	◯	◯
Podczas oddychania klatka piersiowa nie zmienia swojej objętości.	◯	◯

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Rozwiąż krzyżówkę.

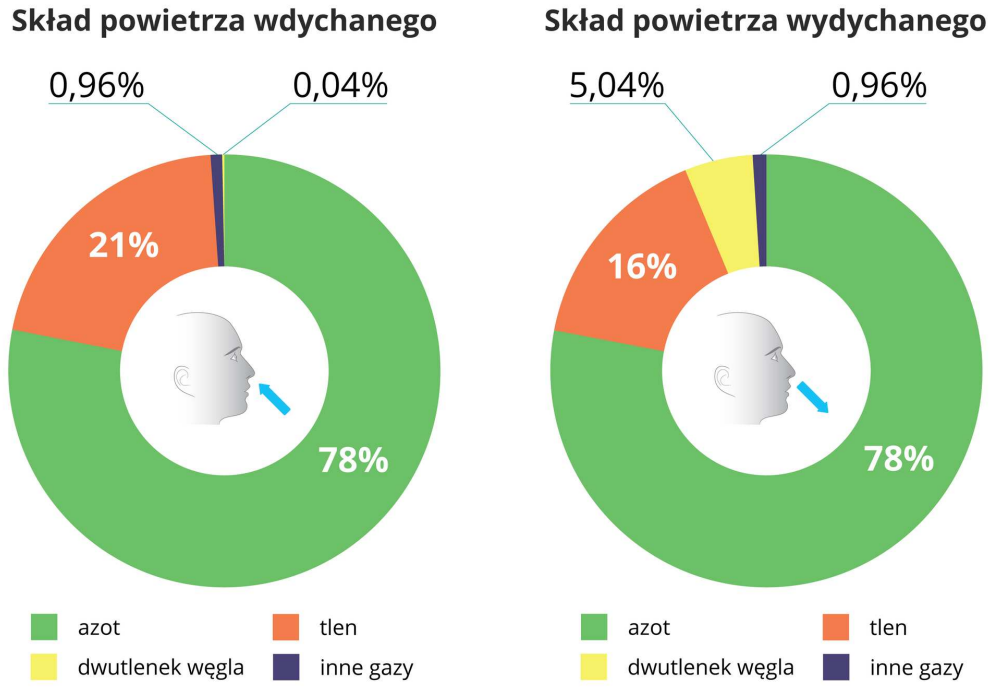


1. Mechanizm umożliwiający wymianę powietrza w płucach.
2. Drobne banieczki o cienkich ścianach, które budują płuca to … płucne.
3. Do niego trafia powietrze z jamy nosowej.
4. Gaz, zawarty w powietrzu, potrzebny człowiekowi do życia.
5. Podczas niego zachodzi zasysanie powietrza do płuc.
6. Elastyczny narząd układu oddechowego doprowadzający powietrze z krtani do oskrzeli.

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Na czym polega oddychanie?

Oddychanie zwykle kojarzy się nam z wdechem i wydechem. Tymczasem jest to dużo bardziej złożona czynność życiowa. Odbywająca się w płucach wymiana gazowa umożliwia dostarczenie tlenu każdej żywej komórce. Tlen jest wykorzystywany do oddychania komórkowego. Na czym ten proces polega i co oprócz tlenu jest jeszcze potrzebne?



Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY 3.0.

Już wiesz

- że układ oddechowy jest zbudowany z dróg oddechowych i płuc;
- że w płucach odbywa się wymiana gazowa.

Nauczysz się

- wyjaśniać, na czym polega oddychanie komórkowe;
- wykazywać doświadczalnie, że tlen jest potrzebny do spalania;
- wykrywać produkty oddychania komórkowego: dwutlenek węgla i wodę.

1. Na czym polega spalanie?

Aby zrozumieć, na czym dokładnie polega oddychanie, musimy dowiedzieć się, czym jest spalanie. Jest to reakcja chemiczna różnych substancji z tlenem, podczas której uwalniana jest energia – dlatego czujemy ciepło i widzimy światło. Dzięki spalaniu możemy uzyskać energię potrzebną do ogrzania mieszkania i ugotowania posiłku. Do uwolnienia energii zawartej na przykład w drewnie niezbędny jest tlen z powietrza. Przekonamy się o tym, wykonując doświadczenie.



Spalanie drewna dostarcza energii, którą odczuwamy w postaci ciepła. Dzięki niemu widzimy też światło

Doświadczenie 1

Zbadanie, czy tlen jest potrzebny do spalania.

Co będzie potrzebne

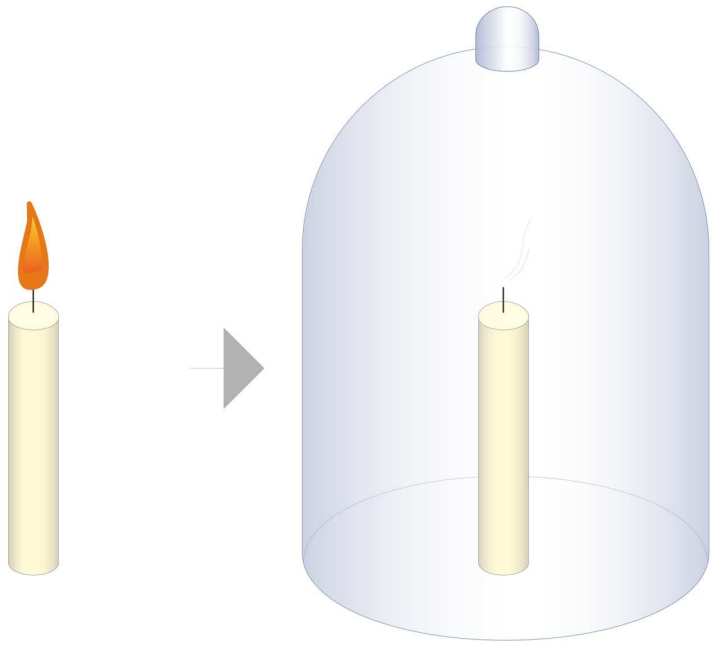
- 2 niskie świeczki,
- szklanka żaroodporna lub słoik,
- zapałki.

Instrukcja

1. Zapal świeczki, odczekaj 2–3 minuty, aż się dobrze rozpalą.
2. Przykryj jedną świeczkę szklanką.
3. Obserwuj płomień świecy i wewnętrzną ściankę szklanki.

Podsumowanie

Świeczka, która nie została przykryta szklanką, pali się nadal. Natomiast świeczka przykryta szklanką zgasła po pewnym czasie.



Świeczka pozostawiona pod przykryciem jest pozbawiona dostępu do tlenu

Świeczka przykryta szklanką pali się do czasu, aż zużyje tlen znajdujący się w powietrzu wewnątrz szklanki. Spalaniu towarzyszy skraplanie pary wodnej. Można to stwierdzić, obserwując wewnętrzną ściankę szklanki oraz dotykając jej po zgaśnięciu świeczki. Paląca się świeczka dostarcza światło oraz wydziela ciepło. Na skutek tego procesu powstają nowe substancje: para wodna i dwutlenek węgla.

Doświadczenie 2

Zbadanie zmian zachodzących podczas spalania.

Co będzie potrzebne

- świeczka,
- łyżeczka,
- zapałki,
- lusterko
- pomoc osoby dorosłej.

Instrukcja

1. Zapal świeczkę.
2. Poproś osobe dorosłą, by potrzymała lusterko na pewnej wysokości nad płomieniem.
3. Obejrzyj uważnie lusterko.
4. Poproś osobę dorosłą, by ostrożnie, żeby się nie oparzyć, potrzymała łyżeczkę kilkanaście sekund tuż nad płomieniem.
5. Obejrzyj uważnie łyżeczkę. Nie dotykaj części, która była w ogniu!

Podsumowanie

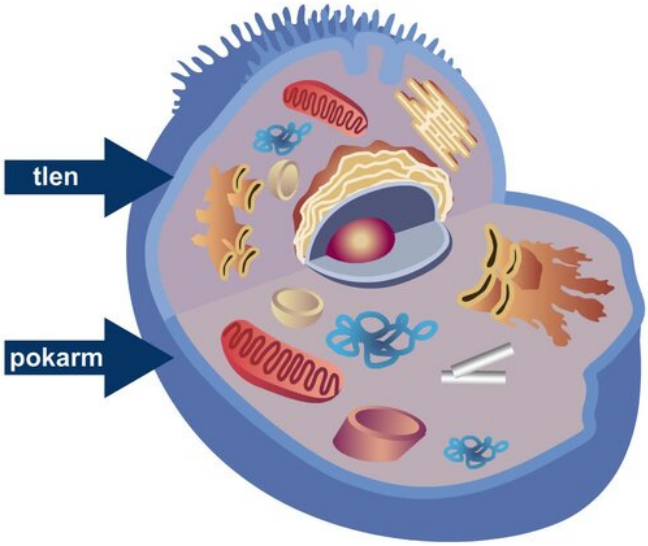
> Świeczka zbudowana jest z substancji zbudowanych m.in. z węgla. Podczas spalania substancje te ulegają rozkładowi. Jeśli na lusterku obserwujemy pojawienie się kropel wody, oznacza to, że w dymie ze świeczki znajduje się para wodna. Z kolei na łyżeczce pojawił się czarny osad – to sadza, czyli forma węgla.

2. Oddychanie komórkowe

W organizmie człowieka odbywa się proces polegający na uwalnianiu energii zawartej w pożywieniu przy udziale tlenu. Proces ten zachodzi w każdej komórce ciała, dlatego nazywa się go oddychaniem komórkowym. Jest on typowy dla wszystkich żywych organizmów. U większości bierze w nim udział tlen. Oddychanie komórkowe jest bardzo podobne do spalania, ale istnieją dwie ważne różnice:

- oddychanie komórkowe nie zachodzi tak gwałtownie, jak spalanie;
- energia powstała podczas oddychania nie rozprasza się w postaci światła i ciepła, lecz jest magazynowana przez organizm.

Udział w procesie oddychania komórkowego biorą głównie cukry i tłuszcze. Dlatego pokarmy bogate w te składniki pokarmowe nazywamy **energetycznymi**. Zarówno pokarm, jak i tlen są przenoszone do komórek za pomocą **krwi**. W wyniku oddychania komórkowego uwalniana jest energia; powstają też produkty uboczne: dwutlenek węgla i woda. Organizm wykorzystuje energię do różnych **procesów życiowych**, np. poruszania się, utrzymania temperatury ciała czy wzrostu. Dwutlenek węgla jest usuwany podczas wymiany gazowej, zaś woda może zostać spożytkowana przez organizm. (Oddychanie komórkowe)



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Animacja prezentuje komórkę zwierzęcą, do której z lewej strony wnikają pokarm i tlen. W komórce pokarm jest rozkładany w obecności tlenu. W wyniku czego powstaje: energia, woda i dwutlenek węgla. Dwa ostatnie produkty wydostają się po prawej stronie z komórki.

> **Ciekawostka**
>
> W wyniku oddychania komórkowego w organizmie człowieka może powstać ponad pół litra wody dziennie.

Doświadczenie 3

Stwierdzenie obecności dwutlenku węgla w wydychanym powietrzu.

Co będzie potrzebne

- woda,
- woda wapienna,
- 2 słoiki,
- 3 szklanki,
- słomka do napojów,
- lusterko.

Instrukcja

1. Do dwóch szklanek wlej wodę wapienną, a do trzeciej wodę z kranu

   .

2. Do jednej ze szklanek z wodą wapienną i do szklanki z wodą wdmuchuj przez rurkę wydychane powietrze.
3. Do drugiej szklanki z wodą wapienną wdmuchuj powietrze atmosferyczne na przykład za pomocą pompki.
4. Porównaj wygląd cieczy we wszystkich szklankach.

Podsumowanie

Woda wapienna w obecności dwutlenku węgla mętnieje. Jeśli woda wapienna zmętniała w szklance, do której było wdmuchiwane powietrze, to oznacza, że w wydychanym powietrzu jest więcej dwutlenku węgla niż w powietrzu wdychanym.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Wykrywanie dwutlenku węgla i wody w wydychanym powietrzu

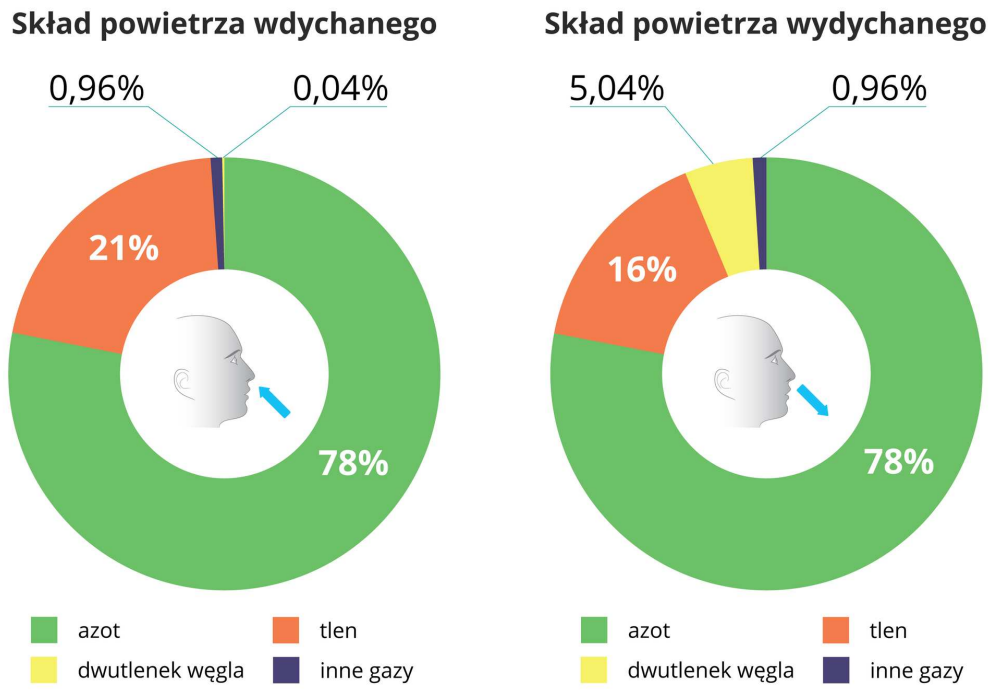
Demonstrator przygotowuje trzy szklanki, pojemnik z wodą wapienną i słomki. Wlewa do pierwszej szklanki zwykłą wodę z kranu, po czym wkłada do środka słomkę i dmucha. Po zbliżeniu na szklankę widać, że nic się nie dzieje. Demonstrator napełnia dwie pozostałe szklanki do połowy wodą wapienną. Wkłada do jednej ze szklanek z wodą wapienną słomkę i dmucha w nią. Kiedy przestaje, następuje zbliżenie na szklankę; widać, że woda zmętniała. Zbliżenie na trzecią szklankę z wodą wapienną – widać, że nic się nie zmieniło. Na koniec demonstrator bierze do ręki lusterko i delikatnie dmucha na nie z bliska. Zbliżenie na lusterko – widać, że pojawiły się kropelki wody

Polecenie 1

Zastanów się i wyjaśnij, dlaczego organizm pozbawiony tlenu umiera po kilku minutach mimo obecności w komórkach pokarmu.

3. Skład powietrza wdychanego i wydychanego

Powietrze składa się głównie z azotu i tlenu, niewielkich ilości dwutlenku węgla oraz innych gazów. Z tych składników tylko tlen podtrzymuje palenie i jest wykorzystywany podczas oddychania komórkowego. Zawartość tlenu w wydychanym powietrzu zmniejsza się, ponieważ część została wykorzystana do rozkładu pokarmu. Więcej jest natomiast dwutlenku węgla i wody (w postaci pary wodnej) – substancji powstałych w wyniku oddychania komórkowego. Ilość pozostałych składników nie ulega zmianie.



Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY 3.0.

4. Czad

Jednym z niebezpieczeństw związanych z pożarem jest zaczadzenie, czyli przedostanie się do organizmu czadu – bezbarwnego, bezwonnego i silnie trującego gazu. Dlaczego? Otóż tlen jest rozprowadzany przez komórki krwi. Jeśli we wdychanym powietrzu znajduje się czad, to trwale się on z nimi łączy i tlen nie może być już transportowany.

(Ochrona przed czadem)



Częstą przyczyną zatrucia czadem są zatkane kominy starych kominków i pieców przy niedrożnych otworach wentylacyjnych. Na skutek złego przepływu w powietrzu jest zbyt mało tlenu i zamiast dwutlenku węgla powstaje czad

Podsumowanie

- Podczas spalania substancji wydzielane jest ciepło i światło. Spalanie najczęściej odbywa się w obecności tlenu.
- Podczas oddychania komórkowego w obecności tlenu uwalniana jest energia zawarta w pokarmie. W przeciwieństwie do spalania jest to proces stopniowy, energia jest magazynowana, a następnie wykorzystywana do wykonywania różnych czynności życiowych.
- Powietrze wydychane zawiera mniej tlenu, a więcej dwutlenku węgla i pary wodnej niż powietrze wdychane.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 2.1**
> >
> > Zastanów się, czy czas palenia się dwóch świeczek przykrytych jednym słoikiem będzie taki sam jak pojedynczej. Zaprojektuj doświadczenie i wykonaj je w obecności osoby dorosłej. Zapisz w zeszycie wynik doświadczenia i jego wyjaśnienie.

Zobacz także

Twoje ciało

Jak oddychamy?

Słowniczek

oddychanie komórkowe

reakcja chemiczna polegająca na rozkładzie pokarmu, zachodząca w żywych komórkach w obecności tlenu; podczas reakcji uwalniana jest energia, a produktami ubocznymi są dwutlenek węgla i woda

spalanie

reakcja chemiczna polegająca na rozkładzie substancji, w wyniku czego powstaje energia w postaci ciepła i światła; spalanie odbywa się najczęściej z udziałem tlenu

Zadania:

Ćwiczenie 1

Uczniowie porównywali spalanie i oddychanie komórkowe. Oceń, kto miał rację.
Ala: Podczas spalania i oddychania komórkowego powstaje światło.
Michał: Tylko podczas oddychania komórkowego powstaje woda.
Janek: Tylko spalanie odbywa się w obecności tlenu.
Ewa: Podczas oddychania komórkowego i spalania powstaje energia.

- ◯ Ala i Janek
- ◯ tylko Ewa
- ◯ Ala i Ewa
- ◯ tylko Michał

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wybierz produkty oddychania komórkowego.

- [ ] energia
- [ ] woda
- [ ] pokarm
- [ ] dwutlenek węgla
- [ ] światło

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Wskaż źródło energii, która powstaje podczas oddychania komórkowego.

- ◯ tlen
- ◯ dwutlenek węgla
- ◯ pokarm
- ◯ woda

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Wskaż twierdzenie, które najdokładniej wyjaśnia, czym jest oddychanie komórkowe.

- ◯ uwolnienie energii z pokarmu w obecności tlenu
- ◯ pobieranie przez komórki tlenu i usuwanie dwutlenku węgla
- ◯ wymiana gazowa w płucach
- ◯ rozkład składników pokarmowych do wody i dwutlenku węgla

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Zdecyduj, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Powietrze wydychane zawiera tyle samo dwutlenku węgla, co powietrze wdychane.	○	○
Powietrze wydychane zawiera tyle samo azotu, co powietrze wdychane.	○	○
Powietrze wydychane zawiera mniej tlenu niż powietrze wdychane.	○	○
Powietrze wydychane zawiera mniej pary wodnej niż powietrze wdychane.	○	○
Powietrze wydychane zawiera więcej dwutlenku węgla niż powietrze wdychane.	○	○

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6

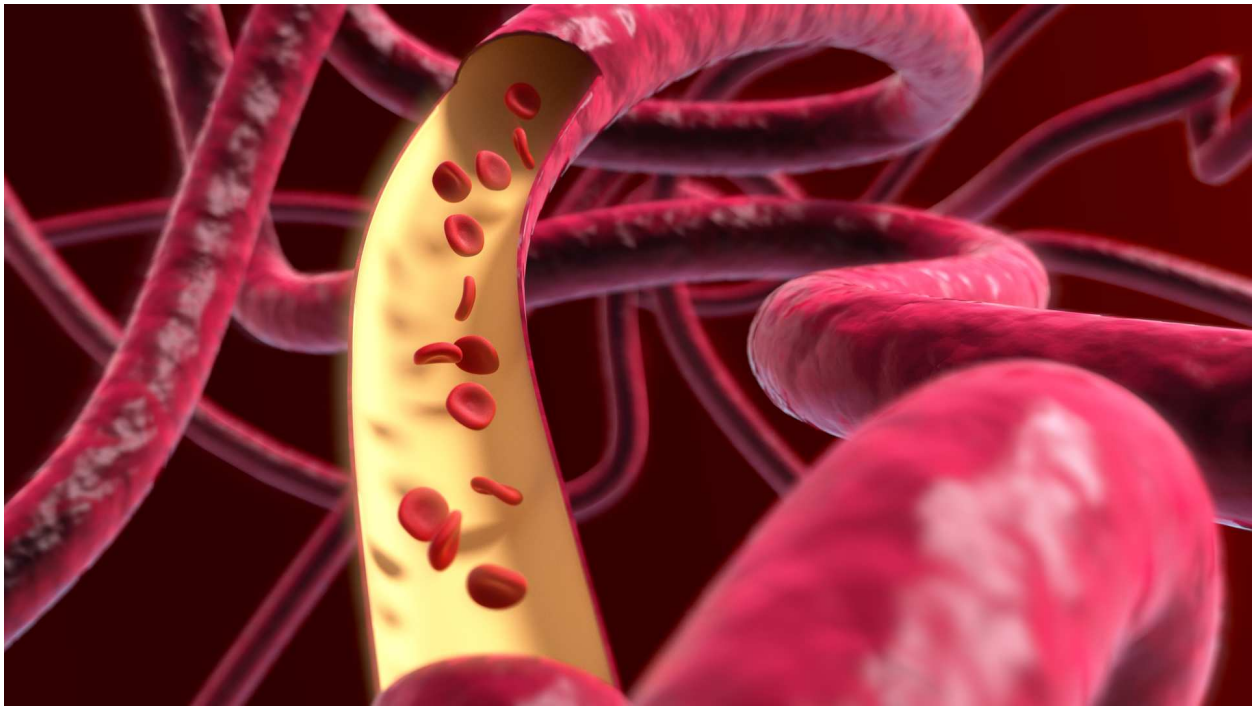
Wybierz układy narządów, których współdziałanie umożliwia przebieg oddychania komórkowego.

- [ ] układ ruchu
- [ ] układ krwionośny
- [ ] układ pokarmowy
- [ ] układ wydalniczy
- [ ] układ oddechowy
- [ ] układ rozrodczy

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Układ krwionośny

Przyjrzyj się wewnętrznej stronie swojego nadgarstka. Zobaczysz tam sieć cienkich, błękitnych linii – są to twoje żyły. System naczyń, którymi płynie krew, pełni tę samą funkcję co sieć dróg w miastach – zapewnia transport różnych materiałów. Na dzisiejszej lekcji dowiesz się, jakie to są materiały oraz jaki kolor ma naprawdę krew.



Źródło: Marcin Sadomski, licencja: CC BY 3.0.

Już wiesz

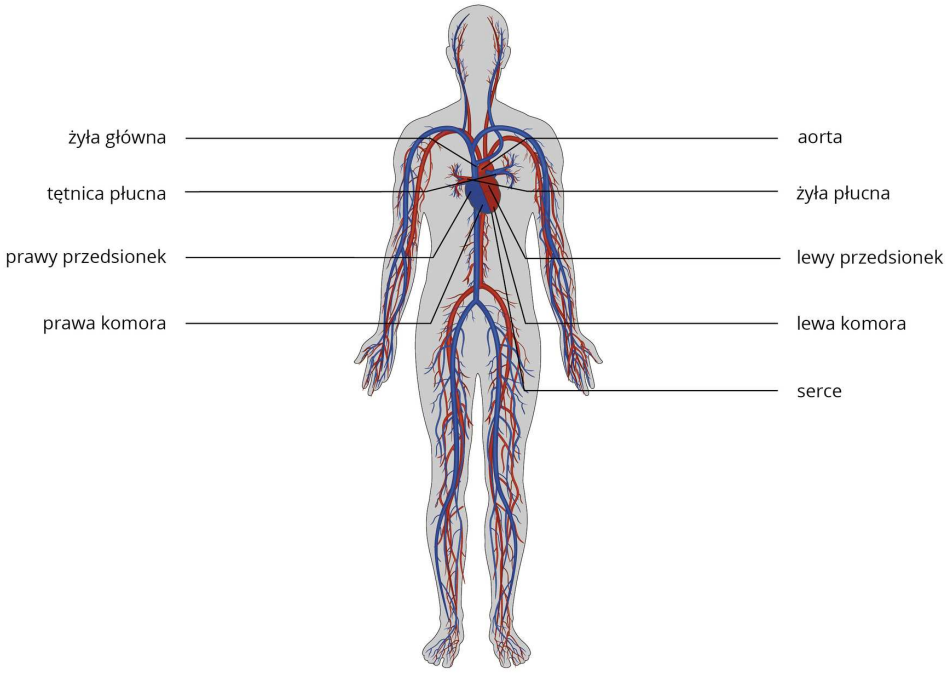
- że układ krwionośny jest jednym z układów tworzących ciało człowieka;
- że pokarm jest trawiony, a następnie wchłaniany do krwi w jelicie cienkim;
- że podczas oddychania pobieramy z powietrza tlen, a usuwamy dwutlenek węgla.

Nauczysz się

- opisywać rolę krwi w procesie oddychania i odżywiania;
- odróżniać tętnice i żyły;
- omawiać znaczenie serca w krążeniu krwi.

1. Z czego składa się układ krwionośny?

Układy pokarmowy i oddechowy dostarczają organizmowi substancji odżywczych i tlenu. Muszą one trafić do wszystkich komórek ciała. Należy natomiast z nich usunąć to, co zbędne, czyli dwutlenek węgla oraz szkodliwe produkty przemiany materii. Służy do tego **układ krwionośny**, który składa się z serca i naczyń krwionośnych. Dzięki pracy serca krew płynie w naczyniach krwionośnych. Są to tętnice, żyły i naczynia włosowate.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

2. Z czego składa się krew?

Krew wbrew pozorom nie jest tylko płynem. Zawiera również komórki zwane krwinkami. Najwięcej jest **krwinek czerwonych**, które transportują tlen i dwutlenek węgla. Oprócz tego wyróżniamy też krwinki białe, które bronią organizm przed chorobami, a także płytki krwi, dzięki którym krew krzepnie, jeśli naczynie krwionośne zostanie uszkodzone. Płynna część krwi to osocze – składa się ono głównie z wody oraz rozpuszczonych w niej białek i innych substancji.

Porównanie krwinek czerwonych, białych i płytek krwi

3. Jak pracują serce i naczynia krwionośne?

Jak już wiemy, na układ krwionośny składają się serce i naczynia krwionośne. Serce to narząd wielkości zaciśniętej pięści, położony w klatce piersiowej po jej lewej stronie. Pełni on funkcję pompy – rytmicznie się kurczy i dzięki temu tłoczy krew do tętnic. Ponieważ pompa ta jest bardzo silna, tętnice muszą być grube, wytrzymałe i sprężyste – inaczej siła tłoczonej krwi mogłaby je rozerwać. Tętnice rozgałęziają się na coraz cieńsze tętniczki, aż w końcu stają się **naczyniami włosowatymi**. Naczynia włosowate doprowadzają krew do wszystkich komórek ciała. Następnie krew znowu powraca do serca – tym razem już żyłami. W żyłach płynie znacznie wolniej i pod mniejszym ciśnieniem niż w tętnicach, dlatego ich ściany są cieńsze i delikatniejsze. Żyły, podobnie jak tętnice, tworzą system przewodów o różnej grubości – zaczynając od cienkich, które łączą się w coraz grubsze, aż do żył głównych doprowadzających krew do serca.

Serce kurczy się rytmicznie, dlatego krew wpływa do tętnic falami, co powoduje regularne, lekkie rozciąganie się ich tkanek. Wiedza ta jest pomocna przy mierzeniu tętna, czyli **pulsu**.

Przekrój poprzeczny przez tętnicę i żyłę

Obserwacja 1

Zmierzenie tętna.

Co będzie potrzebne

- zegarek z sekundnikiem,
- pomoc drugiej osoby.

Instrukcja

1. Przyłóż palce wskazujący i środkowy do miejsc na ciele drugiej osoby, gdzie płytko pod skórą przebiega jedna z tętnic: na szyi poniżej żuchwy z boku tchawicy lub powyżej nadgarstka.
2. Ułożonymi palcami lekko uciśnij tętnicę, by wyczuć tętno. Licz uderzenia przez 1 minutę (czas odmierzamy za pomocą sekundnika).
3. Teraz niech druga osoba zmierzy tętno tobie, korzystając z tych samych wskazówek.

Podsumowanie

U zdrowego, zrelaksowanego człowieka w twoim wieku tętno wynosi około 90 uderzeń na minutę.



Tętno najlepiej mierzyć przy szyi, gdyż tętnice szyjne znajdują się blisko serca i tętno jest dobrze wyczuwalne. U dorosłego człowieka tętno wynosi około 80 uderzeń na minutę, u dzieci nieco więcej

Ciekawostka

Krew jest jasnoczerwona jedynie wtedy, gdy transportuje tlen. Gdy nie zawiera tlenu, jest ciemniejsza i ma odcień fioletowy. Stąd żyły przeświturające przez skórę mają taki właśnie kolor.

Ciekawostka

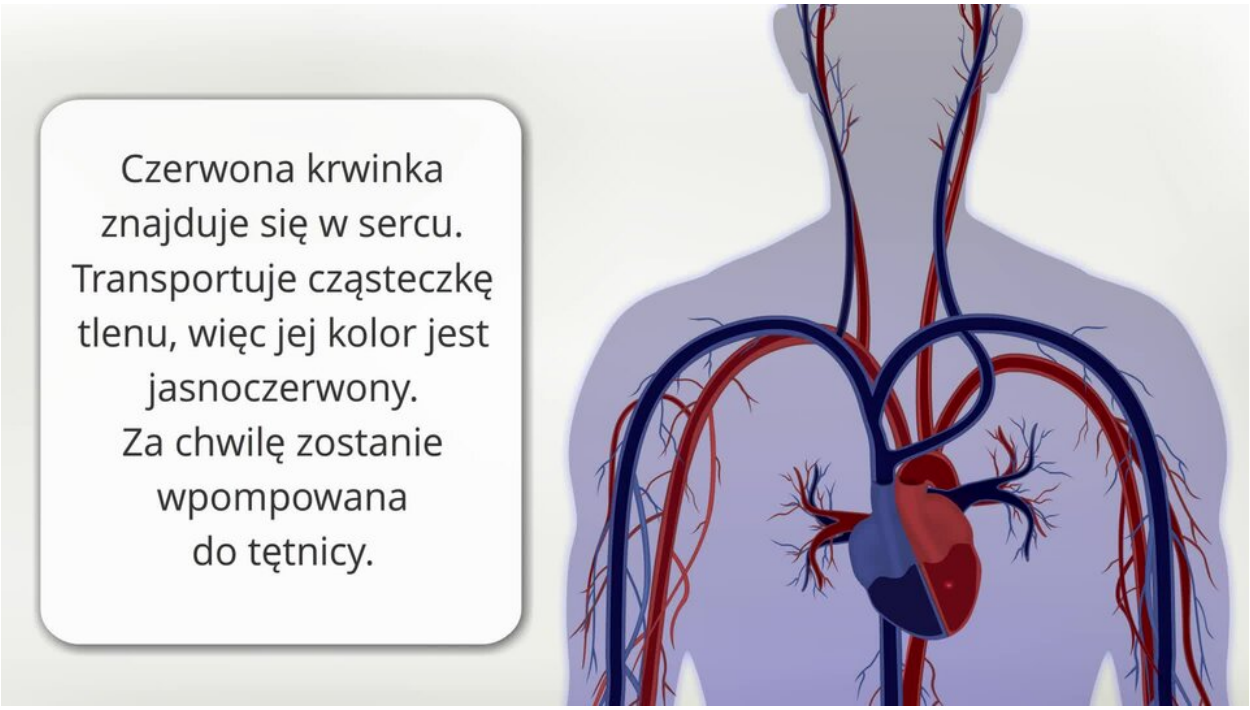
Tętnice prowadzące krew do wszystkich narządów ciała (poza płucami) oraz żyły, którymi płynie z powrotem do serca, nazywamy **dużym obiegiem krwi**. Natomiast te naczynia krwionośne, którymi krew płynie z serca do płuc i z powrotem, tworzą **mały obieg krwi**.

4. Do czego służy krew?

Z poprzednich lekcji wiemy już dużo o odżywianiu oraz oddychaniu. Wchłonięty w jelicie cienkim pokarm i pobrany z powietrza tlen właśnie dzięki krwi trafiają do wszystkich części ciała. Stamtąd krew zabiera produkty oddychania – dwutlenek węgla do płuc, a nadmiar wody i niepotrzebne substancje do nerek.
W dużym krwiobiegu krew tłoczona z serca do tętnic zawiera mnóstwo tlenu potrzebnego komórkom – mówimy, że jest **utlenowana**. Natomiast krew powracająca do serca w żyłach transportuje dwutlenek węgla – jest ona **odtlenowana**. W małym krwiobiegu krew

odtlenowana jest tłoczona przez serce do **tętnic płucnych**, a następnie do naczyń oplatających **pęcherzyki płucne**. Dochodzi tam do wymiany gazowej. Następnie krew utlenowana powraca do serca **żyłami płucnymi**.

Krew bierze też udział w ochronie naszego organizmu przed chorobami. Znajdujące się w niej komórki niszczą drobnoustroje chorobotwórcze, np. bakterie. Krew uczestniczy także w wytwarzaniu **skrzepu** – naturalnego opatrunku powstającego po tym, jak się zranimy.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Animacja ukazuje drogę, jaką pokonuje czerwona krwinka w organizmie. Podróż przez oba obiegi krwi zajmuje jej około 30 sekund

Erytrocyt znajduje się w sercu w lewej komorze - kolor krwinki czerwony. Erytrocyt przesuwa się do tętnicy, następnie zbliża się do naczynia włosowatego oplatającego komórkę. Zbliżenie z widoku ogólnego na sieć naczyń włosowatych oplatających komórki. Erytrocyt dociera do naczynia włosowatego. Zmienia kolor z czerwonego na niebieski. Płynne oddalenie z widoku naczyń włosowatych do widoku ogólnego. Erytrocyt przesuwa się wzdłuż naczyń włosowatych do żyły. Erytrocyt dociera do prawej komory. Erytrocyt przesuwa się do prawego przedsionka, a następnie poprzez pień płucny do tętnicy płucnej. Erytrocyt dociera do naczyń włosowatych. Płynne zbliżenie na naczynia włosowate oplatające pęcherzyki płucne. Erytrocyt zmienia barwę na czerwoną. Płynne oddalenie z widoku naczyń włosowatych do widoku ogólnego. Erytrocyt przesuwa się do żyły płucnej. Erytrocyt przesuwa się do lewego przedsionka.

> **Ciekawostka**

> Łączna długość wszystkich naczyń krwionośnych człowieka wynosi około 100 tysięcy kilometrów.

> **Ciekawostka**
>
> Wiele zwierząt, np. owady i pająki, nie mają naczyń krwionośnych – ich krew bezpośrednio omywa narządy. Jest to sposób mało wydajny – porównać go można do sytuacji, gdy samochody nie poruszają się po drogach zgodnie z przepisami, lecz jeżdżą chaotycznie we wszystkie strony.

5. Jak mierzymy ciśnienie krwi?

Krew w naczyniach płynie pod ciśnieniem, którego wartość się zmienia. Podczas skurczu serca jest ono wyższe, a podczas rozkurczu – niższe. Ciśnienie krwi mierzy się w jednostkach zwanych **milimetrami słupa rtęci (mmHg)**. Przed pomiarem ciśnienia należy odpocząć i powstrzymać się od jedzenia – po posiłku lub pod wpływem wysiłku ciśnienie rośnie, co zaburza pomiary. Średnie ciśnienie krwi u dorosłego to 120/80 mm Hg.



Ciśnienie krwi mierzy się ciśnieniomierzem. Warto udać się do szkolnej pielęgniarki, by dowiedzieć się, czy nasze ciśnienie krwi mieści się w normie. Pomiar jest zupełnie bezbolesny

Podsumowanie

- Krew transportuje do komórek tlen oraz substancje odżywcze, a zabiera dwutlenek węgla i produkty przemiany materii.
- Na układ krwionośny składają się serce oraz naczynia krwionośne: żyły, tętnice i naczynia włosowate. Tętnice to naczynia, którymi krew wypływa z serca, a żyły to te, którymi krew powraca do serca.
- Krew składa się z osocza oraz komórek krwi: krwinek czerwonych, białych oraz płytek krwi.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 1.1**
> >
> > Częstym schorzeniem związanym z układem krwionośnym jest zbyt wysokie lub zbyt niskie ciśnienie. Dowiedz się, z jakimi niebezpieczeństwami dla zdrowia to się wiąże oraz jak należy temu zapobiegać.
>
> > **Polecenie 1.2**
> >
> > Na pracę serca i naczyń krwionośnych duży wpływ ma to, co jemy. Sprawdź w różnych dostępnych źródłach, jak należy się odżywiać, aby na długo zachować zdrowe serce.

> **Zobacz także**
>
> Jak się odżywiamy?
>
> Jak oddychamy?

Słowniczek

> **krwinki**
>
> komórki wchodzące w skład krwi

> **naczynia włosowate**
>
> bardzo cienkie naczynia krwionośne oplatające tkanki ciała; zachodzą w nich wymiana gazowa oraz przekazywanie substancji odżywczych między krwią a komórkami

osocze

główny składnik krwi; składa się z wody, soli, białek oraz mikro- i makroelementów

serce

narząd zbudowany głównie z mięśnia sercowego, którego skurcze wywołują przepływ krwi w układzie krwionośnym

tętnica

naczynie krwionośne transportujące krew (pod dużym ciśnieniem) od serca do tkanek

tętno

inaczej puls; rytmiczne rozciąganie naczyń krwionośnych w następstwie skurczów i rozkurczów serca; liczba skurczów serca w ciągu jednej minuty; bada się je na tętnicy szyjnej około 1,5 cm w bok od krtani

żyła

naczynie krwionośne transportujące krew od tkanek do serca

Zadania

Ćwiczenie 1

Uzupełnij luki w zdaniach. Uważaj - niektóre wyrazy nie pasują do żadnej luki!

Czerwone krwinki transportują [ ] do komórek ciała. Naczynia, którymi płynie krew od serca do komórek ciała to [ ], zaś te, którymi płynie krew z komórek ciała do serca, to [ ]. Obieg pomiędzy sercem a komórkami ciała to [ ] obieg krwi, zaś między sercem a płucami to [ ] obieg krwi.

serce | duży | tlenowy | pęcherzyki | żyły | mały | tlen | płuca | tętnice

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wskaż funkcję, jaką pełnią płytki krwi.

- ◯ Transportują mikroelementy.
- ◯ Żadną, to pozostałości po uszkodzonych czerwonych krwinkach.
- ◯ Tworzą skrzep w razie urazu.
- ◯ Budują ściany naczyń włosowatych.

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Od czego zależy kolor krwi?

- ◯ Od tego, czy znajduje się w tętnicy, czy w żyle.
- ◯ Od wieku i płci.
- ◯ Od niczego, zawsze jest taki sam.
- ◯ Od zawartości transportowanego tlenu.

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Żyła płucna transportuje krew odtlenowaną.	◯	◯
Naczynia włosowate to malutkie żyłki lub tętniczki, które wyrastają z komórki.	◯	◯
Około połowę objętości krwi stanowi osocze.	◯	◯
Białe krwinki chronią nas przed chorobami.	◯	◯
Tętnice mają bardzo grube ścianki, a żyły cienkie.	◯	◯
Czerwone krwinki transportują tlen i dwutlenek węgla.	◯	◯
Osocze składa się głównie z płytek krwi.	◯	◯

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

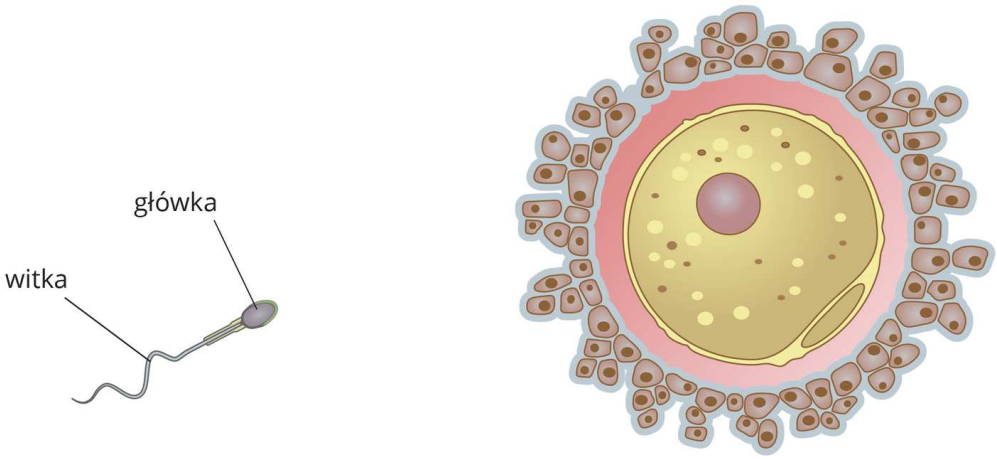
Uszereguj drogę czerwonej krwinki w odpowiedniej kolejności.

- tętnice małego obiegu
- serce
- żyły dużego obiegu
- tętnica dużego obiegu
- żyły małego obiegu
- naczynia włosowate oplatające pęcherzyki płucne
- naczynia włosowate oplatające tkanki

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Co to znaczy być kobietą lub mężczyzną?

Żadna istota żywa nie może żyć wiecznie. Gdyby organizmy nie mogły się rozmnażać, ich liczba byłaby z biegiem czasu coraz mniejsza, co doprowadziłoby w końcu do tego, że życie na Ziemi przestałoby istnieć. Jaką rolę w wydawaniu na świat potomstwa odgrywają kobiety i mężczyźni?



W zapłodnieniu biorą udział 2 gamety – plemnik i komórka jajowa

Już wiesz

- że ludzie i inne organizmy mogą się rozmnażać i wydawać na świat potomstwo;
- że wśród ludzi i u większości zwierząt występują dwie płcie.

Nauczysz się

- opisywać rolę układu rozrodczego;
- wyjaśniać znaczenie procesu rozmnażania;
- wymieniać podstawowe narządy budujące układ rozrodczy kobiety i mężczyzny oraz podawać ich funkcje.

1. Po co się rozmnażamy?

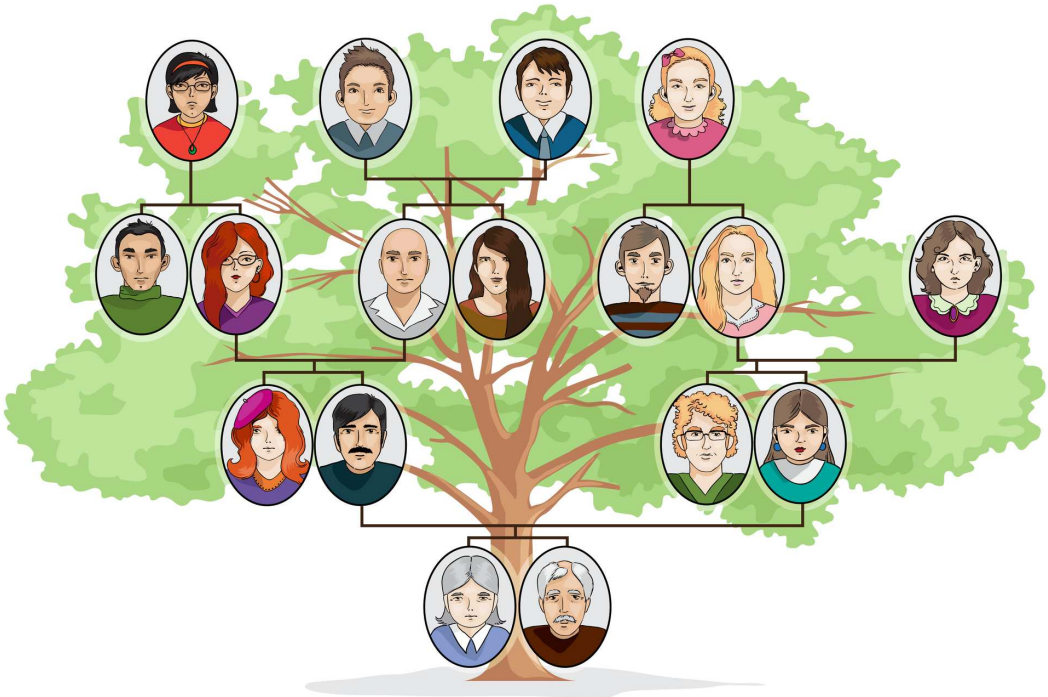
Rozmnażanie umożliwia wydanie na świat potomstwa, a tym samym zachowanie istnienia gatunku. Odmienna budowa układu rozrodczego u obu płci – kobiety i mężczyzny – jest przystosowaniem do wypełnienia tego ważnego zadania. Do rozmnażania się służy **układ rozrodczy**.



Rozmnażając się, ludzie dają początek kolejnym pokoleniom, co zapewnia ciągłość istnienia człowieka na Ziemi

Ciekawostka

W niektórych rodzinach starannie przechowuje się informacje na temat kolejnych pokoleń, począwszy od najstarszego znanego przodka. Dane te nanosi się na schemat zwany drzewem genealogicznym. Nazwa pochodzi stąd, że schemat przypomina drzewo: rozpoczyna się od najstarszych znanych przodków rodziny, czyli „korzeni", a kolejni potomkowie są „gałęziami" drzewa.



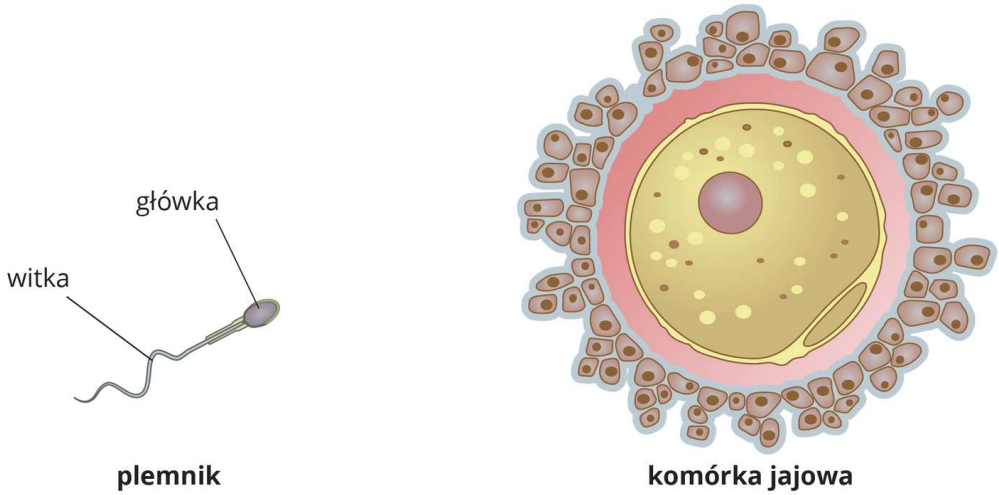
Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Polecenie 1

Porozmawiaj ze swoimi rodzicami i dziadkami o ich rodzicach i dziadkach. Zapytaj, jak się nazywali, kiedy i gdzie się urodzili. Na podstawie ich opowieści spróbuj stworzyć rodzinne drzewo genealogiczne. Ile pokoleń twojej rodziny udało ci się odtworzyć? Kiedy urodził się i żył najstarszy krewny, o którym informacje udało ci się otrzymać?

2. Komórki rozrodcze

Człowiek, podobnie jak inne ssaki, rozmnaża się płciowo. Oznacza to, że w procesie rozmnażania biorą udział specjalne komórki rozrodcze żeńskie oraz męskie. Są one wytwarzane w narządach wchodzących w skład układu rozrodczego.
Męskie komórki rozrodcze, zwane plemnikami, charakteryzują się mikroskopijną wielkością i dużą ruchliwością. Żeńskie komórki rozrodcze – komórki jajowe – są znacznie większe od plemników (pojedynczą komórkę jajową można nawet zobaczyć przez lupę). Komórki żeńskie mają kształt kulisty i nie mogą się samodzielnie poruszać. Wyposażone są w substancje odżywcze niezbędne do rozwoju płodu w pierwszym etapie ciąży. Komórki rozrodcze zawierają informację o cechach, jakie dziecko odziedziczy po rodzicach.



W zapłodnieniu biorą udział 2 gamety – plemnik i komórka jajowa

Ciekawostka

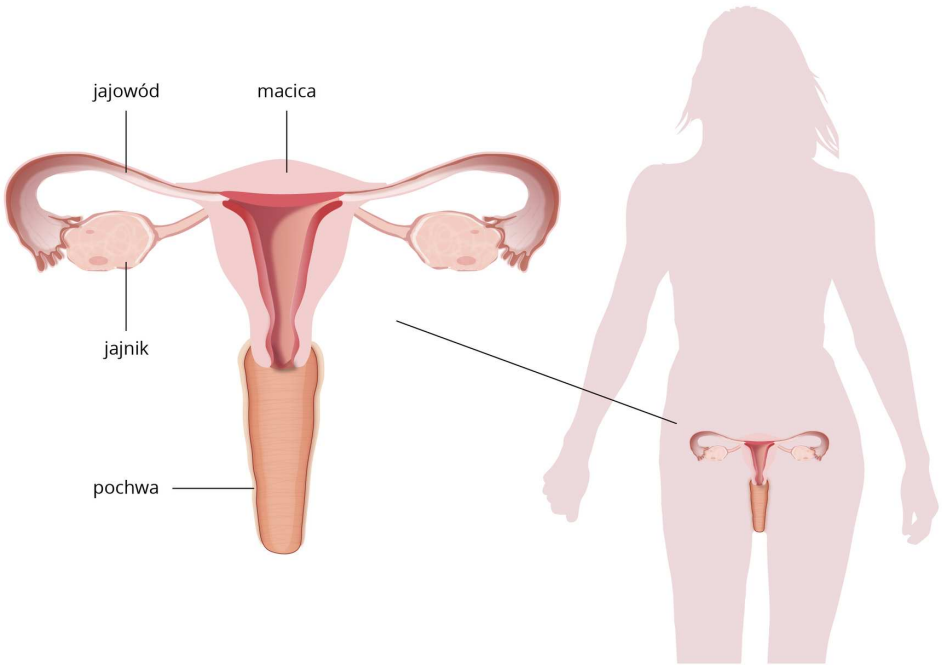
Komórki jajowe to jedne z największych komórek wytwarzanych w ciałach organizmów żywych. Ich średnica u człowieka wynosi około 0,14 mm, u myszy tylko 0,06 mm, u strusia mierzą one natomiast około 10 cm średnicy, a u niektórych rekinów nawet 22 cm.

3. Żeński układ rozrodczy

składa się z dwóch **jajników**, dwóch **jajowodów** prowadzących do **macicy** oraz **pochwy**. Układ ten wytwarza komórki jajowe i to w nim dochodzi do zapłodnienia, wzrostu oraz rozwoju zarodka aż do momentu narodzin.
Komórki jajowe są produkowane w parzystych narządach zwanych **jajnikami**. Średnio co 28 dni w jednym z jajników dojrzewa jedna komórka jajowa. Jest ona uwalniana z jajnika i trafia do **jajowodu** – przewodu, przez który przedostaje się do **macicy**. Jeśli komórka jajowa napotka w jajowodzie plemniki, to dochodzi do połączenia z jednym z nich, czyli zapłodnienia. W macicy, której ściany są silnie umięśnione i rozciągliwe, rozwija się dziecko.

> **Ważne!**
>
> W zapłodnieniu uczestniczy komórka jajowa i tylko jeden plemnik.

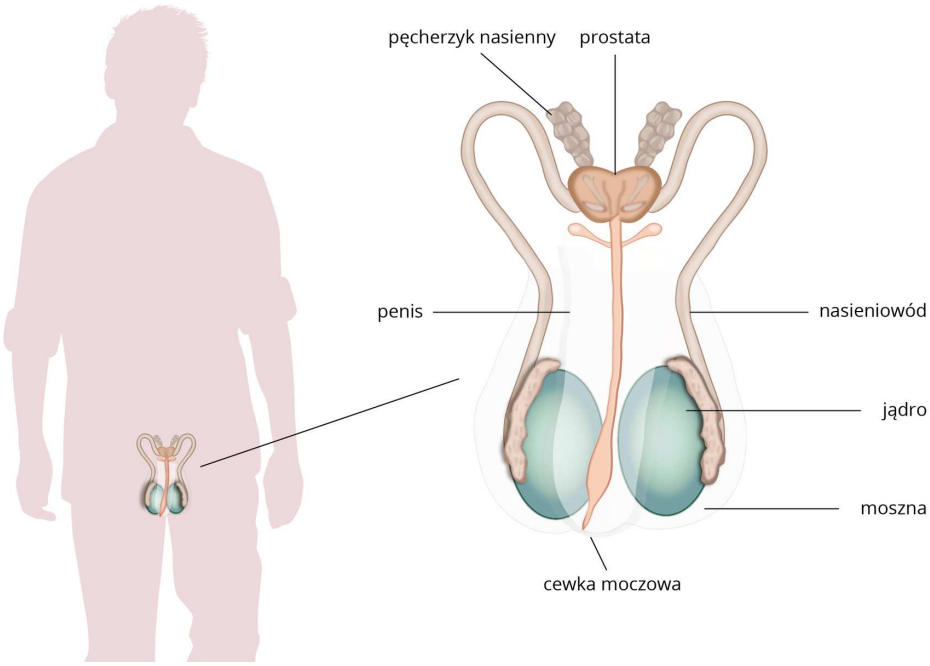
Uwolnienie komórki jajowej z jajnika to **jajeczkowanie** lub inaczej owulacja. Kilka dni przed owulacją zwiększa się ukrwienie i grubość wewnętrznej ściany macicy. Jeżeli nie dojdzie do zapłodnienia, komórka jajowa obumiera, a wewnętrzna warstwa macicy złuszcza się i jest usuwana na zewnątrz organizmu. Procesowi temu towarzyszy krwawienie. Często określa się je **krwawieniem miesięcznym**, ale zwane jest też **miesiączką** lub **menstruacją**. Pochwa jest umięśnionym i rozciągliwym przewodem, do którego dostają się plemniki w trakcie zbliżenia/kontaktu intymnego kobiety i mężczyzny, a także drogą, którą dziecko przychodzi na świat.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

4. Męski układ rozrodczy

ma za zadanie wytworzenie męskich komórek rozrodczych – plemników – oraz wprowadzenie ich do żeńskiego układu rozrodczego, gdzie dochodzi do zapłodnienia. Plemniki są wytwarzane w parzystych, owalnych narządach – **jądrach**. Znajdują się one w ochronnym worku skórnym zwanym **moszną** lub **workiem mosznowym**. W ich wnętrzu codziennie produkowane są miliony plemników. Z jąder plemniki przedostają się poprzez długie, cienkie, elastyczne przewody, zwane **nasieniowodami,** do cewki moczowej, biegnącej wewnątrz **prącia (penisa)**. Przez cewkę moczową zostają wydalone na zewnątrz organizmu mężczyzny. Ważnymi narządami męskiego układu rozrodczego są też **prostata**, wytwarzająca substancje odżywiające plemniki, oraz **pęcherzyk nasienny**, w którym mogą być one gromadzone.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

> **Ciekawostka**
>
> W jądrach dorosłego mężczyzny, w każdej sekundzie, wytwarzanych jest ponad 1000 plemników.

Podsumowanie

- Człowiek rozmnaża się za pomocą komórek rozrodczych męskich (plemników) i żeńskich (komórek jajowych).
- Komórki jajowe produkowane są w jajnikach, a plemniki w jądrach.
- Narządami żeńskiego układu rozrodczego są: jajniki, jajowody, macica i pochwa.
- Narządami męskiego układu rozrodczego są: jądra, nasieniowody i prącie, w którym znajduje się cewka moczowa.

Praca domowa

Polecenie 2.1

Dowiedz się, jak rozmnażają się różne zwierzęta. Czy u wszystkich zachodzi rozmnażanie płciowe, czyli z udziałem przedstawicieli obu płci?

Zobacz także

Etapy życia człowieka

Słowniczek

komórka jajowa

inaczej jajo; komórka rozrodcza (płciowa) żeńska, służąca do rozmnażania płciowego, wytwarzana w żeńskich narządach rozrodczych – jajnikach

plemnik

komórka rozrodcza (płciowa) męska, służąca do rozmnażania płciowego, wytwarzana w męskich narządach rozrodczych – jądrach

płeć

zespół cech umożliwiających sklasyfikowanie organizmu jako męski lub żeński

rozmnażanie płciowe

rozmnażanie za pomocą komórek rozrodczych żeńskich i męskich

ssaki

zwierzęta, których potomstwo odżywia się mlekiem wytwarzanym przez matkę

zapłodnienie

połączenie się komórek płciowych (plemnika z komórką jajową)

Zadania

Ćwiczenie 1

Przyporządkuj wymienione narządy do układu rozrodczego, który budują.

układ rozrodczy mężczyzny

układ rozrodczy kobiety

jajnik | cewka moczowa | jajowód | nasieniowód | macica | pochwa | prącie | jądro

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Spośród wymienionych poniżej narządów układu rozrodczego żeńskiego i męskiego wskaż te, w których produkowane są komórki rozrodcze.

- [ ] cewka moczowa
- [ ] jajnik
- [ ] nasieniowód
- [ ] prącie
- [ ] jądro
- [ ] macica
- [ ] pochwa
- [ ] jajowód

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Zaznacz zdania prawdziwe i fałszywe.

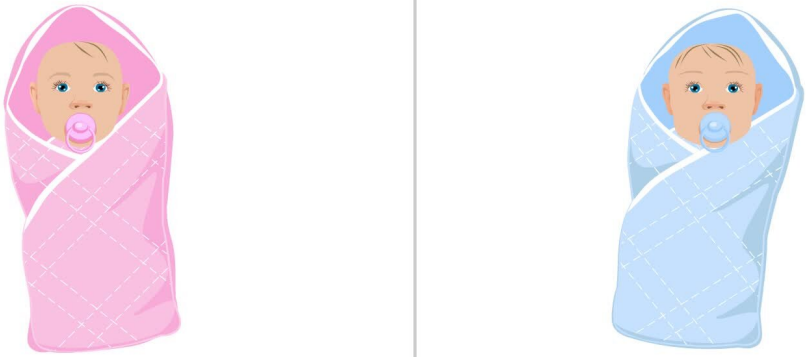
	Prawda	Fałsz
Rozmnażanie się jest czynnością życiową, która zapewnia ciągłość życia na Ziemi.	◯	◯
Nasieniowody doprowadzają plemniki z cewki moczowej do jądra.	◯	◯
Jajowodami komórka jajowa przedostaje się do macicy.	◯	◯
Komórka jajowa i plemnik mają podobną budowę i wielkość.	◯	◯
W rozmnażaniu płciowym biorą udział komórki rozrodcze – plemniki i komórki jajowe.	◯	◯
Macica to silnie umięśniony narząd w kształcie gruszki, w którym rozwija się poczęte dziecko.	◯	◯

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Etapy życia człowieka

Trudno uwierzyć, że pierwotnie każdy z nas był tylko jedną komórką powstałą z dwóch komórek rozrodczych – komórki jajowej matki i plemnika ojca. W wyniku ich połączenia rozwinął się zarodek. Od tego momentu rozpoczęła się nasza wielka przygoda – życie.

Okres noworodkowy (1 miesiąc życia)



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Już wiesz

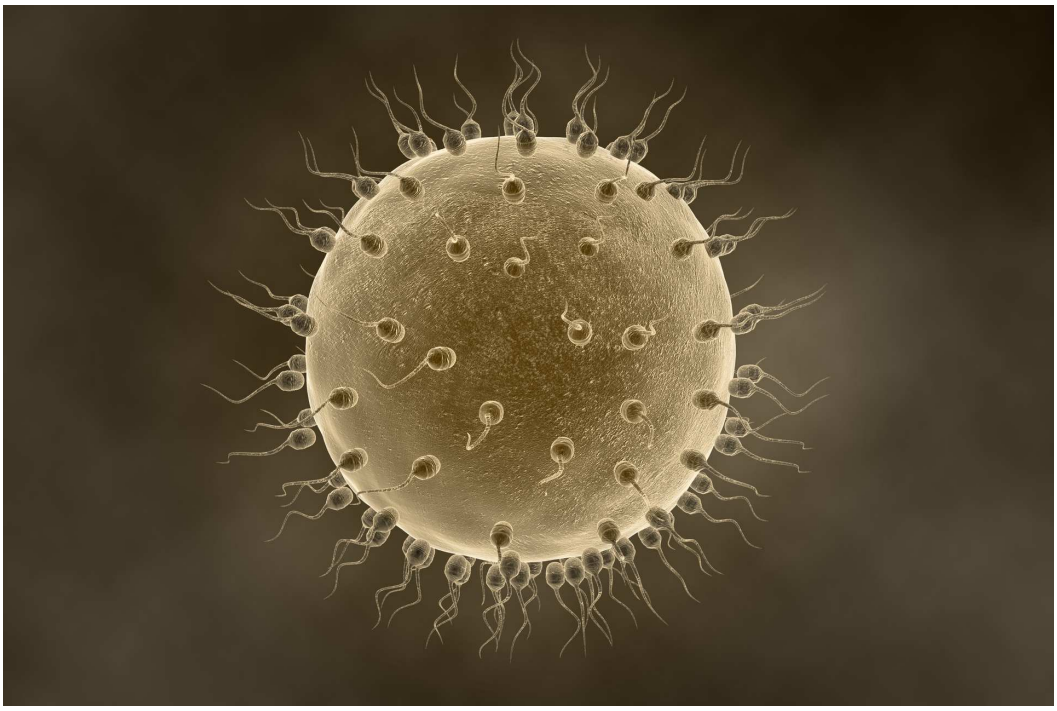
- że rozmnażanie się umożliwia układ rozrodczy;
- że każdy człowiek powstał z połączenia plemnika i komórki jajowej.

Nauczysz się

- opisywać zmiany, jakie zachodzą w zarodkowym i płodowym okresie życia;
- rozpoznawać na ilustracjach i opisywać charakterystyczne cechy etapów rozwoju człowieka, czyli okresy: noworodkowy, niemowlęcy, przedszkolny, szkolny, dojrzewania, dorosłości, starości.

1. Poczęcie

Średnio co 4 tygodnie, podczas **jajeczkowania** zwanego inaczej owulacją, z jednego z jajników kobiety uwalniana jest komórka jajowa. Gdy komórka jajowa połączy się z plemnikiem (zwykle w wyniku aktu płciowego), rozpoczyna się nowe życie. Zapłodnienie i zagnieżdżenie się zapłodnionego jaja w macicy określa się jako **poczęcie**.



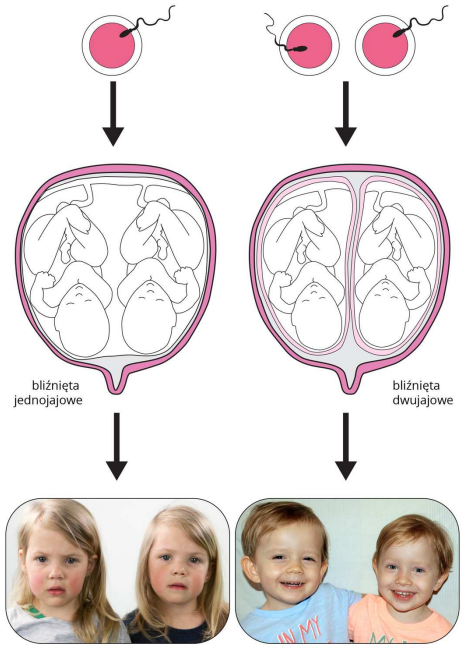
Tysiące plemników otaczają komórkę jajową, ale tylko jeden z nich wnika do jej wnętrza i uczestniczy w zapłodnieniu

Polecenie 1

Odszukaj w różnych źródłach informacji, ile młodych rodzą różne zwierzęta.

Ciekawostka

Z zapłodnionej komórki jajowej może urodzić się więcej niż jedno dziecko. Mówimy wtedy o ciąży mnogiej. W jej wyniku mogą przyjść na świat bliźnięta, trojaczki, czworaczki. Znane są także dwa przypadki, gdy na świat przyszły zdrowe ośmioraczki. Bliźnięta mogą również urodzić się w wyniku zapłodnienia dwóch komórek jajowych, które jednocześnie wydostały się z jajników.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., Beata Walendziak (zbiory własne), licencja: CC BY-SA 3.0.

2. Od poczęcia do narodzin

Od momentu zapłodnienia komórki jajowej rozpoczyna się ciąża trwająca 9 miesięcy. W tym czasie z zapłodnionej komórki jajowej rozwija się dziecko. Ciąża kończy się jego narodzinami.

Komórka jajowa bardzo szybko się dzieli, tworząc **zarodek**. Po upływie tygodnia, w wyniku ciągle trwających podziałów, zarodek liczy już około 100 komórek. W tym czasie zagnieżdża się w ścianie macicy. Od tego momentu zaczyna być odżywiany substancjami dostarczanymi przez organizm matki za pośrednictwem łożyska, z którym połączony jest pępowiną. Po około 8. tygodniu ciąży kończy się okres zarodkowy i rozpoczyna okres płodowy. Rozwijający się w ciele matki młody organizm nazywamy od tej pory **płodem**. Przypomina on już wówczas miniaturowego człowieka. Rośnie intensywnie, a jego narządy rozwijają się aż do końca ciąży. Po 9 miesiącach płód jest gotowy do przyjścia na świat, czyli **narodzin**. W trakcie **porodu** dziecko opuszcza macicę i przez pochwę wydostaje się na zewnątrz. Od tego momentu oddycha już samodzielnie i przyjmuje pokarm w postaci mleka.

Od poczęcia do narodzin
Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Ciąża i poród

2 Podczas ciąży w organizmie kobiety zachodzą różne zmiany, umożliwiające rozwój dziecka i przygotowujące ją do porodu

Polecenie 2

Odszukaj w książkach lub Internecie informacje, które czynności mogą sprawiać przyszłej matce trudności, a które może wykonywać bez przeszkód.

Ciekawostka

Rozwijające się w macicy matki dziecko można obserwować w badaniu USG przeprowadzanym za pomocą urządzenia zwanego ultrasonografem. Można wówczas zobaczyć, jak dziecko wygląda w poszczególnych dniach swojego rozwoju w ciele matki, a także określić jego płeć, przyjrzeć się ruchom, które wykonuje, np. ssaniu palca, oraz usłyszeć, jak bije jego serce.

Badanie metodą USG pozwala nie tylko zobaczyć płód, ale też ocenić stan jego zdrowia, a nawet zaobserwować ruchy

3. Życie człowieka po narodzinach

Narodziny rozpoczynają w życiu człowieka okres **noworodkowy**, trwający do końca pierwszego miesiąca życia. Dziecko nazywane jest wówczas noworodkiem. Waży przeciętnie 3–3,5 kg i ma 50–55 cm długości. Nie jest zdolne do samodzielnego życia i wymaga starannej opieki rodziców. Przesypia większą część doby, budząc się tylko w porach karmienia. Jego jedynym pokarmem jest mleko matki.
Między drugim a dwunastym miesiącem życia trwa okres **niemowlęcy**. Niemowlę bardzo szybko rośnie i się rozwija: próbuje siadać, zaczyna raczkować, a potem samodzielnie stać i chodzić, smakować różne pokarmy, wypowiada też pierwsze słowa. W tym czasie dzieciom wyrastają pierwsze zęby, zwane zębami mlecznymi.
Między pierwszym a trzecim rokiem życia przychodzi okres **poniemowlęcy**. Dziecko jest wówczas bardzo ruchliwe i ciekawskie. Uczy się mówić krótkimi zdaniami, zaczyna też stawiać pytania. Próbuje samodzielnie jeść, myć się i ubierać.
Gdy dziecko kończy 3 lata, zaczyna się w jego życiu okres **przedszkolny**. Wiele czasu poświęca na zabawę z rówieśnikami, zadaje mnóstwo pytań i w ten sposób poznaje świat.

Okres **szkolny** rozpoczyna się po ukończeniu przez dziecko 6 lat. Najważniejszym wyzwaniem jest wtedy nauka w szkole. W okresie szkolnym dzieci zyskują sprawność, zwiększa się też znacznie precyzja ich ruchów.

W okresie szkolnym, kiedy dziecko ma kilkanaście lat, zaczyna wchodzić w okres **dojrzewania**. Osiągnięcie pełnej dojrzałości jest cechą **dorosłości** – najdłuższego okresu w życiu człowieka. W tym czasie ludzie podejmują samodzielne życie, pracują zawodowo, zakładają rodziny i realizują różne pasje. Biorą też pełną odpowiedzialność za swoje decyzje oraz czyny.
Dorośli stopniowo wchodzą w okres **starości**, w którym zmniejsza się sprawność fizyczna i odporność organizmu. Jest to czas zasłużonego odpoczynku po wieloletniej pracy, kiedy ludzie mogą poświęcić się swoim zainteresowaniom. Często pomagają w wychowywaniu wnuków, dzieląc się wiedzą i doświadczeniem.

Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Animacja prezentuje kolejne okresy życia człowieka. Okres noworodkowy - chłopiec i dziewczynka w becikach i ze smoczkiem w buzi. Okres niemowlęcy dzieci raczkujące. Okres poniemowlecy dzieci samodzielnie chodzące. Okres przedszkolny, szkolny, a następnie dojrzewania, kiedy sylwetka kobieca i męska ostatecznie się kształtuje. Kolejne slajdy, to okres dorosłości i starości.

> **Polecenie 3**
>
> Wyjaśnij, dlaczego przebieg ludzkiego życia często porównuje się do pór roku. Dlaczego na przykład młodość przyrównuje się do wiosny?

> **Ciekawostka**
>
> W Polsce i wielu innych krajach wiek człowieka mierzy się od narodzin. W tradycji wielu krajów azjatyckich, np. w Indiach i Chinach, ludzie liczyli swój wiek od poczęcia. Według tej zasady w momencie narodzin mieli już 9 miesięcy.

Podsumowanie

- Z zapłodnionej komórki jajowej w macicy kobiety rozwija się poczęte dziecko. Okres od zapłodnienia do porodu nazywany jest ciążą.
- Życie młodego organizmu podczas ciąży dzieli się na okres zarodkowy i płodowy, kończący się porodem.
- Po narodzinach życie człowieka dzieli się na okresy: noworodkowy, niemowlęcy, poniemowlęcy, przedszkolny, szkolny, dojrzewania, dorosłości i starości.

Praca domowa

Polecenie 4.1

Wytłumacz, w jaki sposób odżywia się dziecko rozwijające się w macicy matki.

Polecenie 4.2

Wymień i krótko opisz okresy, jakie wyróżnia się w życiu dziecka.

Polecenie 4.3

Podaj nazwę okresu rozwojowego, w jakim obecnie jesteś ty, a w jakim są członkowie twojej rodziny.

Polecenie 4.4

Zdobądź informacje od swoich bliskich na temat twoich narodzin: daty, dnia tygodnia, godziny, miejsca, masy ciała i jego długości, koloru oczu i włosów.

Słowniczek

ciąża

trwający 9 miesięcy (od zapłodnienia do porodu) okres zmian w organizmie kobiety spowodowany rozwojem dziecka

łożysko

narząd, za pomocą którego dziecko otrzymuje substancje pokarmowe i tlen z organizmu matki

okres płodowy

etap rozwoju człowieka rozpoczynający się od około 9. tygodnia i trwający aż do porodu; czas intensywnego wzrostu i rozwoju płodu

okres zarodkowy

wczesny okres rozwoju człowieka rozpoczynający się od zapłodnienia i trwający do końca 8. tygodnia ciąży; podczas tego okresu powstają tkanki i narządy nowego organizmu

owulacja

inaczej jajeczkowanie; proces uwolnienia komórki jajowej z jajnika do jajowodu, mający miejsce średnio co 28 dni (4 tygodnie)

pępowina

przewód łączący organizm dziecka rozwijającego się w macicy z łożyskiem

Zadania

Ćwiczenie 1

Ćwiczenie 2

Jeden z etapów życia człowieka zachodzący w macicy matki do momentu narodzin to:



- okres niemowlęcy
- okres noworodkowy
- okres płodowy
- okres zarodkowy
- okres szkolny

Ćwiczenie 3

Przyporządkuj poniższe opisy rozwoju człowieka do odpowiedniego etapu życia.

okres zarodkowy

okres płodowy

okres noworodkowy

okres niemowlęcy

okres poniemowlęcy

okres przedszkolny

okres szkolny

chodzenie do szkoły

zaczyna bić serce

raczkowanie

opiekowanie się wnukami

zakładanie rodziny

wyrzynanie się pierwszych zębów mlecznych

zadawanie ogromnej liczby pytań

rozpoczęcie pracy zarobkowej

zaprzestanie pracy zawodowej

wypowiadanie pierwszych słów

ogromna ruchliwość

pierwsze samodzielne chodzenie

dojrzewanie

pierwszy okres życia poza organizmem matki

zaczyna się słyszeć

okres dorosłości

okres starości

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

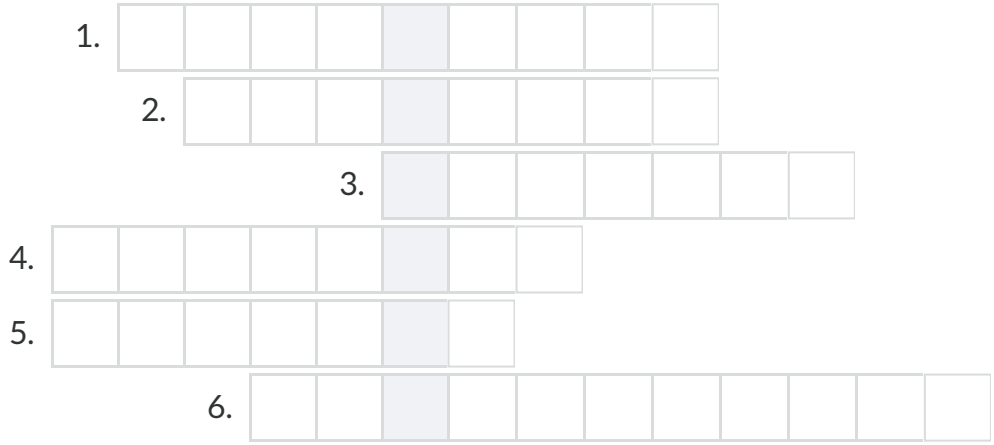
Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Zapłodniona komórka jajowa wędruje z jajowodu do macicy.	◯	◯
Gdy zarodek ma już praktycznie wykształcone wszystkie podstawowe narządy, zaczyna być nazywany płodem.	◯	◯
Okres zarodkowy trwa do połowy ciąży.	◯	◯
Substancje odżywcze są dostarczane płodowi przez organizm matki za pośrednictwem łożyska.	◯	◯
W łożysku krew matki miesza się z krwią dziecka.	◯	◯
Dzieciństwo jest najdłużej trwającym okresem życia człowieka.	◯	◯

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Rozwiąż krzyżówkę.



1. Nazywamy tak dziecko, które nie skończyło miesiąca życia.
2. Łączy matkę z płodem.
3. Rozwija się z zapłodnionej komórki jajowej.
4. Dziecko, które zaczyna siadać, mówić i raczkować.
5. Dochodzi w nim do zapłodnienia komórki jajowej przez plemnik.
6. Okres przejściowy między dzieciństwem i dorosłością to okres …

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Trudny okres – dojrzewanie

W powieści Hanny Ożogowskiej *Dziewczyna i chłopak, czyli heca na 14 fajerek* rodzeństwo zamienia się rolami i nikt tego nie zauważa. U dzieci proporcje ciała są jednakowe, trudno więc czasami stwierdzić, czy ktoś jest chłopcem czy dziewczyną. Jednak z wiekiem pojawiają się już widoczne różnice.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Już wiesz

- że okres dojrzewania to okres przejściowy między dzieciństwem a dorosłością.

Nauczysz się

- wyjaśniać, na czym polega proces dojrzewania;
- opisywać zmiany zachodzące u dziewcząt i u chłopców w trakcie okresu dojrzewania;
- uzasadniać, czy człowiek dojrzały płciowo jest człowiekiem dorosłym.

1. Na czym polega dojrzewanie?

Dojrzewanie to okres przejściowy między dzieciństwem a dorosłością. Inaczej nazywa się go **pokwitaniem**. Trwa kilka lat i jest dla dzieci czasem na oswojenie się ze zmianami zachodzącymi w ich ciele. Podczas okresu dojrzewania jajniki i jądra zaczynają wytwarzać odpowiednio komórki jajowe i plemniki. Ciało dziewczynki przeobraża się w ciało kobiety, a ciało chłopca w ciało mężczyzny. Pojawiają się również włosy łonowe oraz pod pachami. W okresie dojrzewania wzrasta wydzielanie potu i staje się on także bardziej oleisty. Pod wpływem działalności bakterii pot się rozkłada, co skutkuje niestety nieprzyjemnym zapachem. Zwiększone pocenie się przyczynia się także do pogorszenia kondycji skóry, tzn. powstawania pryszczy oraz przetłuszczania się włosów. Dlatego w okresie dojrzewania trzeba bardziej niż zwykle dbać o higienę. Należy regularnie brać prysznic lub kąpać się, a także regularnie myć włosy. Warto używać dezodorantu, który ogranicza pocenie i maskuje nieprzyjemny zapach potu. Ważny jest również odpowiedni ubiór. Noszenie luźnych ubrań z naturalnych włókien pozwala skórze oddychać.

W okresie dojrzewania zmienia się także zachowanie. Nastolatki bardzo intensywnie przeżywają emocje i uczucia. W tym czasie młodzi ludzie zazwyczaj nawiązują trwałe przyjaźnie, ale też są bardzo drażliwi, często się kłócą, czasem bez szczególnego powodu.



Jeżeli ich objawy są dla ciebie bardzo uciążliwe, to skontaktuj się z dermatologiem, czyli lekarzem specjalizującym się w leczeniu chorób skóry. On wytłumaczy ci, jak dbać o skórę twarzy

> **Ciekawostka**
>
> Obecnie dzieci zaczynają dojrzewać dużo wcześniej niż dojrzewali ich rodzice. Około 20-30 lat temu dziewczynki zaczynały dojrzewać w wieku około 12-13 lat, a chłopcy

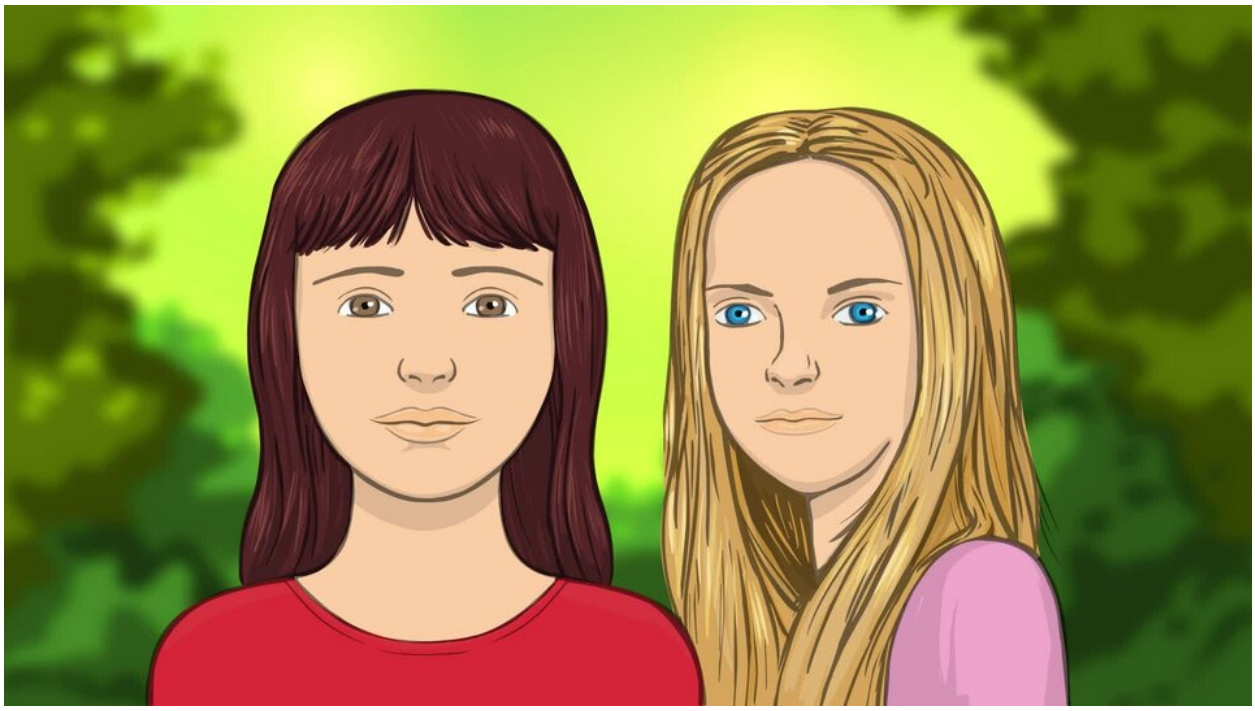
około 15-17 lat. Uczeni nie wyjaśnili jeszcze przyczyn tego zjawiska. Jedną z nich może być dieta bogata w tłuszcze pochodzenia zwierzęcego.

Polecenie 1

Odszukaj w różnych źródłach (np. w Internecie) informacje o tym, jak można sobie radzić ze zmianami nastrojów towarzyszącymi dojrzewaniu nastolaktów.

2. Dojrzewanie u dziewcząt

Okres dojrzewania u dziewcząt rozpoczyna się w wieku około 9–11 lat. Jednym z jego pierwszych objawów jest rozpoczęcie miesiączkowania (menstruacji). Krwawienie miesięczne trwa zwykle od 3 do 7 dni i występuje średnio raz w miesiącu. Zazwyczaj pojawia się regularnie, dlatego często nazywa się je także „okresem".
Podczas miesiączki komórka jajowa, która została uwolniona z jajnika, ale nie została zapłodniona, jest wydalana z organizmu. Przy okazji z dróg rodnych wydobywa się niewielka ilość krwi, powstająca przy złuszczaniu się wyściółki macicy. Wyściółka grubieje każdego miesiąca po uwolnieniu komórki jajowej, przygotowując macicę do ciąży.
Miesiączce może towarzyszyć niezbyt silny, uciskający ból w podbrzuszu. Może on wystąpić przed okresem i w jego trakcie.
W okresie dojrzewania zmieniają się także proporcje ciała. Kości dziewcząt szybko rosną, a w niektórych miejscach na ciele odkładają się nowe warstwy tkanki tłuszczowej, sprawiając, że ich biodra, uda, pośladki i piersi zaokrąglają się. Powiększenie piersi związane jest z rozwojem gruczołów mlekowych, które będą produkowały mleko, gdy kobieta zajdzie w ciążę i urodzi dziecko.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

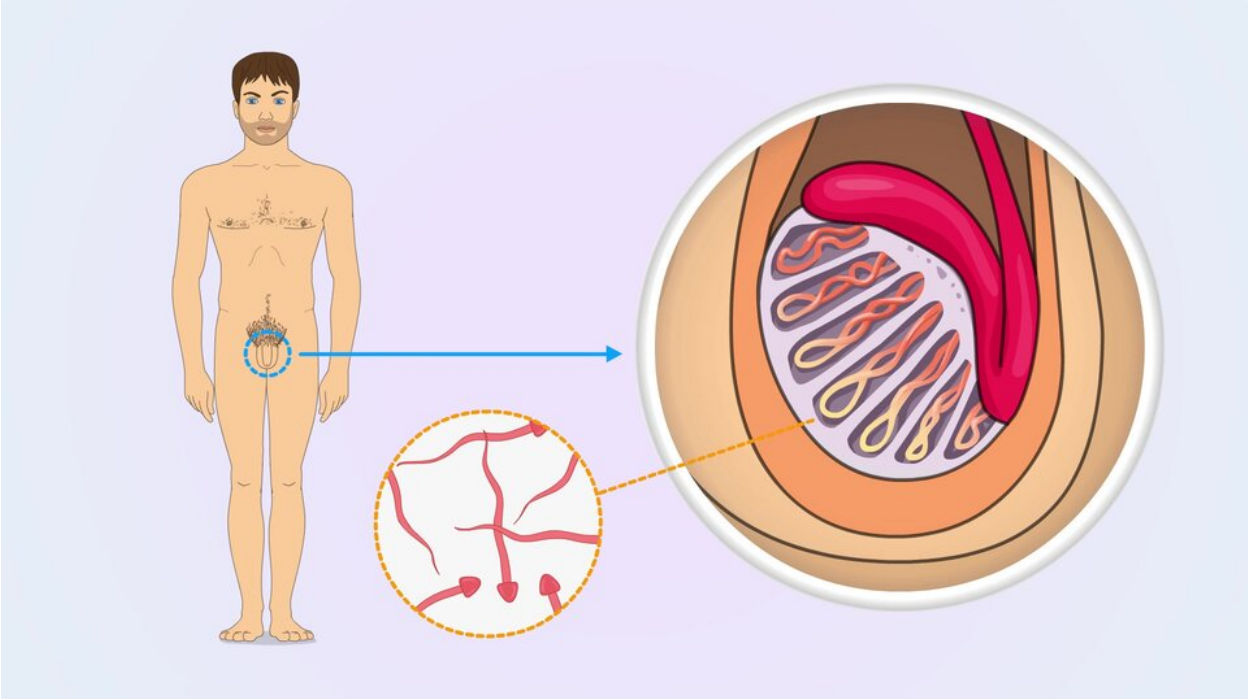
Animacja prezentuje zmiany w ciele dojrzewającej dziewczyny. Są to kolejno: wzrost kości, odkładanie się warstw tkanki tłuszczowej, powiększenie się piersi, pojawienie owłosienia łonowego. Kolejny slajd pokazuje budowę układu rozrodczego oraz owulacje i menstruacje.

> **Polecenie 2**
>
> Odszukaj w różnych źródłach informacje o tym, jak należy dbać o higienę podczas miesiączki. Czy należy wtedy zmieniać tryb życia, np. inaczej się odżywiać, nie uprawiać sportu?

3. Dojrzewanie u chłopców

Okres dojrzewania u chłopców rozpoczyna się w wieku około 12–14 lat. Wówczas poszerzają się barki i klatka piersiowa. Szczególnie szybko wydłużają się ręce i nogi oraz dłonie i stopy. Zmieniają się rysy twarzy i pojawia się na niej zarost. Wyrastają włosy pod pachami i włosy łonowe. Mogą też wyrastać włosy na klatce piersiowej. Jądra i prącie zwiększają rozmiary. U chłopców, zwłaszcza na początku okresu dojrzewania, występują tzw. polucje. Dochodzi wówczas do wytrysku, czyli uwolnienia nasienia na zewnątrz organizmu. Polucje są dowodem tego, że w jądrach rozpoczęła się produkcja plemników.

W okresie dojrzewania u chłopców, w wyniku silnego rozrostu krtani, zachodzi zjawisko mutacji głosu. Polega ono na zmianie brzmienia (barwy) głosu z dziecięcego na męski. Mutacja głosu u chłopców trwa zwykle około dwóch lat i jest bardzo łatwo zauważalna. Cechuje się załamywaniem głosu podczas mówienia i trudnościami w kontrolowaniu jego wysokości (wydawaniu na zmianę dźwięków wysokich i niskich) oraz częstą chrypką.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Animacja prezentuje zmiany w ciele dojrzewającego chłopca. Są to kolejno: wzrost kości, barku klatki piersiowej i twarzy, pojawienie się zarostu na twarzy i klatce piersiowej, powiększenie jąder i penisa. Kolejna animacja pokazuje budowę układu rozrodczego w powiększeniu. Pokazano produkcje plemników w jadrach.

> **Polecenie 3**
>
> Odszukaj w różnych źródłach informacje o tym, czy i jak można łagodzić dolegliwości związane z mutacją głosu.

> **Ciekawostka**
>
> Zmiana głosu zachodzi także u dziewcząt, ale w dużo mniejszym stopniu niż u chłopców, gdyż ich krtań nie rozrasta się tak silnie.

4. Czy dojrzały znaczy dorosły?

W wyniku dojrzewania nastolatki osiągają **dojrzałość płciową**, czyli gotowość do rozmnażania. Jednak przed założeniem rodziny konieczne jest też osiągnięcie dojrzałości psychicznej i społecznej. **Dojrzałość psychiczna** oznacza zdolność do podejmowania samodzielnych i odpowiedzialnych decyzji i takiego zachowania, by nie krzywdzić innych. Osobą **dojrzałą społecznie** określa się człowieka, który potrafi zapewnić sobie odpowiednie warunki do życia, jest gotowy do założenia rodziny oraz dbania o nią. Tylko osobę dojrzałą zarówno fizycznie, psychicznie, jak i społecznie można nazwać dorosłą.



Rodzice pomagają swoim dzieciom radzić sobie z codziennymi trudnościami

Polecenie 4

Wymień cechy charakteru kojarzące ci się z dorosłością.

Ciekawostka

Dorosłości nie należy mylić z pełnoletnością, która jest wyznaczonym urzdowo wiekiem, kiedy człowiek zyskuje pewne prawa i obowiązki. Pełnoletność wyznacza się inaczej w każdej kulturze. W Polsce wiek, w którym człowiek jest pełnoletni, to 18 lat.
W niektórych krajach jest jednak inaczej. Na przykład w Iraku za dorosłych uznaje się ludzi, którzy skończyli 15 lat. Za to w Japonii osobą pełnoletnią człowiek staje się w wieku

> 20 lat. Pamiętajmy jednak, że osoba pełoletnia niekoniecznie musi być na przykład dojrzała emocjonalnie.

Podsumowanie

- Okres dojrzewania to czas, kiedy organizm człowieka osiąga dojrzałość płciową.
- W okresie dojrzewania w organizmach dziewcząt i chłopców intensywnie zachodzi wiele zmian (np. szybko rosną kości, pojawiają się włosy łonowe, zwiększa się wydzielanie potu).
- Zmiany organizmu w okresie dojrzewania są wywołane przez hormony płciowe.
- Dorosły człowiek charakteryzuje się dojrzałością płciową, psychiczną i społeczną.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 5.1**
> >
> > Odpowiedz, czy można dokładnie określić, w jakim wieku człowiek osiąga dojrzałość społeczną. Uzasadnij swoje stanowisko.

Słowniczek

> **dojrzewanie**
>
> okres życia człowieka, podczas którego w organizmie zachodzą zmiany związane z funkcjonowaniem układu rozrodczego; dojrzewanie dotyczy zarówno rozwoju fizycznego, jak i psychicznego

Zadania

Ćwiczenie 1

Spośród wymienionych poniżej zmian zachodzących podczas okresu dojrzewania wskaż te, które dotyczą dziewcząt.

- [ ] Na twarzy pojawia się zarost.
- [ ] Występują częste zmiany nastrojów.
- [ ] Wyrastają włosy pod pachami.
- [ ] Zaokrąglają się biodra, uda, pośladki.
- [ ] Powiększają się piersi.
- [ ] Wyrastają włosy łonowe.
- [ ] Rozpoczyna się miesiączkowanie.
- [ ] Występuje częste łamanie się głosu i chrypka, spowodowane mutacją głosu.
- [ ] Zwiększa się intensywność przeżywania uczuć i emocji.
- [ ] Wzrasta pocenie się.
- [ ] Pojawiają się wypryski na twarzy.
- [ ] Rozrastają się barki i klatka piersiowa.

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Spośród wymienionych poniżej zmian zachodzących podczas okresu dojrzewania wskaż te, które dotyczą chłopców.

- [ ] Pojawiają się wypryski na twarzy.
- [ ] Zwiększa się intensywność przeżywania uczuć i emocji.
- [ ] Zaokrąglają się biodra, uda, pośladki.
- [ ] Rozpoczyna się miesiączkowanie.
- [ ] Występują częste zmiany nastrojów.
- [ ] Na twarzy pojawia się zarost.
- [ ] Rozrastają się barki i klatka piersiowa.
- [ ] Wyrastają włosy pod pachami.
- [ ] Wzrasta pocenie się.
- [ ] Powiększają się piersi.
- [ ] Występuje częste łamanie się głosu i chrypka, spowodowane mutacją głosu.
- [ ] Wyrastają włosy łonowe.

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Chłopcy i dziewczyny zaczynają dojrzewać w tym samym wieku.	◯	◯
Przed dojrzewaniem u dziewcząt zaokrąglają się biodra i piersi.	◯	◯
Podczas krwawienia miesięcznego niezapłodniona komórka jajowa jest usuwana wraz z krwią i złuszczonymi fragmentami wyściółki macicy.	◯	◯
Człowiek osiąga jednocześnie dojrzałość płciową, psychiczną i społeczną.	◯	◯
Polucje to niekontrolowane wytryski.	◯	◯
U dojrzewających chłopców szybko wydłużają się zwłaszcza nogi i stopy.	◯	◯

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

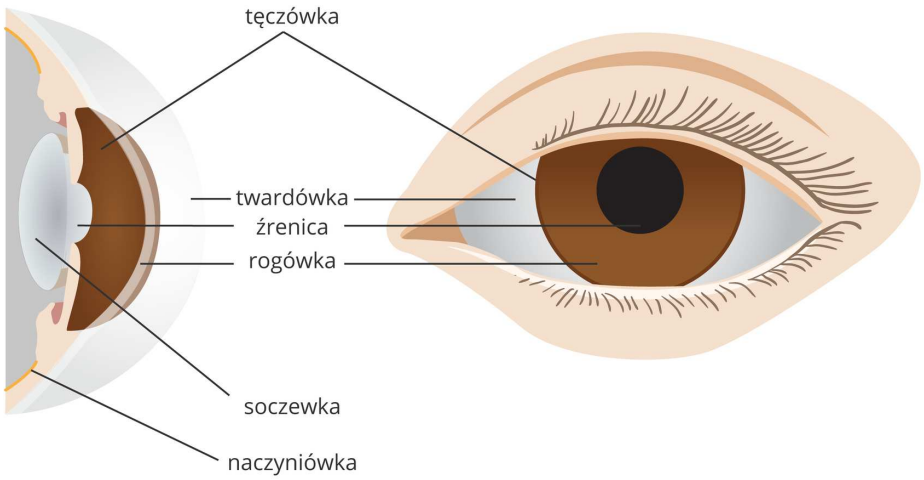
Odpowiedz, które twierdzenie dotyczące okresu dojrzewania jest prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
W okresie dojrzewania chłopcy często mają problemy z kontrolowaniem wysokości głosu.	◯	◯
U dziewcząt dają się zaobserwować duże zmiany w brzmieniu głosu.	◯	◯
Wypryski na twarzy pojawiają się u obu płci.	◯	◯
Najwcześniej osiągana jest dojrzałość społeczna.	◯	◯
Chrypka występująca u chłopców wymaga częstych wizyt u lekarza.	◯	◯

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Dlaczego widzimy?

Czy wiesz, co ma wspólnego kamera lub aparat fotograficzny z twoimi oczami? Otóż kamera – urządzenie stworzone przez człowieka – działa na tej samej zasadzie co oko. Ludzkie oczy są przy tym dużo lepszym i dokładniejszym przyrządem służącym do obserwacji. Jak to się dzieje, że widzimy otaczający nas świat?



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Już wiesz

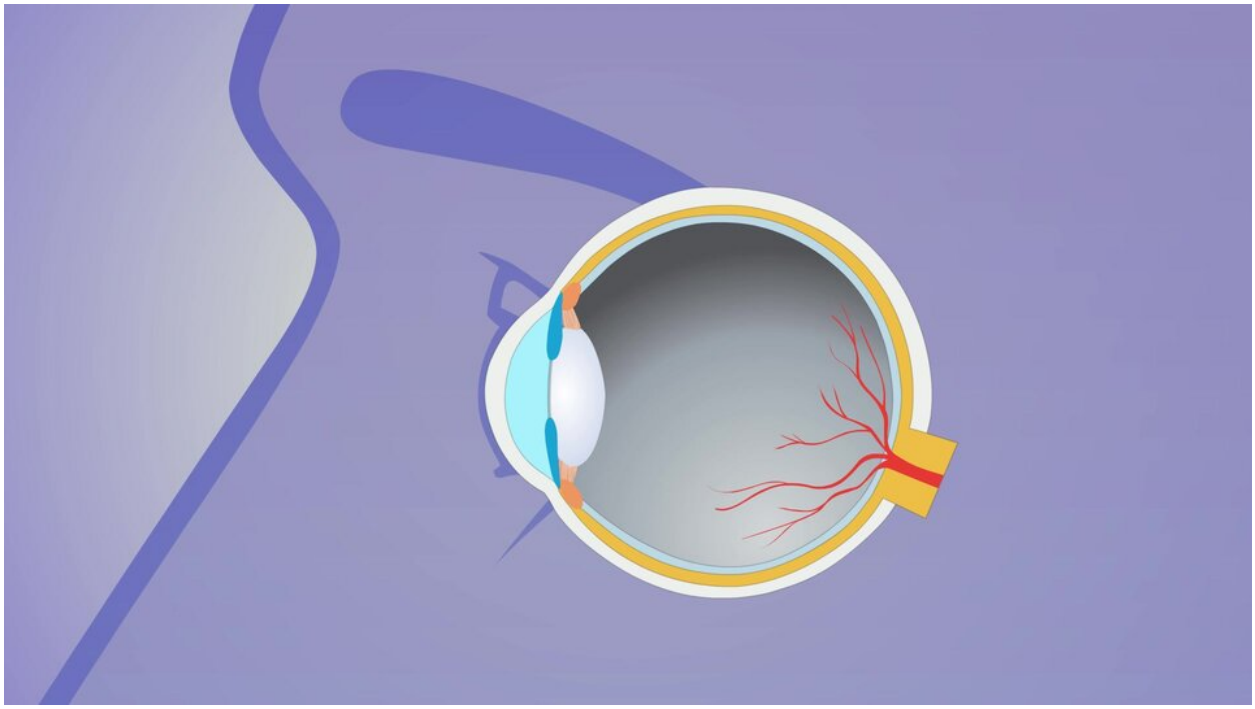
- że do człowieka docierają różnego rodzaju informacje z otoczenia;
- że do obserwacji otoczenia służą oczy.

Nauczysz się

- opisywać budowę oka;
- wyjaśniać, jak powstaje obraz w oku;
- wskazywać rolę soczewki w powstawaniu obrazu;
- wyjaśniać, dlaczego widzimy przestrzennie.

1. Oko – receptor zmysłu wzroku

Receptorem nazywamy komórkę lub narząd, który odbiera informację docierającą ze środowiska. W przypadku zmysłu wzroku komórki takie znajdują się w **oku**, które rejestruje sygnały świetlne. Odbiera ono informację o ruchu, kształtach, barwach i odległościach.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

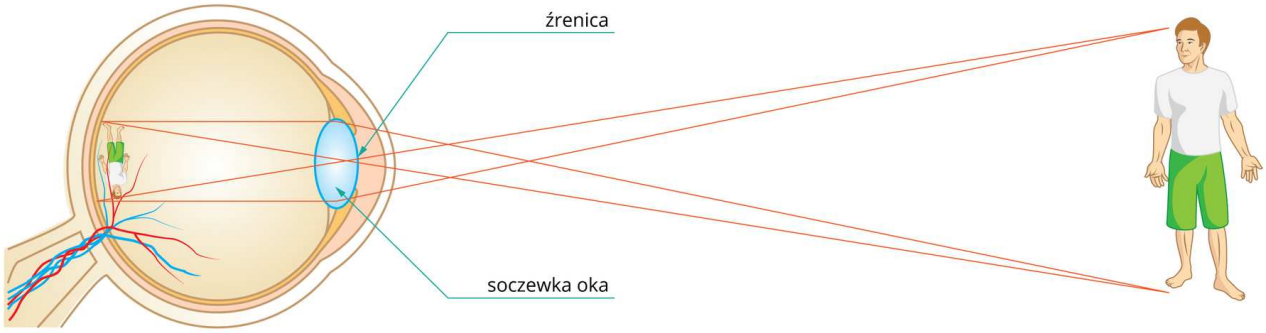
Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia budowę oka człowieka. Kolejne slajdy pokazują budowę gałki ocznej oglądanej z profilu. Gałka umieszczona jest w oczodole i ma kształt kulisty. Z przodu gałki znajduje się przezroczysta rogówka, następnie kolorowa tęczówka z otworem w środku – źrenicą. Następnie wypukła przezroczysta soczewka, która skupia promienie świetlne na siatkówce pokrywającej tylna część gałki ocznej. Od siatkówki odchodzi nerw wzrokowy.

---

2. Powstawanie obrazu

Wiemy już, jak światło wnika do oka. Teraz dowiedzmy się, jak powstaje obraz.



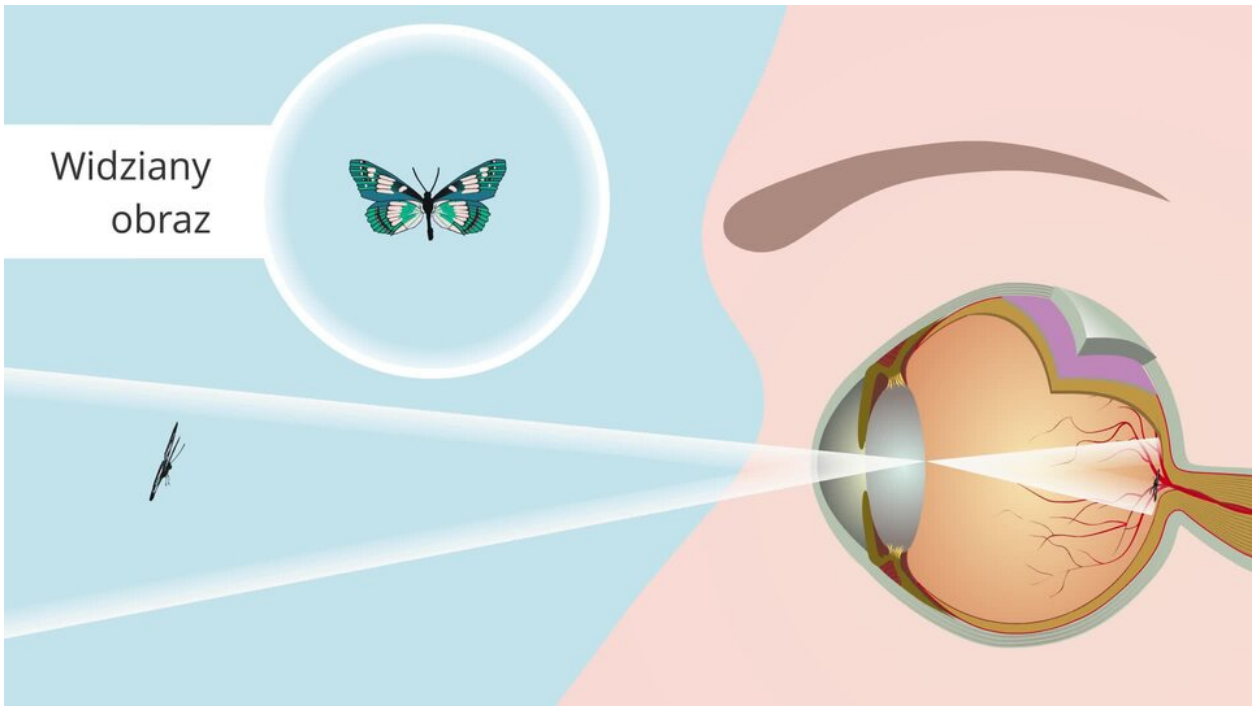
Źródło: Dariusz Adryan.

Obraz na siatkówce jest **pomniejszony** i **odwrócony**. W oku znajdują się komórki reagujące na światło, które przesyłają informacje do mózgu. Tam sygnały są przetwarzane w taki sposób, że widzimy obraz normalnie, a nie „do góry nogami".

> **Ciekawostka**
>
> Czy wiesz, że aparaty fotograficzne odróżniają tylko trzy kolory – czerwony, niebieski i zielony? Wszystkie pozostałe powstają poprzez nałożenie się tych trzech barw. Ludzkie oko działa podobnie – rejestruje barwy czerwoną, zieloną i niebieską. Jednak nakładanie się tych barw sprawia, że widzimy ogromną ilość kolorów.

3. Wyraźne widzenie

Teraz, gdy wiemy, jak powstaje obraz, zastanówmy się, jak to możliwe, że widzimy obiekty znajdujące się w różnych odległościach. W aparatach fotograficznych i kamerach możliwe jest nastawienie ostrości. Nasze oko, podobnie jak aparat fotograficzny, nie jest w stanie widzieć ostro wszystkich przedmiotów znajdujących się w różnych odległościach. Ostro widzimy tylko te z nich, na których skupiamy swój wzrok. Wówczas soczewka przyjmuje taki kształt, aby w zdrowym oku na siatkówce powstał obraz tych przedmiotów. Zdolność taką nazywamy akomodacją oka.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia oko ludzkie w przekroju, przed im widoczny motyle. Pojawia się lupka ukazująca, jak w danej chwili obraz jest widoczny. Motylek przybliża się do oka, obraz w lupce staje się nieostry. Soczewka zmienia kształt, obraz w lupce znów staje się ostry. Motylek oddala się od oka, obraz w lupce staje się nieostry. Soczewka ponownie zmienia kształt i obraz w lupce znów jest ostry

---

Zapamiętaj!

Akomodacja oka to zmiana kształtu soczewki umożliwiająca ostre widzenie przedmiotów znajdujących się w różnej odległości od oka.

Ciekawostka

Niektórzy ludzie cierpią na daltonizm – nie rozpoznają pewnych barw. Zaburzenie to jest nieuleczalne. Jednak funkcjonowanie daltonistów w społeczeństwie ułatwiają różne udogodnienia – np. światła na przejściach dla pieszych we wszystkich krajach są ustawione w tej samej kolejności: zielone na dole, a czerwone na górze. Dzięki temu daltonista wie, jakie światło się pali, mimo że nie rozpoznaje barw.

Porównanie wzroku człowieka zdrowego i cierpiącego na daltonizm

4. Widzenie trójwymiarowe

Zakrywając jedno oko, mamy trudności z oceną odległości, w jakiej znajdują się od nas obserwowane przedmioty. Dlaczego tak się dzieje?

Obserwacja 1

Ustalenie, po co nam dwoje oczu.

Co będzie potrzebne

- 2 zaostrzone ołówki.

Instrukcja

1. Połóż na stole jeden z ołówków.
2. Zamknij lewe oko. Unieś rękę z wysuniętym kciukiem tak, by zasłaniał on zaostrzony koniec ołówka.
3. Otwórz lewe oko i zamknij prawe. Czy teraz widzisz koniec ołówka?
4. Weź do każdej ręki po jednym ołówku. Rozłóż ręce na boki, a następnie energicznie zbliż je do siebie tak, by ołówki zetknęły się zaostrzonymi końcami.
5. Zamknij jedno oko i powtórz poprzednią czynność. Pamiętaj, by zbliżać ołówki energicznym ruchem. Czy łatwo je zetknąć, patrząc tylko jednym okiem?

Podsumowanie

Lewe i prawe oko odbierają nieco inne obrazy. Gdy mózg złoży oba, otrzymujemy trójwymiarowy obraz otaczającego nas świata. Ponadto dzięki parze oczu można poprawnie ocenić odległość. Patrzenie na świat tylko jednym okiem bardzo by to utrudniało.

WIDZENIE PRZESTRZENNE

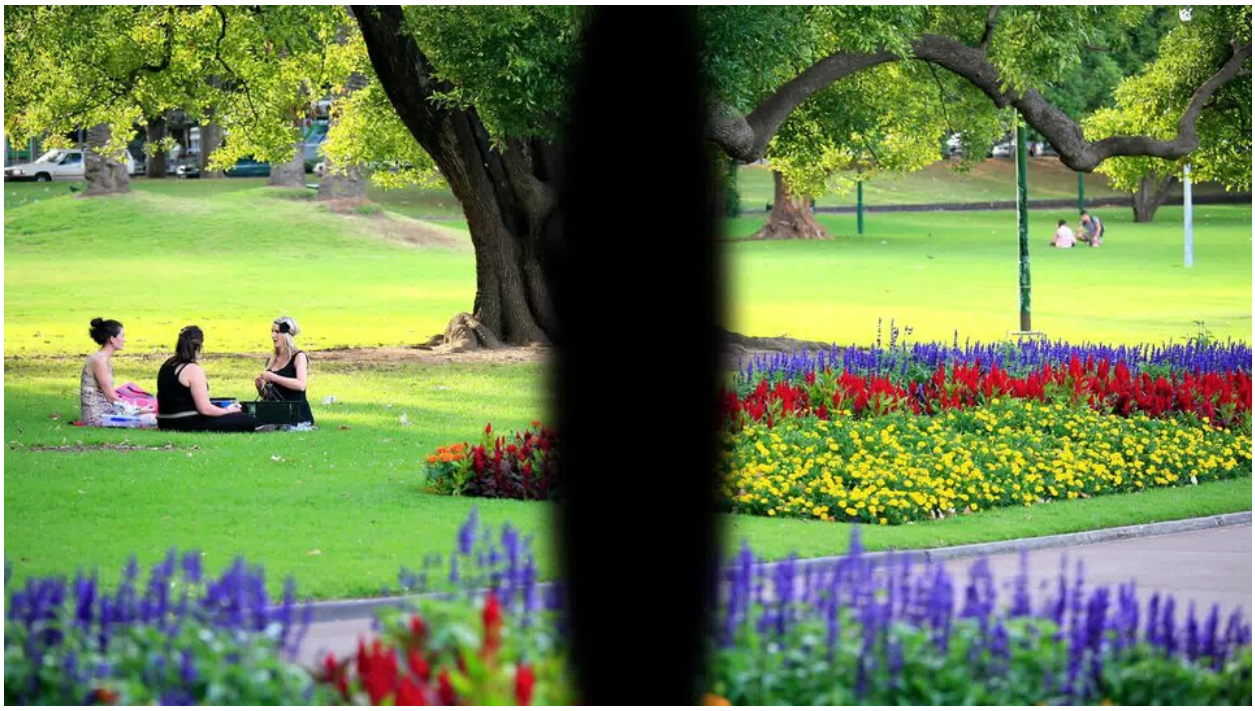


OKO LEWE OKO PRAWE

Lewe oko widzi obraz nieco inny od prawego. Mózg nakłada na siebie obrazy z obojga oczu i na tej podstawie tworzy obraz trójwymiarowy

5. Widzieć inaczej – inna budowa oka

Nie wszystkie zwierzęta widzą tak samo jak ludzie. Na przykład psy nie widzą barwy czerwonej, a krowy w ogóle nie odróżniają kolorów – widzą tylko czerń i biel. Konie za to mają oczy po obu stronach głowy, a nie z przodu jak ludzie – widzą dobrze wszystko, co jest po bokach, ale nie widzą tego, co znajduje się tuż przed nimi.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Na zdjęciach możemy zaobserwować, jak niektóre zwierzęta widzą otaczający je świat

Pojawia się zdjęcie ukazujące siedzących na łące ludzi. Obraz zawiera wiele kolorów – widzenie przez człowieka. Następuje zmiana widoku, to samo zdjęcie, ale kolory wyblakłe, za to kształty wyostrzone - widzenie przez kota. Pojawia się to samo zdjęcie, ale bez czerwieni - widzenie przez psa. To samo zdjęcie, ale rozdzielone na dwie części - widzenie przez konia.

Oczy niektórych zwierząt mają specyficzną budowę. Na przykład oczy owadów są złożone z tysięcy małych segmentów. Wszystkie razem tworzą obraz otoczenia. Oczy takie doskonale widzą ruch i kolory, ale nie najlepiej odróżniają kształty. Poza tym niektóre owady dostrzegają promieniowanie UV, które dla nas jest niewidzialne.



Źródło: Richard Bartz, Munich aka Makro Freak (http://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY 2.5.

Podsumowanie

- Narządami zmysłu wzroku są receptory znajdujące się w oczach. Odbierają one bodźce świetlne z otoczenia.
- W oku powstaje obraz pomniejszony i odwrócony.
- Dzięki zmianie kształtu soczewki, czyli akomodacji, możemy skupiać wzrok na obiektach umieszczonych w różnej odległości.
- Dzięki posiadaniu dwojga oczu człowiek może widzieć trójwymiarowo i poprawnie oceniać odległość.

> **Zobacz także**
>
> Wspomagamy oczy
> Dbamy o oczy i uszy

Słowniczek

> **akomodacja**

zmiana kształtu soczewki umożliwiająca ostre widzenie przedmiotów znajdujących się w różnej odległości od oka

receptory

wyspecjalizowane komórki lub narządy odbierające bodźce zewnętrzne

Zadania

Ćwiczenie 1

Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Rogówka jest zewnętrzną, przezroczystą warstwą oka.	◯	◯
Twardówka to twarda część oka, przez którą z łatwością przechodzi światło.	◯	◯
Siatkówka to miejsce, w którym znajdują się komórki światłoczułe.	◯	◯
Światło wpadające do oka skupiane jest w mózgu.	◯	◯
Powstający w oku obraz jest powiększony.	◯	◯

Źródło: Dariusz Kajewski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Uzupełnij zdania, wybierając właściwe elementy.

Obraz powstający na [ ] jest [ ]. Obrazy widoczne w różnej odległości możemy oglądać dzięki [ ]. Polega ona na [ ].

odwrócony i powiększony | powiększeniu się soczewki | zmianie kształtu siatkówki | odwrócony i pomniejszony | zmianie kształtu soczewki | skupiony i pomniejszony | przekrzywiony i pomniejszony | twardówce | akomodacji oka | soczewce | zwiększeniu ilości komórek światłoczułych | oku | siatkówce | zmianie kształtu twardówki | temu, że oko jest ruchome

Źródło: Dariusz Kajewski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Dokończ zdanie. Dzięki temu, że mamy dwoje oczu, możemy:

- [ ] czytać.
- [ ] odróżniać barwy.
- [ ] odróżniać kształty.
- [ ] zauważać ruch.
- [ ] oceniać odległości.
- [ ] skupiać obrazy na siatkówce.
- [ ] widzieć trójwymiarowo.
- [ ] widzieć obiekty bliskie i dalekie.
- [ ] widzieć przestrzenne.

Źródło: Dariusz Kajewski.

Ćwiczenie 4

Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Widzimy przestrzennie, ponieważ posiadamy dwoje oczu.	◯	◯
Widzimy przestrzennie, ponieważ nasze oczy mają zdolność akomodacji.	◯	◯
Akomodacja polega na zmianie kształtu soczewki.	◯	◯
Wzrok jest jednym z czterech naszych zmysłów.	◯	◯
Promienie świetlne przez gałkę oczną biegną cały czas w tym samym kierunku.	◯	◯

Źródło: Dariusz Kajewski, licencja: CC BY 3.0.

Wspomagamy oczy

Nasze oczy wydają się doskonałym przyrządem do obserwacji. A jednak wystarczy spojrzeć przez lunetę w nocne niebo, by przekonać się, jak wiele gwiazd jest niewidocznych gołym okiem. Co więcej, oczy – podobnie jak aparaty fotograficzne – mają czasem wady, które pogarszają jakość obrazu. Czy można to jakoś poprawić, żebyśmy widzieli lepiej?



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Już wiesz

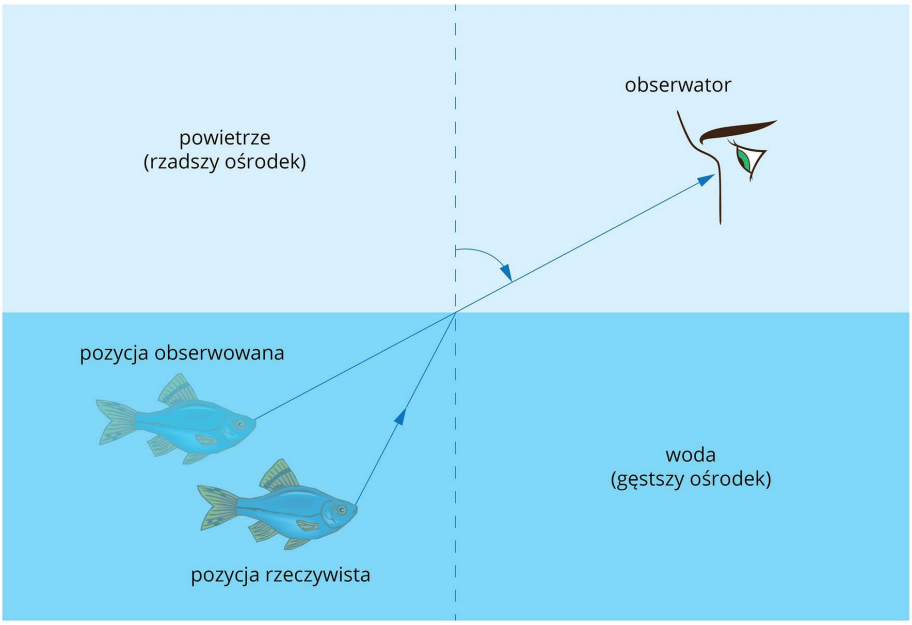
- że do człowieka docierają różnego rodzaju bodźce z otoczenia;
- jakie zastosowanie ma lupa oraz mikroskop.

Nauczysz się

- opisywać, w jaki sposób w oku powstaje obraz;
- omawiać zastosowanie wybranych przyrządów optycznych.

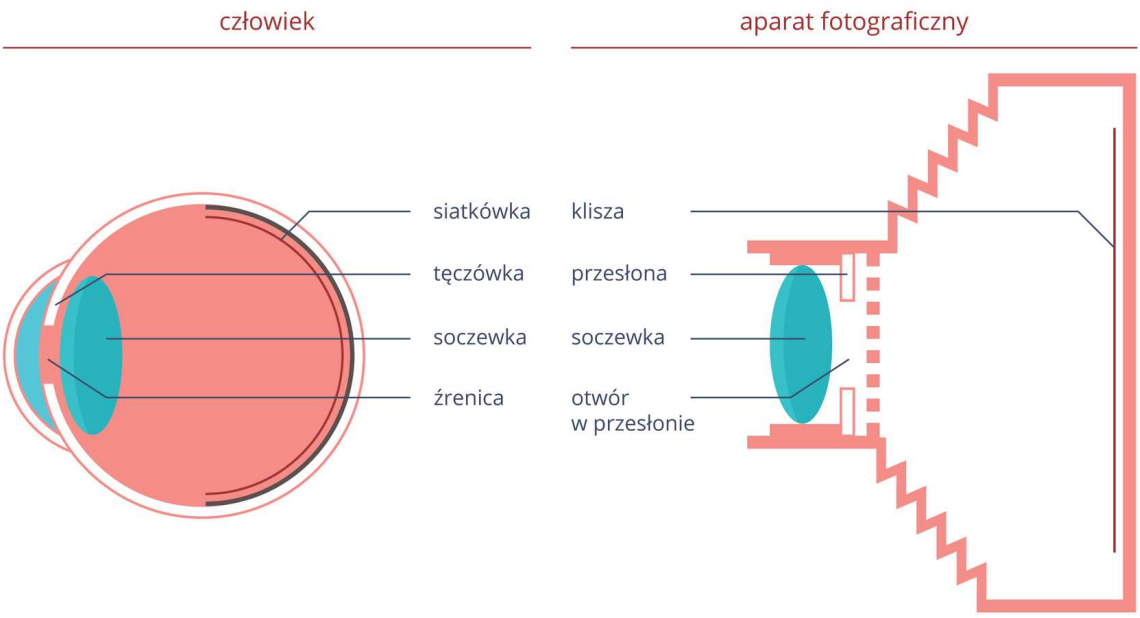
1. Co to jest soczewka?

Przyglądając się obiektywowi aparatu fotograficznego, lornetki czy lunety, dostrzeżemy szklany element, czylisoczewkę. Służy ona do **załamywania światła** docierającego do urządzenia. Dlaczego soczewka działa w ten sposób? Otóż światło porusza się w danym ośrodku (powietrzu czy wodzie) po linii prostej. Jednak na granicy między ośrodkami promienie świetlne zmieniają kierunek.



Załamanie światła sprawia, że zwierzęta pływające w wodzie wydają się poruszać bliżej powierzchni niż w rzeczywistości

W naszym oku także znajduje się soczewka. Działa ona tak samo jak ta, która znajduje się w obiektywie aparatu fotograficznego. Aby powstał ostry obraz na siatkówce, soczewka w naszym oku musi zmieniać swój kształt. Soczewka w aparacie nie może zmienić swojego kształtu, dlatego zmienia swoje położenie.



Źródło: Anita Mowczan, licencja: CC BY 3.0.

> **Polecenie 1**
>
> Odpowiedz, czy słusznie porównuje się oko do aparatu fotograficznego. Czy nasz zmysł wzroku działa lepiej, czy gorzej niż aparat? Uzasadnij swoje stanowisko.

2. Pomagamy oczom

Soczewki wykorzystuje się w urządzeniach optycznych. Aby na siatkówce w naszym oku powstał ostry obraz, soczewka musi zmienić swój kształt i odpowiednio skupić promienie światła. Jeśli soczewka zbyt „słabo" skupia promienie, wtedy pomagamy sobie nosząc okulary z soczewkami skupiającymi (+). Natomiast jeśli nasza soczewka zbyt „mocno" skupia promienie, wtedy nosimy okulary z soczewkami rozpraszającymi (–).

Oczom możemy też pomóc, używając przyrządów optycznych. Najprostszym narzędziem tego typu jest **lupa**. Powiększa obraz w niewielkim stopniu, ale wystarczająco, by obejrzeć na przykład szczegóły budowy kwiatów, które trudno dojrzeć gołym okiem. A co, jeśli chcemy zobaczyć ptasie gniazdo znajdujące się wysoko w koronie drzewa? Musimy się wówczas posłużyć **lornetką** lub **lunetą**. Przez lornetkę patrzymy dwojgiem oczu, przez lunetę tylko jednym. Jednak to luneta daje silniejsze powiększenie.

Istnieją też bardzo silnie przybliżające lunety służące do obserwacji nocnego nieba, czyli **teleskopy**. Przyrodnicy czasami posługują się prostymi teleskopami, dzięki którym widać na przykład niewidoczne gołym okiem gwiazdy lub powierzchnię Księżyca. Teleskop przybliża znacznie mocniej niż luneta, ale obraz, jaki widzimy, jest odwrócony do góry nogami. Dużo większymi i bardziej skomplikowanymi teleskopami posługują się astronomowie do obserwacji gwiazd i planet.

> **Ważne!**
>
> Soczewka przyrządu optycznego, przez którą patrzymy, to okular. Soczewka mieszcząca się na przeciwległym końcu przyrządu (czyli ta, przez którą promienie świetlne przebiegają w pierwszej kolejności) to obiektyw.

Niektóre przyrządy optyczne używane przez ludzi podczas badań przyrodniczych

> **Polecenie 2**
>
> Wyjaśnij, dlaczego marynarze na statkach częściej używali lunet niż lornetek.

Podsumowanie

- Soczewka to przezroczysty przedmiot załamujący promienie świetlne.
- W zależności od kształtu soczewki mogą skupiać lub rozpraszać światło.
- Soczewki służą do korygowania wad wzroku.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 3.1**
> >
> > Dowiedz się, jakie znamy inne niż wymienione w podręczniku przyrządy optyczne. Wskaż ich zastosowanie.

> **Zobacz także**
>
> Dbamy o oczy i uszy

Słowniczek

soczewka

przezroczyste ciało o powierzchniach ukształtowanych w sposób umożliwiający załamywanie światła

Zadania

Ćwiczenie 1

Dokończ zdanie. Odpowiednikiem tęczówki w aparacie fotograficznym jest

- klisza.
- otwór w przesłonie.
- obiektyw.
- soczewka.
- przesłona.

Źródło: Dariusz Kajewski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Dopasuj odpowiednie elementy budowy oka do odpowiadających im elementów budowy aparatu fotograficznego.

soczewka obiektywu	tęczówka
matryca	soczewka
przesłona	siatkówka

Źródło: Dariusz Kajewski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Wskaż poprawną definicję soczewki.

- Soczewka to dowolny szklany element w przyrządzie optycznym, również ten, który nie załamuje światła.
- Soczewka to bryła, która może być wykonana tylko z plastiku.
- Soczewka to przedmiot wykonany z przezroczystego materiału, np. ze szkła, który załamuje światło.
- Soczewka to szklany, okrągły przedmiot.

Źródło: Dariusz Kajewski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Wskaż przyrząd, który służy do oglądania obiektów niewidocznych gołym okiem.

- lornetka
- teleskop
- mikroskop
- luneta
- lupa

Źródło: Dariusz Kajewski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Wskaż przyrządy służące do obserwacji obiektów położonych daleko.

- [ ] teleskop
- [ ] mikroskop
- [ ] luneta
- [ ] lornetka
- [ ] lupa

Źródło: Dariusz Kajewski, licencja: CC BY 3.0.

Dźwięki wokół nas

Na filmach fantastyczno-naukowych często widzimy zapierające dech w piersiach pojedynki statków kosmicznych. Słyszymy towarzyszące walkom eksplozje, dźwięki uderzających w kadłub asteroidów i mnóstwo innych odgłosów. Dlaczego zatem prawdziwe nagrania ze stacji kosmicznej nie rejestrują nawet ryku silników?



Ucho stanowi narząd zmysłu, który odbiera bodźce w postaci fal dźwiękowych.

Źródło: © serezniy / Photogenica, Licencja niewyłączna.

Już wiesz

- że do człowieka docierają różnego rodzaju bodźce z otoczenia;
- jakie zmysły posiada człowiek;
- co jest receptorem dla danego zmysłu.

Nauczysz się

- wyjaśniać, jak powstaje dźwięk;
- opisywać, jak zbudowane jest ucho;
- skąd biorą się dźwięki głośne i ciche.

1. Czym jest dźwięk?

Co to są dźwięki i skąd się biorą? Aby odpowiedzieć na to pytanie, włącz radio i zbliż dłoń do głośnika. Czy odczuwasz drgania powietrza? A teraz zbliż rękę do ust i powiedz coś. Czy teraz też wyczuwasz podobne drgania? Jak to się dzieje, że w ogóle jesteśmy w stanie wydać z siebie głos? Może wiesz coś o strunach głosowych?

Obserwacja 1

Ustalenie, gdzie w organizmie człowieka powstaje głos.

Co będzie potrzebne

- nie potrzeba żadnych przedmiotów.

Instrukcja

1. Przyłóż palce do krtani.
2. Wypowiedz kilka słów. Co czujesz?

Podsumowanie

W krtani znajdują się struny głosowe. Kiedy mówimy na głos, struny drgają, co powoduje powstawanie dźwięków.

Dźwięki to nic innego jak drgania drobin. Mogą się one przemieszczać jedynie w **ośrodku**, czyli środowisku wypełnionym drobinami, np. w wodzie lub powietrzu. Wokół drgającego przedmiotu, czyli źródła dźwięku, w szybkim tempie powstają zagęszczenia i rozrzedzenia powietrza – fale dźwiękowe.

Film dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DiygRT5uB

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Widoczny grający głośnik, tak że widać drgania jego membrany. Animacja przekroju głośnika, widoczna drgająca tam i z powrotem membrana. Animacja fal rozchodzących się od głośnika

---

2. Jak rozchodzi się dźwięk?

Wiemy już, że dźwięki powodowane są przez drgania przedmiotów. W jaki sposób dźwięki rozchodzą się w powietrzu?



Megafon to urządzenie, które nie tylko wzmacnia głos, ale też pozwala na ukierunkowanie go. Oznacza to, że dźwięk jest lepiej słyszany z tego kierunku, w który skierowany jest megafon

Źródło: Anita Mowczan, licencja: CC BY 3.0.

Dźwięki rozprzestrzeniają się w powietrzu i w wodzie, ale też w skałach, metalach, szkle i innych materiałach. Przekonajmy się o tym, budując prosty telefon.

Obserwacja 2

Zbadanie, czy dźwięk może rozchodzić się nie tylko w powietrzu.

Co będzie potrzebne

- linijka,
- miska z wodą,
- nitka długości około 10 metrów,
- 2 plastikowe kubki po napojach,
- igła,
- 2 guziki,
- w drugiej części doświadczenia potrzebna będzie pomoc koleżanki lub kolegi.

Instrukcja

1. Weź do ręki linijkę.
2. Trzymając ją za jeden koniec, drugim uderz o brzeg miski i szybko, póki drży, zanurz linijkę w wodzie. Co obserwujesz?
3. Dokładnie na środku spodów kubków wykonaj igłą dziurki i przewlecz przez nie nitki. Przywiąż guziki na końcach nitki, by nie wysunęły się z kubków.
4. Poproś osobę z klasy, by wzięła jeden kubek, ty weź drugi. Odejdźcie na taką odległość, by nitka była naprężona. Przyłóż kubek do ucha – w tym momencie osoba, z którą wspólnie przeprowadzasz obserwację, powinna powiedzieć coś do swojego kubka. Potem zamieńcie się rolami.

Podsumowanie

Zarówno woda, jak i sznurek przenoszą drgania, a więc i dźwięki.

Etapy wykonania prostego telefonu

Ważne!

W przestrzeni kosmicznej panuje próżnia, to znaczy, że nie ma tam żadnych drobin. Oznacza to, że dźwięk nie może się tam przemieszczać. Dlatego w przestrzeni kosmicznej nie słychać zupełnie żadnego dźwięku.

Czy dźwięki zawsze rozchodzą się z taką samą prędkością? Otóż nie. Prędkość przemieszczania się fali dźwiękowej zależy od ośrodka, w którym się rozchodzi. Na przykład w wodzie dźwięk rozprzestrzenia się znacznie szybciej niż w powietrzu. Można się o tym przekonać nad jeziorem lub nad morzem – silnik płynącego statku słyszymy znacznie szybciej, jeśli nachylimy się nad wodą.



Indianie wiedzieli, że dźwięk galopującego stada bizonów jest doskonale przenoszony przez ziemię. Dzięki temu, przykładając ucho do podłoża, mogli wcześniej usłyszeć zbliżające się zwierzęta

Prędkość rozchodzenia się dźwięku w różnych ośrodkach

Ośrodek	Prędkość rozchodzenia się dźwięku (m/s)
szkło	6000
stal	5100–6000 (zależnie od składu)
lód	3300
woda	1500
powietrze na poziomie morza	340

Polecenie 1

Zastanów się, czy dźwięk rozchodzi się szybciej w powietrzu zimnym czy ciepłym oraz w powietrzu suchym czy wilgotnym.

Wskazówka

Czy w chłodniejszym powietrzu cząsteczki znajdują się bliżej, czy dalej od siebie w porównaniu z ciepłym powietrzem? Jak szybko rozchodzi się dźwięk w powietrzu, a jak w wodzie?

3. Jak uszy rejestrują dźwięk?

Skoro już wiemy, jak rozchodzi się dźwięk, dowiedzmy się, w jaki sposób go odbieramy. Narządem zmysłu słuchu są **uszy**. Przyjrzyjmy się, jak zbudowane są nasze czujniki dźwięków. Na zewnątrz widzimy tylko część ucha – małżowinę uszną, która działa podobnie jak mikrofon, czyli odbiera dźwięki z otoczenia. Właściwy narząd słuchu mieści się wewnątrz głowy.

Film dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DiygRT5uB

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia drogę fali dźwiękowej w uchu. Fala dźwiękowa docierająca do ucha przechodzi kolejno przez: małżowinę, przewód słuchowy, wprawia w drgania błonę bębenkową. Następnie drgania zostają wzmocnione prze kosteczki słuchowe

i przeniesione na ślimak, w którym zostają zamienione na impulsy nerwowe. Pojawia się wskazanie z opisem.

> **Ciekawostka**
>
> Zwierzęta, podobnie jak człowiek, odbierają fale dźwiękowe za pomocą uszu. Są jednak i takie organizmy, które do wykonywania tej czynności wykształciły inne przystosowania. U ryb na przykład występuje specjalny narząd położony wzdłuż całego ciała, który odbiera drgania wody. U koników polnych natomiast narząd słuchu znajduje się na odnóżach krocznych.



Jeśli spojrzelibyśmy na tylne odnóża konika polnego przez lupę, to zobaczylibyśmy duże otwory. To one właśnie służą do odbierania dźwięków

Pamiętamy, że dwoje oczu pozwala nam widzieć przestrzennie. W jakim celu mamy zatem dwoje uszu?

Obserwacja 3

Zbadanie, po co człowiek ma dwoje uszu.

Co będzie potrzebne

- wata lub zatyczki do uszu,
- pomoc kolegi.

Instrukcja

1. Zamknij oczy i poproś osobę z klasy, by chodziła cicho dookoła ciebie i co jakiś czas coś mówiła. Wskaż ręką, gdzie się znajduje, gdy słyszysz jej głos. Otwórz oczy i spytaj, czy twoje wskazania były prawidłowe.
2. Włóż do jednego ucha zatyczki do uszu lub watę i wykonajcie czynności z punktu 1. Czy twoje wskazania też były poprawne?

Podsumowanie

Dwoje uszu pozwala nam dokładnie określić, z którego kierunku dobiega dźwięk. Za pomocą jednego ucha nadal słyszymy dobrze, ale trudno nam precyzyjnie określić położenie źródła dźwięku.

Polecenie 2

Zastanów się, czy jesteś w stanie odczuwać pewne dźwięki, np. głębokie basy, innymi częściami swojego ciała.

Podsumowanie

- Dźwięki powstają w wyniku drgań różnych ośrodków.
- Fala dźwiękowa to drgania rozchodzące się od źródła dźwięku.
- Narządem zmysłu słuchu jest ucho, które odbiera fale dźwiękowe i za pośrednictwem błony bębenkowej, kostek słuchowych przekazuje je do ślimaka. Tam są one przetwarzane na impulsy nerwowe i kierowane do mózgu.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 3.1**
> >
> > Zastanów się i uzasadnij, dlaczego stojąc nad brzegiem morza, dwa razy usłyszymy dźwięk eksplozji, która miała miejsce na morzu.

Słowniczek

> **fala dźwiękowa**
>
> rozchodzące się w przestrzeni drgania cząsteczek ośrodka, skutkiem których są chwilowe zagęszczenia i rozrzedzenia ośrodka

> **źródła dźwięku**
>
> drgające ciała wytwarzające falę dźwiękową

Zadania

Ćwiczenie 1

Zaznacz prawidłowe zdanie.

- ◯ Dźwięk powstaje, gdy drobiny przemieszczają się z miejsca na miejsce.
- ◯ Dźwięk to rozchodzenie się drgań drobin ośrodka.
- ◯ Dźwięk to fala związana z każdym ruchem drobin w ośrodku.

Źródło: Dariusz Kajewski <Dariusz.kajewski@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Zaznacz, które zdania są prawdziwie, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Słyszymy dźwięki o dowolnej częstotliwości.	◯	◯
Dźwięki rozchodzą się z różną prędkością, zależną od tego, w jakim ośrodku się przemieszczają.	◯	◯
Dźwięki nie mogą rozchodzić się w próżni.	◯	◯
Dźwięki w wodzie rozchodzą się wolniej niż w powietrzu.	◯	◯

Źródło: Dariusz Kajewski <Dariusz.kajewski@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Ułóż elementy budowy ucha w takiej kolejności, w jakiej pokonuje je dźwięk.

błona bębenkowa

małżowina uszna

kosteczki słuchowe

ślimak

przewód słuchowy

Źródło: Marek Czowgan, licencja: CC BY 3.0.

Gramy na gitarze

Wyobraźmy sobie, że jesteśmy na koncercie. Widzimy gitarzystę, który bierze do ręki instrument i zaczyna grać. Mimo że gitara ma tylko kilka strun, słyszymy dźwięki wysokie i niskie, głośne i ciche. Jak to możliwe?



Źródło: egonkling (https://pixabay.com), licencja: CC0.

> **Już wiesz**
>
> - co to jest fala dźwiękowa i jak powstaje;
> - w jaki sposób uszy odbierają dźwięki.

> **Nauczysz się**
>
> - opisywać, jak powstaje dźwięk instrumentu muzycznego;
> - wyjaśniać, co wpływa na wysokość dźwięku;
> - wyjaśniać, jaki wpływ na wysokość dźwięku mają długość i napięcie struny.

1. Wysokość dźwięku

Zawsze, gdy gramy na jakimś instrumencie muzycznym, wprawiamy w drgania drobiny w otoczeniu. Jak to się dzieje, że z instrumentu wydobywają się tony wysokie i niskie? Od

czego zależy wysokość dźwięku? Zbadajmy to, wykonując eksperyment.

Doświadczenie 1

Wytwarzanie dźwięków o różnej wysokości.

Co będzie potrzebne

- małe plastikowe pudełko bez pokrywki,
- 2 gumki recepturki o różnej grubości.

Instrukcja

1. Załóż gumki na pudełko wzdłuż niego w takiej odległości od siebie, by móc każdą z nich oddzielnie złapać palcami.
2. Szarpnij palcem za cieńszą gumkę. Oceń, czy dźwięk jest wysoki czy niski. Następnie szarpnij za grubszą i porównaj jej dźwięk z poprzednim.
3. Złap za dowolną gumkę około 1 cm od brzegu pudełka i szarpnij za dłuższy koniec. Oceń, czy dźwięk jest wyższy czy niższy niż po pierwszym szarpnięciu.

Podsumowanie

Im krótszy odcinek gumki zostaje wprawiony w drgania, tym szybciej ona drga i tym wyższy dźwięk się z niej wydobywa. Ponadto, im grubsza jest gumka, tym niższy wydobywa się z niej dźwięk.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Im ciało drga szybciej, tym wyższe wydaje dźwięki. Jeśli przyjrzymy się grającemu gitarzyście, to zauważymy, że przyciska on struny tak, by drgały tylko ich fragmenty. W ten sposób zmienia się szybkość (częstotliwość) drgań. Im więcej drgań w ciągu sekundy, tym dźwięk jest wyższy. Przeciętne ludzkie ucho jest w stanie usłyszeć dźwięki o częstotliwości od 20 do około 20 000 drgań na sekundę. Wyższe dźwięki nazywamy **ultradźwiękami.**



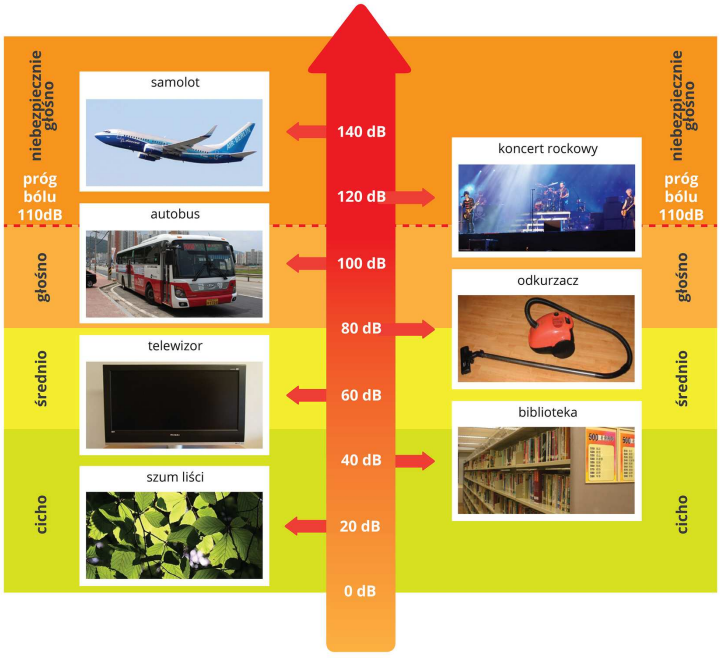
Dźwięk gitary zależy od grubości struny i od tego, czy została ona przyciśnięta. Cieńsza struna wydaje wyższy dźwięk. Ponadto przyciśnięcie jej palcem sprawia, że drga tylko część, co również zwiększa wysokość dźwięku

Ciekawostka

> Instrumenty muzyczne wydają dźwięki od 20 drgań na sekundę (takie dźwięki mogą wydawać na przykład kontrabas, pianino) do 4400 drgań na sekundę (fortepian, skrzypce). Jedynie niektóre organy kościelne zbudowane z tysięcy piszczałek obejmują niemal cały zakres drgań, jakie może usłyszeć człowiek.

2. Głośność dźwięku

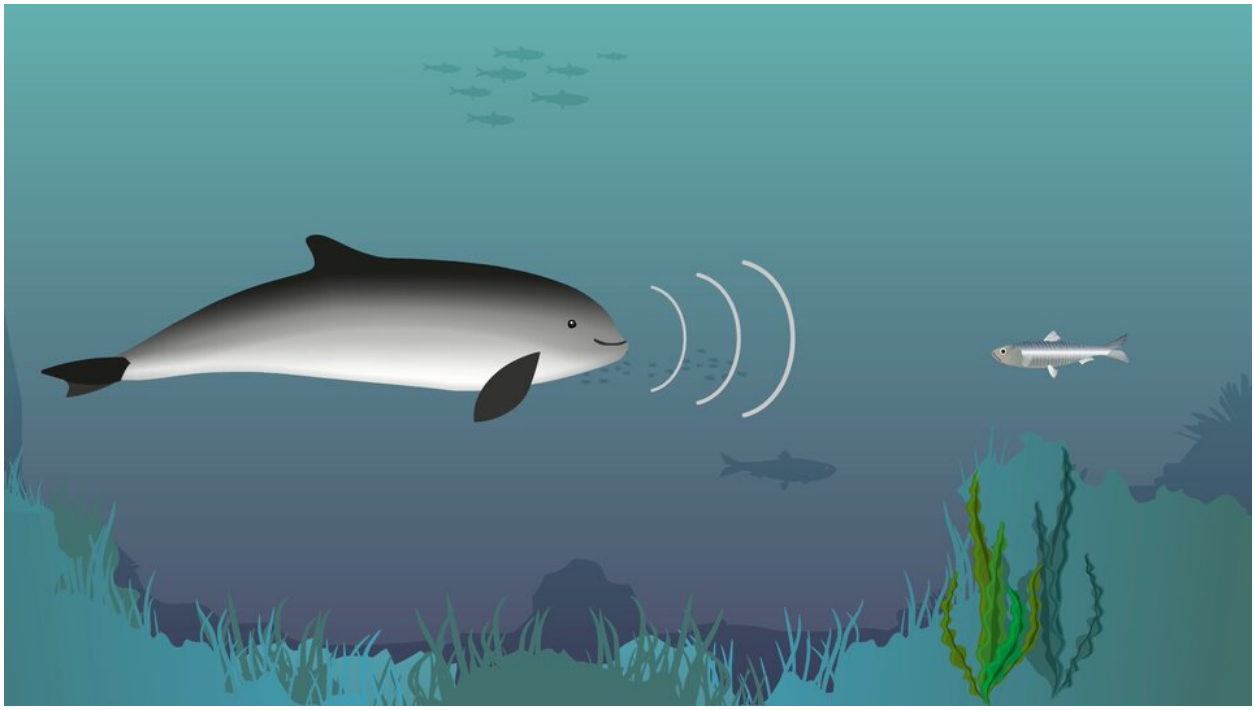
Wysokość dźwięku zależy od częstotliwości drgań źródła. Natomiast to, czy dźwięk jest głośny czy cichy – od **siły drgań**. Na przykład im mocniej szarpniemy strunę gitary, tym mocniej zadrży (mówimy, że większa jest amplituda drgań) i dźwięk będzie głośniejszy. Wysokość dźwięku nie ulegnie przy tym zmianie.
Im bardziej jesteśmy oddaleni od źródła dźwięku, tym bardziej dźwięk straci na sile. Drgania zmniejszają się, aż w końcu zanikają. Głośność dźwięku mierzymy w decybelach (dB). Dźwięki głośniejsze niż 130 dB mogą wywołać ból uszu, a nawet trwale uszkodzić narząd słuchu.



Źródło: Dariusz Adryan, The cat (https://commons.wikimedia.org), Skwanem (https://commons.wikimedia.org), Ellywa (https://commons.wikimedia.org), CHG (https://commons.wikimedia.org), Rafael.lcw0120 (https://commons.wikimedia.org), Σπάρτακος (https://commons.wikimedia.org), Arcturus (https://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY 3.0.

3. Echo

Jeśli obserwowany przez nas gitarzysta daje koncert w dużej sali, może się zdarzyć, że usłyszymy echo. Skąd się ono bierze? Otóż dźwięki mogą odbijać się od dużych powierzchni, np. ścian, stoków gór lub zwartej ściany lasu. Taki odbity od przeszkody dźwięk to właśnie **echo**. Niektóre zwierzęta potrafią wykorzystać to zjawisko do orientacji w otoczeniu.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Na animacji widoczny napływający z lewej strony duży morświn. Wysyła krótki dźwięk , którego fala rozchodzi się przed nim. Fala dźwiękowa natrafia na rybę, od której się odbija i powraca do morświna.

> **Ciekawostka**
>
> Sonar, urządzenie służące do określania położenia obiektów pod wodą, przez wiele lat był objęty tajemnicą wojskową. Kiedy uczeni badający delfiny ogłosili, że zwierzęta te posługują się echolokacją, oskarżono ich o złamanie tajemnicy państwowej. Inżynierowie nie chcieli bowiem przyjąć do wiadomości, że zwierzęta mogą posiadać zmysł działający na zasadzie ich wynalazku.

4. Jak słyszą zwierzęta

Wszystkie instrumenty budowane są w ten sposób, by wydawały dźwięki słyszalne przez ludzi. Jednak niektóre ciała drgają z taką szybkością, że ich nie słyszymy. U ludzi słuch, chociaż pełni niezwykle ważną rolę, nie jest zmysłem najważniejszym. U wielu zwierząt jest inaczej. Na przykład u zwierząt nocnych słuch dostarcza najwięcej informacji o otoczeniu. Część zwierząt ma duże małżowiny uszne, którymi dodatkowo może poruszać. Jak sądzisz, w czym może im to pomagać?



Koty mają znakomity słuch – potrafią odbierać dźwięki o częstotliwości do 40 000 drgań na sekundę o bardzo małej sile. Mogą na przykład z odległości kilku metrów usłyszeć mysz idącą po piasku

Obserwacja 1

Odkrycie znaczenia dużych małżowin usznych.

Co będzie potrzebne

- 2 kartki z bloku rysunkowego,
- pomoc koleżanki lub kolegi.

Instrukcja

1. Zwiń kartki tak, by powstały dwie tuby.
2. Przyłóż tuby węższym końcem do ucha i poproś jedną osobę z klasy, by coś powiedziała z odległości około 10 metrów.
3. Odwróć tuby i ponownie poproś tę samą osobę, by się odezwała. Oceń, kiedy lepiej słyszysz głos.
4. Przyłóż ucho do klatki piersiowej osoby, z którą prowadzisz obserwację, i oceń, czy słyszysz bicie jej serca.
5. Przyłóż do ucha tubę węższym końcem, a szerszy koniec przystaw do klatki piersiowej wybranej wcześniej osoby. Oceń, jak teraz słychać jej serce.

Podsumowanie

Tuby pozwalają lepiej słyszeć dźwięki.

Dzięki dużym i ruchomym małżowinom usznym zwierzęta słyszą cichsze dźwięki. Dlatego wiele zwierząt roślinożernych ma dobry słuch – mogą usłyszeć skradającego się

drapieżnika, zanim go zobaczą, i uciec.



Zające co pewien czas unoszą się na tylnych łapach i nastawiają uszy, by lepiej słyszeć odgłosy otoczenia. Jeśli jakiś dźwięk je zaniepokoi, błyskawicznie uciekają

> **Ciekawostka**
>
> Czasami na filmach możemy zobaczyć zaklinaczy, którzy grą na flecie próbują oszołomić węża. W rzeczywistości zaklinacz dostosowuje melodię do ruchów zwierzęcia. Węże są bowiem zupełnie głuche. Potrafią za to doskonale wyczuwać drgania podłoża.

> **Polecenie 1**
>
> Wyjaśnij, dlaczego po uderzeniu w przedmiot nie zawsze słyszymy dźwięk.

Podsumowanie

- Wysokość dźwięku zależy od częstotliwości drgań. Im więcej drgań wykonuje przedmiot, tym wyższy dźwięk się z niego wydobywa.
- Głośność dźwięku zależy od amplitudy drgań ciała będącego jego źródłem.
- Człowiek słyszy dźwięki o częstotliwości od 20 do 20 000 drgań na sekundę.

> **Praca domowa**

Polecenie 2.1

Wyjaśnij, jaki wpływ na dokładną lokalizację źródła dźwięku ma silne echo.

Słowniczek

amplituda

różnica między największą i najmniejszą wartością, np. wychylenia struny podczas drgań; im większa amplituda drgań, tym dźwięk jest głośniejszy

wysokość dźwięku

cecha dźwięku zależna od częstotliwości drgań źródła, czyli od liczby drgań w czasie 1 sekundy; im większa częstotliwość drgań, tym dźwięk jest wyższy

Zadania

Ćwiczenie 1

Dokończ zdanie. Od liczby drgań na sekundę zależy

- ◯ ilość decybeli przypisaną dla dźwięku.
- ◯ powstawanie echa.
- ◯ głośność dźwięku.
- ◯ wysokość dźwięku.

Źródło: Dariusz Kajewski <Dariusz.Kajewski@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Im struna jest dłuższa, tym niższe dźwięki wydaje.	◯	◯
Im bardziej napięta struna, tym niższe dźwięki wydaje.	◯	◯
Większa częstotliwość drgań oznacza wyższy dźwięk.	◯	◯
Wyższa częstotliwość drgań oznacza głośniejszy dźwięk.	◯	◯

Źródło: Dariusz Kajewski <Dariusz.Kajewski@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Wskaż prawdziwe zdanie dotyczące echa.

- ◯ Echo powstaje tylko w przypadku ludzkiego głosu.
- ◯ Echo to dźwięk odbity od dużej powierzchni, który powraca do obserwatora.
- ◯ Echo powstaje wyłącznie w jaskiniach.
- ◯ Echo to dźwięki docierające z różnych źródeł.

Źródło: Dariusz Kajewski <Dariusz.Kajewski@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Światło i dźwięk

Burza to groźne zjawisko, które budzi i lęk, i zachwyt. Często z podziwem obserwujemy efektowne wzory błyskawic na niebie. Po chwili słyszymy uderzenie gromu. Dlaczego najpierw widzimy błysk pioruna, a dopiero później dociera do nas jego huk?



Źródło: Jp Marquis (https://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY-SA 3.0.

> **Już wiesz**
>
> - co to jest fala dźwiękowa;
> - jak powstaje dźwięk.

> **Nauczysz się**
>
> - wyjaśniać, jaka jest prędkość dźwięku w powietrzu;
> - tłumaczyć, że nic nie może poruszać się szybciej od światła.

1. Prędkość dźwięku

Wiemy już, że dźwięk jest falą, która może rozchodzić się jedynie w ośrodku zbudowanym z drobin. Prędkość rozchodzenia się dźwięku zależy od tego, jak gęsto ułożone są te drobiny. **W powietrzu**, tuż nad ziemią, dźwięk przemieszcza się z prędkością **340 m/s**

(1224 km/h). Potrzebuje więc około 3 sekund na pokonanie kilometra. Wraz ze wzrostem wysokości powietrze staje się coraz bardziej rozrzedzone, dlatego prędkość dźwięku maleje – np. na wysokości 10 km wynosi już tylko 1080 km/h. Za to w wodzie dźwięk pokonuje około półtora kilometra w sekundę!
A co jeśli nie ma ośrodka? Mówimy wówczas, że w danym miejscu panuje próżnia. Nie ma tam drobin, które przekazując sobie drgania, mogłyby przenosić falę dźwiękową. W takiej sytuacji dźwięk nie może się przemieszczać. Ma to miejsce w przestrzeni kosmicznej – nie słychać tam żadnych dźwięków.



Kiedy samolot leci z prędkością ponaddźwiękową, powstaje gwałtowny wzrost ciśnienia i bardzo silna fala dźwiękowa zwana falą uderzeniową. Słyszymy ją w momencie, gdy samolot przelatuje nad naszymi głowami

2. Szybciej czy wolniej od światła?

Dlaczego podczas burzy najpierw widzimy błysk, a dopiero potem słyszymy huk? Światło w próżni porusza się z prędkością aż 300 000 km/s! Co więcej, jest to największa prędkość w przyrodzie i żadne ciało nie jest w stanie jej osiągnąć. Gdy światło wnika do atmosfery czy innego ośrodka, nieco zmniejsza prędkość, gdyż w przeciwieństwie do dźwięku najszybciej rozchodzi się w próżni. W powietrzu porusza się więc nieco wolniej – z prędkością 291 tys. km/s. Jest to nadal prędkość o wiele większa od szybkości dźwięku.



Sygnał świetlny zawsze dociera do nas szybciej niż dźwiękowy. Sygnał dźwiękowy słyszymy, nawet jeśli nie widzimy jego źródła. Dlatego pojazdy uprzywilejowane, np. karetki pogotowia, radiowozy, używają obu rodzajów sygnałów

> **Ciekawostka**
>
> Światło potrzebuje ponad sekundę, by dotrzeć z Księżyca do Ziemi, i 8 minut, by przebyć odległość ze Słońca do Ziemi.

Obserwacja 1

Zmierzenie prędkości dźwięku.

Co będzie potrzebne

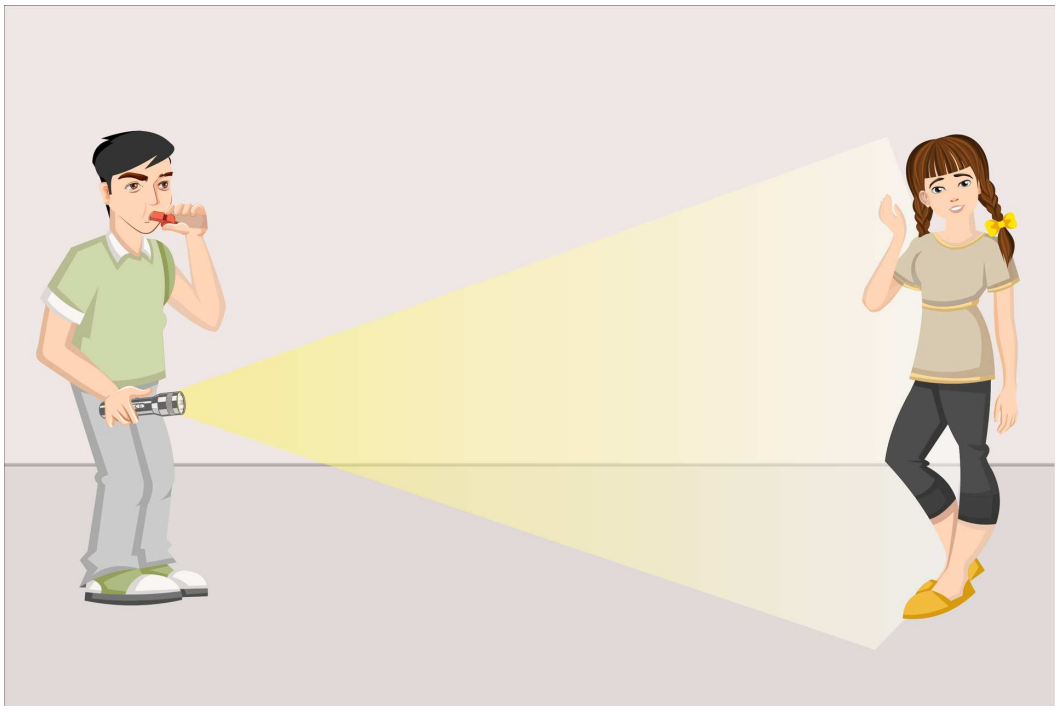
- latarka,
- czerwona folia przepuszczająca światło,
- gwizdek (można też użyć gongu),
- doświadczenie wykonuje się w parach, na otwartym terenie.

Instrukcja

1. Zaklej latarkę czerwoną przezroczystą folią. Czerwona barwa jest dobrze widoczna nawet z dużej odległości w ostrym słońcu.
2. Daj koleżance lub koledze gwizdek i latarkę. Odejdźcie na 20 kroków od siebie.
3. Kiedy znajdziecie się w odpowiedniej odległości, niech osoba, z którą przeprowadzasz obserwację, skieruje latarkę w twoją stronę i włączy ją, gwiżdżąc dokładnie w tym samym momencie. Oceń, czy najpierw słyszysz gwizd, czy widzisz światło.
4. Oddalcie się na odległość około 300 kroków. Niech koleżanka lub kolega ponownie jednocześnie zagwiżdże i włączy latarkę. Który bodziec dotarł do ciebie pierwszy: świetlny czy dźwiękowy?

Podsumowanie

W miarę oddalania się koleżanki lub kolegi różnica w prędkości dźwięku i światła staje się coraz bardziej zauważalna.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

3. Jak daleko jest burza?

Podczas uderzenia pioruna powietrze bardzo silnie się nagrzewa. Z tego powodu staje się źródłem światła, a także dźwięku. Różnica prędkości dźwięku i światła sprawia, że najpierw widzimy błysk pioruna, a dopiero potem słyszymy grzmot towarzyszący wyładowaniu. Wykorzystując różnicę prędkości rozchodzenia się światła i dźwięku, możemy w przybliżeniu obliczyć odległość, w jakiej burza znajduje się od miejsca, w którym przebywamy. Gdy zobaczymy błysk pioruna, zaczynamy liczyć, po ilu sekundach dotrze do nas dźwięk grzmotu. Pamiętając o tym, że dźwięk potrzebuje około 3 sekund na pokonanie kilometra, obliczamy, jak daleko jest burza. Jeśli na przykład grzmot dotrze do nas 12 sekund po błysku, to burza znajduje się w odległości 4 km (12 : 3 = 4).



Kiedy słyszymy odgłosy nadciągającej burzy, warto spojrzeć w niebo, by zaobserwować błyskawicę. To pozwoli nam ocenić, jak daleko jest burza i czy musimy spieszyć się z szukaniem schronienia

> **Polecenie 1**
>
> Wyjaśnij, dlaczego aby ocenić w kilometrach naszą odległość od burzy, trzeba podzielić czas między błyskiem a grzmotem przez 3, a nie przez 2 lub 5.

Podsumowanie

- Prędkość dźwięku zależy od ośrodka, w którym on się przemieszcza.
- Prędkość dźwięku w powietrzu na poziomie morza wynosi 340 m/s.
- W próżni dźwięki się nie rozchodzą.
- Światło porusza się szybciej niż jakiekolwiek ciało na świecie.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 2.1**
> >
> > Odpowiedz, w jakiej odległości od obserwatora uderzył piorun, jeżeli dźwięk grzmotu słyszalny był 10 sekund po jego uderzeniu.

Słowniczek

próżnia

przestrzeń pozbawiona drobin, w której nie rozchodzą się fale dźwiękowe

Zadania

Ćwiczenie 1

Prędkość światła w próżni wynosi

- ◯ 300 000 m/s.
- ◯ 1224 km/s
- ◯ 1080 km/h.
- ◯ 1224 km/h.
- ◯ 300 000 km/s.
- ◯ 340 km/s

Źródło: Marek Czowgan, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Prędkość światła w próżni jest największą prędkością w przyrodzie.	◯	◯
Im mniej gęsty ośrodek, tym dźwięk porusza się szybciej.	◯	◯
Aby obliczyć, w jakiej odległości od obserwatora uderzył piorun, należy podzielić przez 3 czas, jaki upłynął między zauważeniem pioruna a usłyszeniem grzmotu.	◯	◯
Nie można poruszać się szybciej od dźwięku.	◯	◯
Dźwięk w próżni nie może się przemieszczać.	◯	◯

Źródło: Dariusz Kajewski <Dariusz.kajewski@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Prędkość dźwięku w powietrzu na poziomie morza wynosi

- [ ] 340 m/s.
- [ ] 1224 km/h.
- [ ] 300 km/s.
- [ ] 340 km/h.
- [ ] 300 000 km/s.
- [ ] 1224 m/s.

Źródło: Marek Czowgan.

Ćwiczenie 4

Uzupełnij zdania tak, by zawierały prawdziwe informacje.

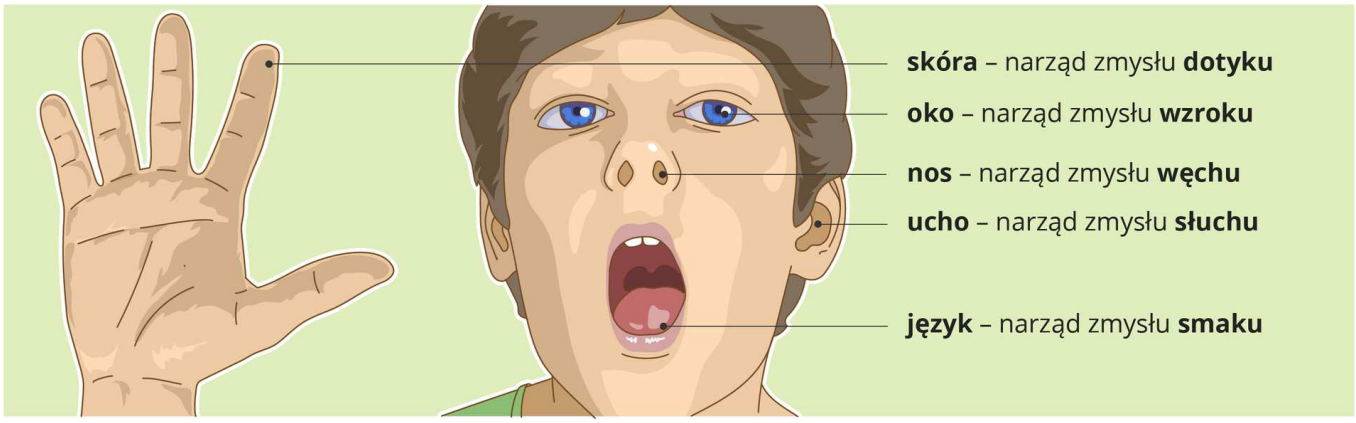
Światło najszybciej porusza się w [ ]. Dźwięk natomiast porusza się tym szybciej, im [ ], dlatego szybciej porusza się [ ] niż w wodzie.

rzadziej rozmieszczone są drobiny | próżni | szkle | w świetle | w powietrzu | ciało jest większe | w próżni | powietrzu | w szkle | gęściej ułożone są drobiny | szybciej porusza się światło | wodzie

Źródło: Marek Czowgan, licencja: CC BY 3.0.

Inne zmysły też są ważne

Ból to nic przyjemnego i nikt z nas nie lubi, gdy się pojawia. Ale czy na pewno byłoby dobrze, gdybyśmy go w ogóle nie odczuwali? Otóż nie, gdyż nie wiedzielibyśmy, że coś nam zagraża. Każdy zmysł jest dla nas ważny, nawet jeśli odbierane wrażenia nie zawsze są przyjemne.



Źródło: Andrzej Bogusz, licencja: CC BY 3.0.

Już wiesz

- jakimi zmysłami posługuje się człowiek.

Nauczysz się

- wymieniać funkcje i znaczenie zmysłów smaku, węchu i dotyku;
- objaśniać, jak funkcjonują zmysły węchu, smaku i dotyku;
- wskazywać istnienie zmysłów innych niż posiadane przez ludzi.

1. Węch

Narządem zmysłu węchu u człowieka jest **nos**. W jamie nosowej znajdują się receptory, które wyczuwają substancje unoszące się w powietrzu. Informacja o ich obecności przenoszona jest do mózgu. Przeciętny człowiek odróżnia kilka tysięcy zapachów. Nie zawsze zdajemy sobie sprawę, jak wiele zapachów wyczuwamy i jak duże jest ich znaczenie.

Przykłady sytuacji, w których potrzebny lub pomocny jest zmysł węchu

Czasami zdarza się, że zapachy wyczuwamy lepiej lub gorzej. Od czego to zależy? Duże znaczenie ma tu ilość substancji rozproszonej w powietrzu – np. im więcej jest kwiatów, tym mocniej pachną. Od czego jeszcze zależy intensywność zapachów?

Doświadczenie 1

Ocena, czy lepiej wyczuwamy zapachy substancji ciepłych czy zimnych.

Co będzie potrzebne

- 3 kubki,
- termos z gorącą wodą,
- termos z zimną wodą,
- woda o temperaturze pokojowej,
- 3 łyżeczki kawy.

Instrukcja

1. Do każdego z kubków wsyp po łyżeczce kawy.
2. Kawę w pierwszym kubku zalej zimną wodą.
3. Kawę w drugim kubku zalej gorącą wodą. Uważaj, aby się nie poparzyć!
4. Kawę w trzecim kubku zalej wodą o temperaturze pokojowej.
5. Powąchaj teraz zawartość wszystkich trzech kubków. Która kawa pachnie najbardziej aromatycznie, a która najmniej?

Podsumowanie

To, jak mocno czujemy zapach kawy, w znacznej mierze zależy od jej temperatury.

Aby zapach danej substancji był wyczuwalny, musi ona parować, a jej drobiny muszą unosić się w powietrzu. Zapachy odczuwamy lepiej, jeśli temperatura jest wyższa, np. zapach herbaty, kawy czy ciasta jest lepiej wyczuwalny, gdy są one ciepłe. Dzieje się tak, ponieważ gorąca woda silnie paruje. Unosząca się para wodna niesie ze sobą również drobiny kawy. Ponadto – im wyższa temperatura, tym szybciej rozprzestrzeniają się one w powietrzu.

> **Uwaga!**
>
> Wiele zwierząt ma znacznie lepszy węch niż ludzie. Dlatego nigdy nie dotykaj znalezionych młodych zwierząt! Nie zostały one opuszczone – ich matki niedługo do nich powrócą. Jeśli jednak zostawisz na młodym swój zapach, zaniepokojona matka może je porzucić.



Źródło: USFWS Mountain-Prairie (http://www.flickr.com), licencja: CC BY 2.0.

> **Ciekawostka**
>
> Najlepszy węch w świecie zwierząt ma ćma – pawica grabówka. Samiec potrafi wyczuć zapach samicy z odległości nawet 11 km! Tak wysoka czułość ma swoją cenę – samiec tej ćmy nie potrafi rozpoznać żadnego innego zapachu.

2. Smak

Zmysł smaku, podobnie jak zmysł węchu, umożliwia wyczuwanie rozmaitych substancji. Różnica polega na tym, że węch pozwala rozpoznawać substancje unoszące się w powietrzu, a smak – znajdujące się w płynach i pokarmie. Smak potrawy zależy od tego, w jakich proporcjach występują poszczególne smaki: słony, słodki, kwaśny i gorzki. Zmysły smaku i węchu są połączone. Czy pamiętasz, że z zatkanym nosem inaczej odczuwa się smaki różnych potraw? Z tego samego powodu często lepiej smakują nam dania ciepłe, gdyż lepiej wyczuwamy ich zapach.

Przykładowe sytuacje, w których przydaje się zmysł smaku

Człowiek odróżnia pięć smaków: słodki, słony, kwaśny, gorzki i umami. Smaki słodki i umami (zwany też mięsnym) są najlepiej wyczuwalne i zachęcają do jedzenia potrawy, podczas gdy smaki kwaśny i gorzki pełnią głównie funkcję ostrzegawczą.

> **Ciekawostka**
>
> Jeszcze niedawno uważano, że różne części języka odpowiadają za wyczuwanie innego smaku, np. że smak słodki wyczuwamy jedynie jego czubkiem. W rzeczywistości każdy fragment języka wyczuwa wszystkie smaki. Za to niektóre jego rejony (np. jego koniuszek) są bardziej wrażliwe od innych.

> **Ciekawostka**
>
> Nie wszystkie organizmy odczuwają smaki tak samo. Na przykład słodziki stosowane w gumach do żucia lub napojach odczuwamy jako słodkie, ale myszy nie czują smaku tych substancji. Z tego samego powodu do trutek na szczury dodaje się bardzo gorzką substancję. Jest ona niewyczuwalna dla tych zwierząt, za to łatwo wyczuwalna dla człowieka, co zapobiega przypadkowemu spożyciu.

3. Dotyk

Dotyk pozwala nam czuć ciepło, zimno, nacisk, twardość dotykanych przedmiotów, a także pieczenie, swędzenie czy ból. Narządem zmysłu dotyku jest **skóra**. Znajdują się w niej receptory reagujące na zmiany temperatury oraz inne wrażenia dotykowe – również te nieprzyjemne. Dzięki zdolności odczuwania bólu organizm wie, że dzieje mu się krzywda i musi temu jak najszybciej zapobiec. Ból uczy nas, że należy unikać niebezpiecznych sytuacji i nie dotykać niektórych przedmiotów.

Przykładowe sytuacje, w których wykorzystujemy zmysł dotyku

Czy każdy fragment skóry jest tak samo wrażliwy na dotyk?

Obserwacja 1

Ocena wrażliwości na dotyk różnych części ciała.

Co będzie potrzebne

- 2 dobrze zatemperowane ołówki,
- gumka recepturka,
- opaska na oczy,
- pomoc koleżanki lub kolegi.

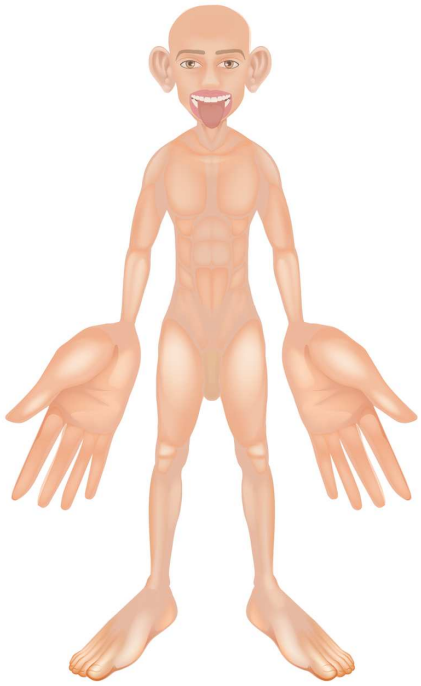
Instrukcja

1. Połącz ołówki gumką recepturką.
2. Zasłoń koleżance lub koledze oczy.
3. Włóż palec między ołówki. Tak będziesz regulować odległość między ołówkami.
4. Dotknij ołówkami skóry koleżanki lub kolegi w różnych częściach ciała (wierzch i spód dłoni, przedramię, ramię, szyja, policzki). Za każdym razem zapytaj, ile dotknięć czuje w danym miejscu.

Podsumowanie

Badanie wykazuje, że niektóre miejsca na ciele są bardziej wrażliwe na dotyk. Na tych obszarach szybciej rozpoznajemy, czy dotykają nas dwa ołówki.

Receptory zmysłu dotyku mogą się zmęczyć i przestać reagować na stale odczuwany bodziec. Na przykład po pewnym czasie przestajesz zauważać, że nosisz zegarek lub pierścionek. Również zmysł węchu przyzwyczaja się do zapachów – np. rybacy przestają czuć zapach ryb. Jedynym bodźcem, którego nasz organizm nigdy nie ignoruje, jest ból.



Homunkulus to wizerunek człowieka, którego części ciała byłyby największe tam, gdzie zmysł dotyku jest najbardziej czuły. Najmniejsze natomiast te, które są najmniej wrażliwe na dotyk

> **Ciekawostka**
>
> O pokrytych wodą przedmiotach lub wilgotnym praniu mówimy, że są mokre. W rzeczywistości chodzi tu o odczuwanie zimna. Jeśli dotykany przedmiot ma niższą temperaturę niż skóra, to wydaje nam się, że jest mokry. Takie wrażenie nie pojawia się, jeśli temperatura przedmiotu jest wyższa.

> **Polecenie 1**
>
> W dostępnych źródłach informacji, np. w Internecie, poszukaj wiadomości o ludziach, którzy nie odczuwają bólu. Dowiedz się, jak wpływa to na ich codzienne życie.

4. Zmysły zwierząt

Wzrok, słuch, węch, smak i dotyk to zmysły, które występują także u wielu zwierząt, choć nie zawsze mają takie samo znaczenie jak u ludzi. Na przykład psy mają słaby wzrok, ale doskonały węch. Koty mają znakomicie rozwinięte słuch i wzrok, jednak ze smaków wyczuwają jedynie słony (potrafią też wyczuć obecność tłuszczu w pożywieniu). Ptaki bardzo dobrze widzą i słyszą, ale – z nielicznymi wyjątkami – słabo odróżniają zapachy. Ponadto u niektórych zwierząt występują zmysły, których człowiek nie posiada.

U niektórych zwierząt występują zmysły, których człowiek nie posiada 

Podsumowanie

- Narządy zmysłów dzięki receptorom odbierają bodźce z otoczenia.
- Informacje pochodzące z otoczenia przekazywane są do mózgu.
- Zmysły węchu, smaku i dotyku są równie ważne, co zmysły wzroku i słuchu.
- Zmysły zwierząt mogą być bardziej lub mniej wyostrzone niż ludzkie.
- Niektóre zwierzęta posiadają inne zmysły niż człowiek.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 2.1**
> >
> > Na jakie trudności mogą napotykać osoby, które nie wyczuwają smaków lub zapachów? Czy mogą one wykonywać wszystkie prace? Uzasadnij swoją odpowiedź.

> **Zobacz także**
>
> Dlaczego widzimy?
>
> Dźwięki wokół nas

Słowniczek

> **receptor**

wyspecjalizowana komórka odbierająca bodźce z otoczenia

Zadania

Ćwiczenie 1

Które z poniższych zwierząt posiadają zmysły inne niż człowiek? Połącz w pary.

pustułka	widzenie w ultrafiolecie
grzechotnik diamentowy	echolokacja
gacek wielkouch	zmysł magnetyczny
dziobak	słyszenie infradźwięków
słoń afrykański	widzenie w podczerwieni
gęś zbożowa	zmysł elektryczny

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Jakie funkcje pełnią zmysły? Przyporządkuj do zmysłów prawidłowe odpowiedzi.

węch

smak

dotyk

odczuwanie ciepła i zimna

poszukiwanie pokarmu

nawiązywanie więzi społecznych

ocena stopnia dojrzałości owoców

czytanie z wykorzystaniem alfabetu Braille'a

wykrywanie niebezpieczeństw

wykrywanie trucizn

oznaczanie terenu

czucie bólu

odróżnianie twardych i miękkich przedmiotów

odczuwanie wilgoci

wykrywanie pokarmów wysokoenergetycznych

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Uzupełnij luki w zdaniach.

Kubki smakowe to [ ] smaku. Określony smak to dla nich [ ], aby przekazać informacje do [ ] poprzez komórki [ ].

serca | mięśniowe | bodziec | mózgu | języka | zmysł | nerwowe | receptory

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Podsumowanie działu I „Ciało człowieka”

Organizm człowieka składa się z głowy, szyi, tułowia i dwóch par kończyn. Nasze ciało budują komórki, które tworzą narządy. Współpracujące ze sobą narządy tworzą układy narządów. Ich rolą jest utrzymanie takich czynności życiowych jak : oddychanie, odżywianie, rozmnażanie, wydalanie, ruch, reagowanie na czynniki środowiska.

1. Twoje ciało

Komórka to podstawowy element budujący każdy żywy organizm. Zbudowana z komórek część ciała pełniąca określoną rolę w organizmie to **narząd**. Zbiór narządów połączonych ze względu na funkcję, jaką pełnią tworzą **układ narządów**. Organizm składa się z wielu układów. Komórki podobne do siebie, które pełnią te same funkcję tworzą zespoły nazywanę tkankami.

Układy narządów człowieka i ich rola

Układ narządów	**Narządy budujące układ**	**Funkcje układu**
ruchu	kości tworzące szkielet, mięśnie	rusztowanie ciała, ochrona niektórych narządów, wykonywanie ruchów i przemieszczanie się
oddechowy	jama nosowa, krtań, tchawica, oskrzela, płuca	dostarczanie organizmowi tlenu, usuwanie dwutlenku węgla
pokarmowy	jama ustna, przełyk, żołądek, jelito cienkie, jelito grube, ślinianki, wątroba, trzustka	pobieranie, rozdrabnianie, trawienie pokarmu, usuwanie niestrawionych resztek pokarmu
krwionośny	serce, naczynia krwionośne	rozprowadzanie po organizmie tlenu i substancji pokarmowych, obrona przed zakażeniami
rozrodczy	żeński: pochwa, macica, dwa jajowody, dwa jajniki, męski: prącie, dwa nasieniowody, dwa jądra	wykształcenie męskich i żeńskich cech płciowych, wydawanie na świat potomstwa

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DH7wtsQ23

Ludzki organizm zbudowany jest z układów narządów wzajemnie ze sobą współdziałających

2. Jak się poruszamy?

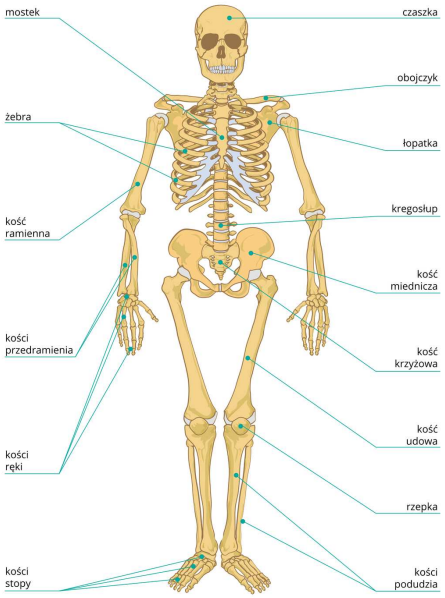
Poruszanie się jest możliwe dzięki układowi ruchu. Tworzą go **szkielet** i **mięśnie**.

- Szkielet budują **kości** i **stawy**.
- Kości to twarde narządy zbudowane z białek i soli mineralnych.
- **Stawy** to ruchome połączenia kości, umożliwiające wykonywanie ruchów.

Funkcje układu szkieletowego:

- Czaszka – chroni mózg i narządy zmysłu oraz przednie odcinki przewodów pokarmowego i oddechowego.
- Kręgosłup – jest oparciem dla czaszki, klatki piersiowej i szkieletu kończyn.
- Klatka piersiowa – chroni serce i płuca.
- Szkielet kończyn – tworzy rusztowanie dla rąk i nóg.

Mięśnie są zbudowane z komórek, które są zdolne do kurczenia się.



Podstawowe elementy szkieletu człowieka

3. Jak się odżywiamy?

Układ pokarmowy służy do pobierania, rozdrabiania i trawienia pokarmu. Niestrawione resztki pokarmu są usuwane z organizmu przez odbyt w postaci kału.
Trawienie to rozkład pokarmu na drobiny za pomocą substancji trawiących (**enzymów trawiennych**). Strawiony pokarm jest rozprowadzany do komórek ciała za pomocą krwi.
Narządy budujące układ pokarmowy i ich rola:

- **jama ustna** – rozdrabnianie pokarmu za pomocą zębów, mieszanie rozdrobnionego pokarmu ze śliną i formowanie kęsów;
- **przełyk** – przesuwanie kęsów pokarmu do żołądka;
- **żołądek** – trawienie pokarmu;
- **jelito cienkie** – dalsze trawienie pokarmu, przenikanie drobin pokarmu do krwi (wchłanianie);
- **jelito grube** – wchłanianie wody, formowanie kału z niestrawionych resztek pokarmu i usuwanie na zewnętrz przez odbyt.

W trawieniu pokarmu ważną rolę pełnią ślinianki, wątroba i trzustka. Narządy te produkują substancje, które pomagają w trawieniu pokarmu. Ślinianki produkują ślinę, która zmiękcza i częściowo trawi pokarm. Wątroba i trzustka wytwarzają substancje, które dostają się do części jelita cienkiego znajdującego się tuż za żołądkiem. Wątroba produkuje żółć, która rozbija tłuszcz na kropelki, dzięki czemu tłuszcz jest szybciej rozkładany przez substancje trawiące. Trzustka wytwarza substancje rozkładające białka, cukry i tłuszcze.

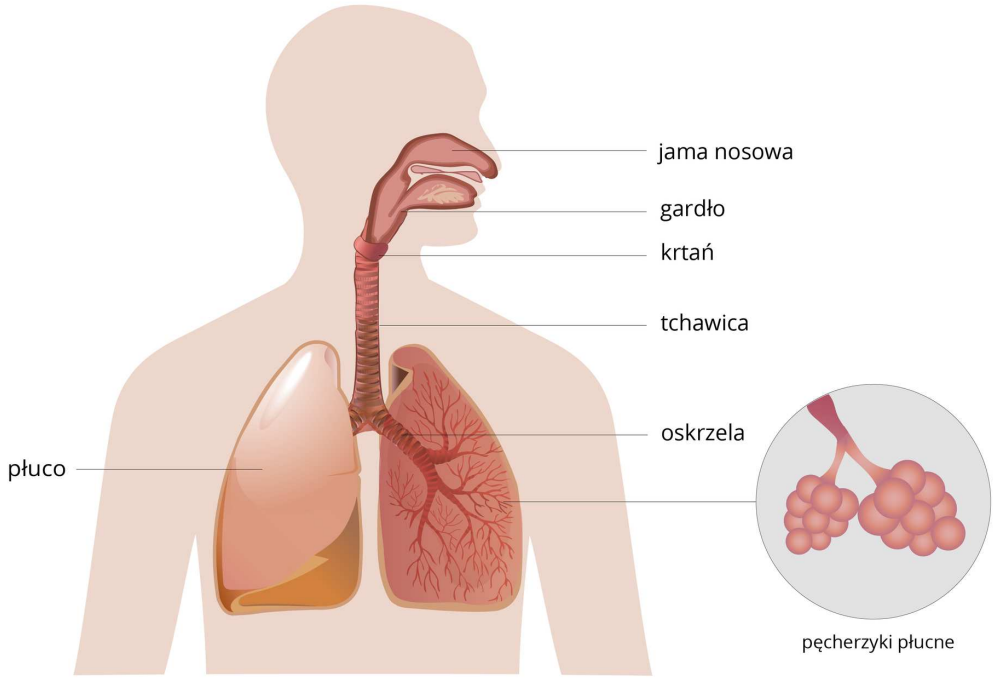
Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DH7wtsQ23

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

4. Jak oddychamy?

Układ oddechowy służy do pobierania z otoczenia powietrza i usuwania zużytego. Zawarty w powietrzu wdychanym tlen jest rozprowadzany przez krew do komórek. Z komórek krew zabiera dwutlenek węgla i przenosi go do puc.
Rytmiczne ruchy klatki piersiowej umożliwiają wykonywanie wdechów i wydechów. Są one możliwe dzięki skurczom i rozkurczom **mięśni międzyżebrowych** i **przepony**. Podczas wdechu mięśnie te się kurczą, klatka piersiowa się rozszerza i powietrze jest zasysane do płuc. Podczas wydechu mięśnie się rozkurczają, klatka piersiowa opada i powietrze wydostaje się z płuc.
Narządy budujące układ oddechowy i ich rola:

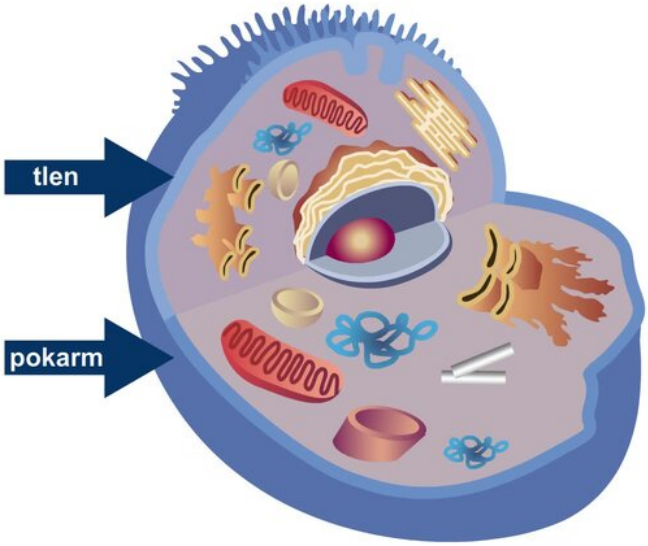
- **jama nosowa** – nawilżanie, ogrzewanie i oczyszczanie wdychanego powietrza;
- **krtań** – podczas wydechu struny głosowe są wprawiane w drgania i powstają dźwięki;
- **tchawica i oskrzela** – oczyszczanie powietrza i doprowadzenie go do płuc;
- **płuca** – wymiana gazowa, która polega na przenikaniu do krwi tlenu a z krwi do płuc dwutlenku węgla.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

5. Na czym polega oddychanie?

Oddychanie wewnętrzne polega na uwolnieniu energii z pokarmu w obecności tlenu. Powstała podczas oddychania komórkowego energia jest magazynowana i wykorzystywana do wykonywania różnych czynności życiowych. Produktami ubocznymi oddychania są dwutlenek węgla i woda, które są usuwane z organizmu. Oddychaniu komórkowemu zawsze towarzyszy wymiana gazowa.
Skład powietrza wdychanego i wydychanego różni się ilością tlenu, dwutlenku węgla i pary wodnej. Powietrze wdychane zawiera więcej tlenu oraz mniej dwutlenku węgla i pary wodnej niż powietrze wydychane.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Animacja prezentuje komórkę zwierzęcą, do której z lewej strony wnikają pokarm i tlen. W komórce pokarm jest rozkładany w obecności tlenu. W wyniku czego powstaje: energia, woda i dwutlenek węgla. Dwa ostatnie produkty wydostają się po prawej stronie z komórki.

---

6. Układ krwionośny

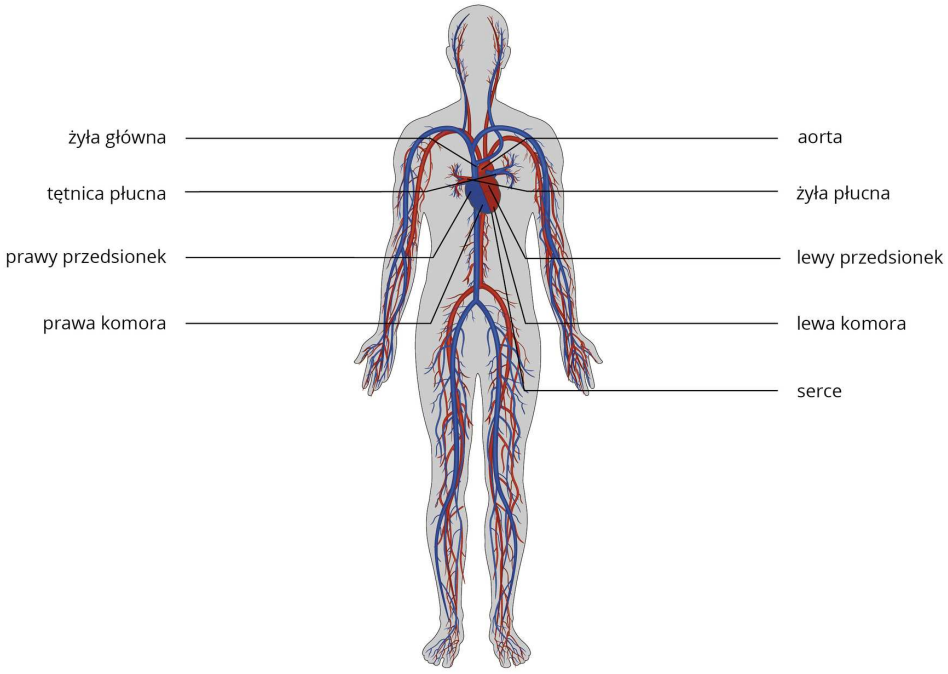
Układ krwionośny odpowiada za transport substancji po organizmie:

- transportuje tlen z płuc do komórek;
- transportuje składniki pokarmowe z jelita cienkiego do komórek ciała;
- zabiera z komórek niepotrzebne substancje i przenosi je do narządów, których zadaniem jest usunięcie ich z organizmu.

Narządy budujące układ krwionośny i ich rola:

- **serce** – kurcząc się i rozkurczając umożliwia szybki przepływ krwi w naczyniach krwionośnych;
- **tętnice** – naczynia krwionośne, które wyprowadzają krew z serca do tkanek; mają grube, elastyczne ściany; w tętnicach krew płynie szybko i ma wysokie ciśnienie;
- **żyły** – naczynia krwionośne, które doprowadzają krew z tkanek do serca; mają cienkie ściany; krew w żyłach płynie wolno i ma niskie ciśnienie.

W narządach układu krwionośnego płynie krew. Składa się ona z komórek, zwanych **krwinkami** oraz płynnej substancji – osocza.

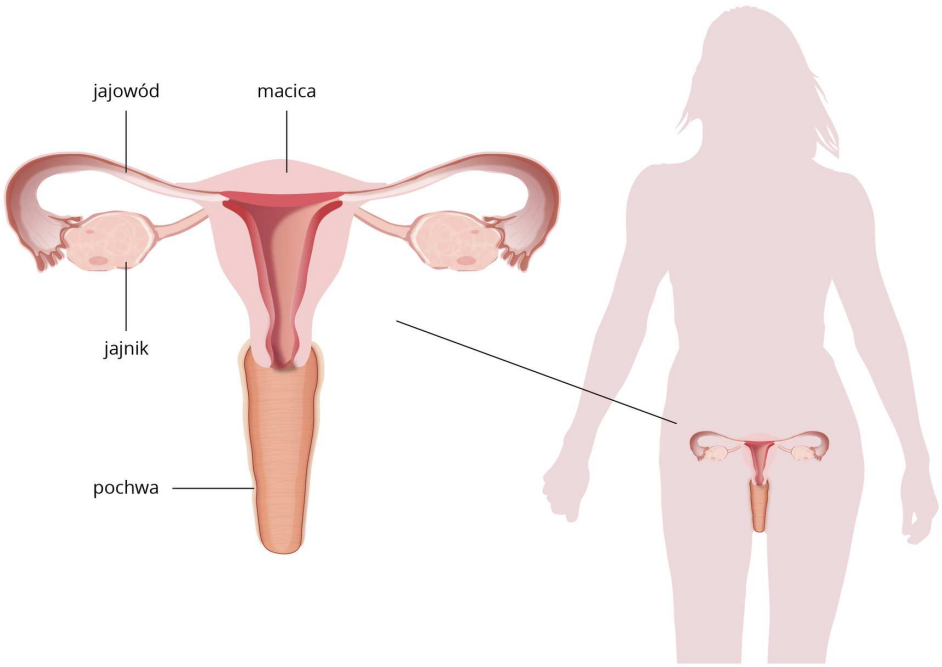


Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

7. Co to znaczy być kobietą mężczyzną?

Rozmnażanie to wydawanie na świat potomstwa. Człowiek **rozmnaża się płciowo**, czyli nowy organizm powstaje z połączenia się komórek rozrodczych żeńskiej (komórki jajowej) i męskiej (plemnika).
Do rozmnażania służą **układy rozrodcze: żeński i męski**.
Narządy budujące żeński układ rozrodczy i ich rola:

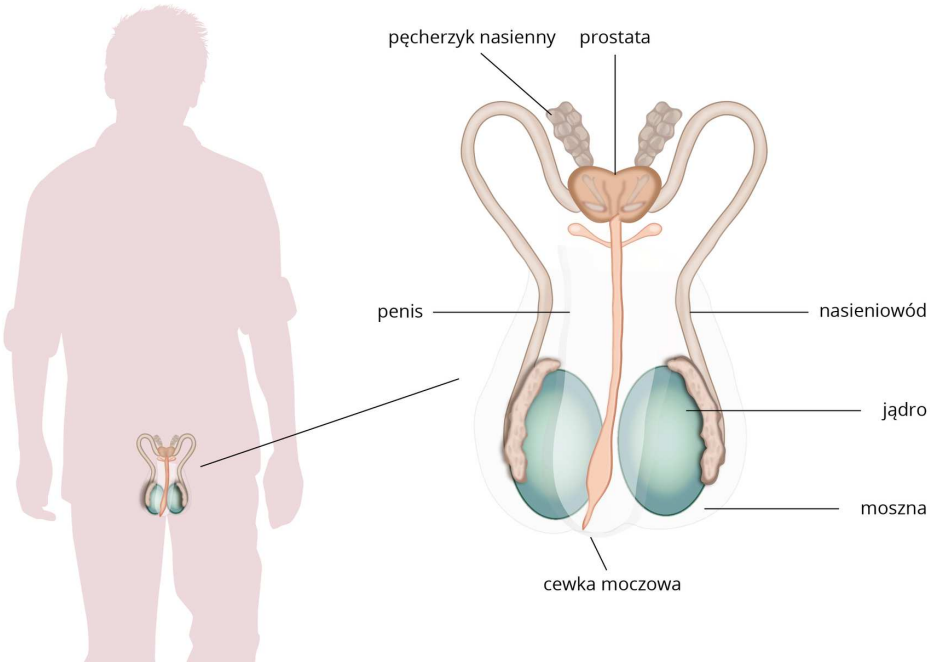
- parzyste **jajniki** – wytwarzają komórki jajowe, czyli żeńskie komórki rozrodcze;
- parzyste **jajowody** – miejsce połączenia się komórki jajowej i plemnika;
- **macica** – miejsce rozwoju zarodka;
- **pochwa** – kanał, przez który wydostaje się krew menstruacyjna, a podczas porodu dziecko.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Narządy budujące męski układ rozrodczy i ich rola:

- parzyste **jądra** – wytwarzają plemniki, czyli męskie komórki rozrodcze;
- parzyste **nasieniowody** – wprowadzają plemniki z jąder do cewki moczowej;
- **penis** – narząd przez który wydostaje się nasienie sperma (płyn zawierający plemniki).



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

8. Rozwój człowieka

Zapłodnienie to połączenie się komórki jajowej z plemnikiem – w ten sposób powstaje **zarodek**. Odżywia się on i oddycha dzięki **łożysku**, które się tworzy w macicy. Łącznikiem między łożyskiem a zarodkiem jest pępowina.
Ciąża rozpoczyna się zapłodnieniem i kończy **porodem**. U ludzi ciąża trwa około 9 miesięcy i zazwyczaj rodzi się jedno dziecko. Poród to proces, podczas którego dziecko wydostaje się z macicy przez pochwę.

Etapy rozwoju człowieka – od poczęcia do starości

Etap rozwoju	**Czas trwania**	**Typowe cechy**
zarodkowy	od zapłodnienia do końca 2 miesiąca ciąży	zaczynają tworzyć się części ciała i narządy
płodowy	od 3 miesiąca ciąży do porodu	wzrost i rozwój części ciała i narządów wewnętrznych.
noworodkowy	od urodzenia do końca pierwszego miesiąca życia	dziecko większą część doby przesypia
niemowlęcy	do końca pierwszego roku życia	dziecko raczkuje, siada, gaworzy, wyrastają mu pierwsze zęby mleczne, pod koniec tego okresu próbuje stać i chodzić
poniemowlęcy	1-3 lata	dziecko uczy się chodzić, wyrastają mu wszystkie zęby mleczne, pod koniec buduje proste zdania
przedszkolny	3-6 lat	dziecko bawi się z rówieśnikami, szybko nabywa nowe umiejętności
szkolny	7-10 dziewczęta7-12 chłopcy	dziecku wypadają zęby mleczne i wyrastają stałe, wzrasta sprawność fizyczna i zdolności intelektualne
dojrzewania	do ok. 20 lat	osiągnięcie wyglądu osoby dorosłej (dojrzałość fizyczna), przygotowanie do pełnienia ról społecznych (dojrzałość społeczna), zdolność do panowania nad emocjami (dojrzałość psychiczna)
dorosłości	do około 65 lat	osoby dorosłe podejmują decyzje dotyczące pracy, miejsca zamieszkania, małżeństwa, posiadania dzieci

starości	do śmierci	osoby w tym wieku są mniej aktywne, mogą częściej chorować, skóra staje się mniej elastyczna, ruchy są wolniejsze

Dojrzewanie to okres, w którym dziewczynka staje się kobietą a chłopiec mężczyzną. Zmiany w okresie dojrzewania dotyczą:

- budowy i wyglądu – jest to **dojrzewanie płciowe**;
- postaw, zachowania – jest to **dojrzewanie psychiczne**;
- stosunku do innych ludzi, przestrzegania reguł w społeczeństwie – jest to **dojrzewanie społeczne**.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

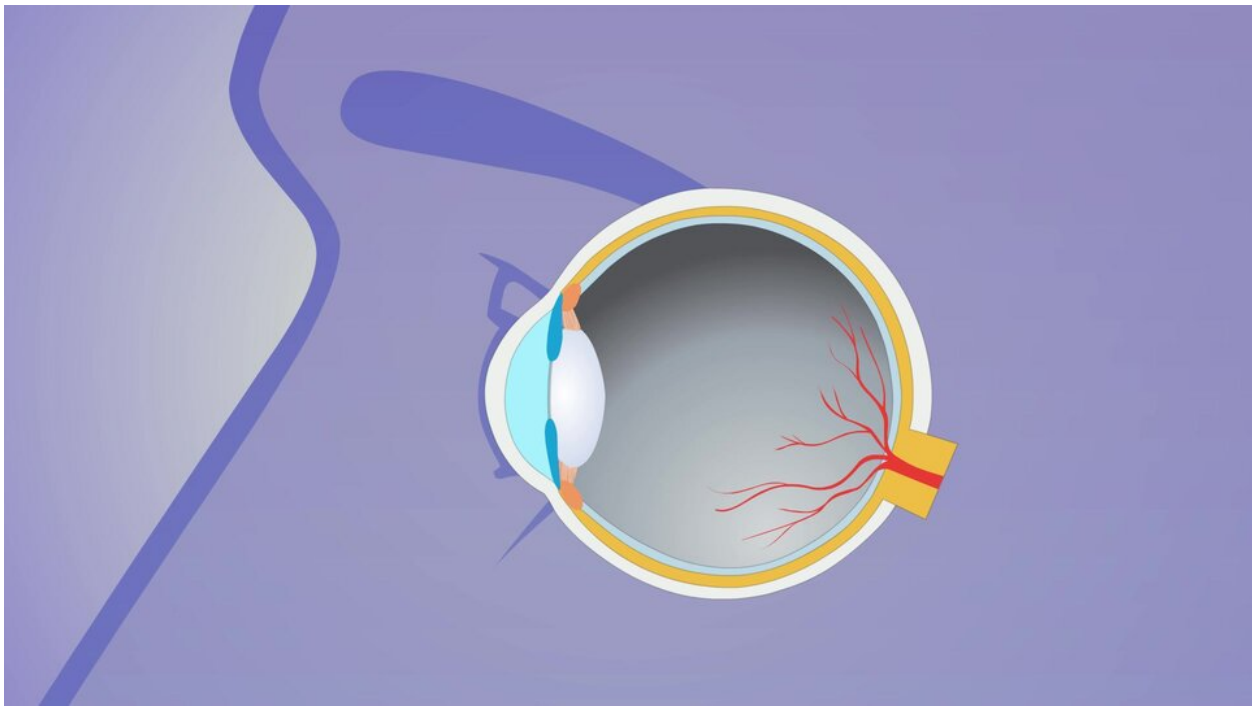
Animacja przedstawia rozwój człowieka od zapłodnienia do narodzin (bez porodu). Prezentowane są zmianach w wyglądzie, zmiany wielkości dziecka w poszczególnych miesiącach. Przedstawiony zostaje rozwój dziecka z podziałem na etapy.

---

9. Jak widzimy?

Narządem **zmysłu wzroku** są **oczy**. Za ich pomocą widzimy przedmioty i odróżniamy kolory.
Kiedy światło dociera do oka, przedostaje się przez źrenicę i przez **soczewkę** jest skupiane

na **siatkówce**. Tam bodźce świetlne są przekształcane w impulsy nerwowe i przesyłane do mózgu. Obraz powstający na siatkówce jest pomniejszony i odwrócony. Położenie oczu blisko siebie i z przodu głowy pozwala na **widzenie przestrzenne**.

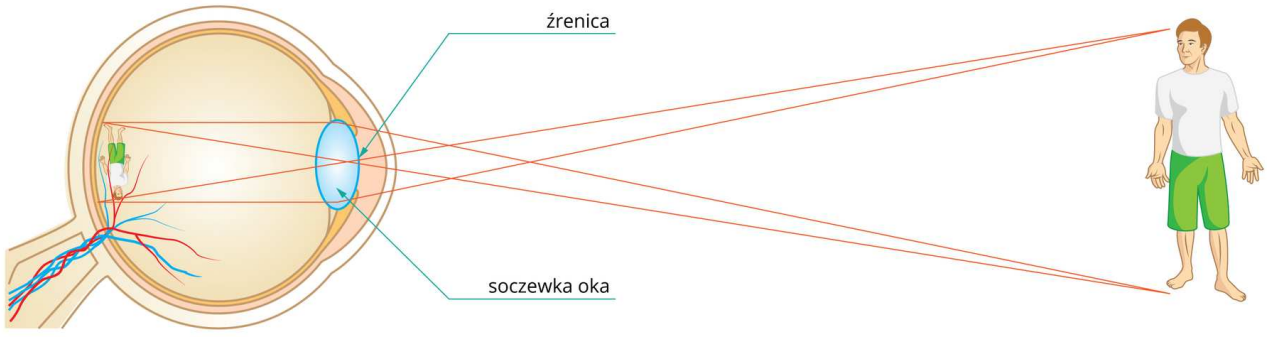


Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Budowa oka

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia budowę oka człowieka. Kolejne slajdy pokazują budowę gałki ocznej oglądanej z profilu. Gałka umieszczona jest w oczodole i ma kształt kulisty. Z przodu gałki znajduje się przezroczysta rogówka, następnie kolorowa tęczówka z otworem w środku – źrenicą. Następnie wypukła przezroczysta soczewka, która skupia promienie świetlne na siatkówce pokrywającej tylna część gałki ocznej. Od siatkówki odchodzi nerw wzrokowy.

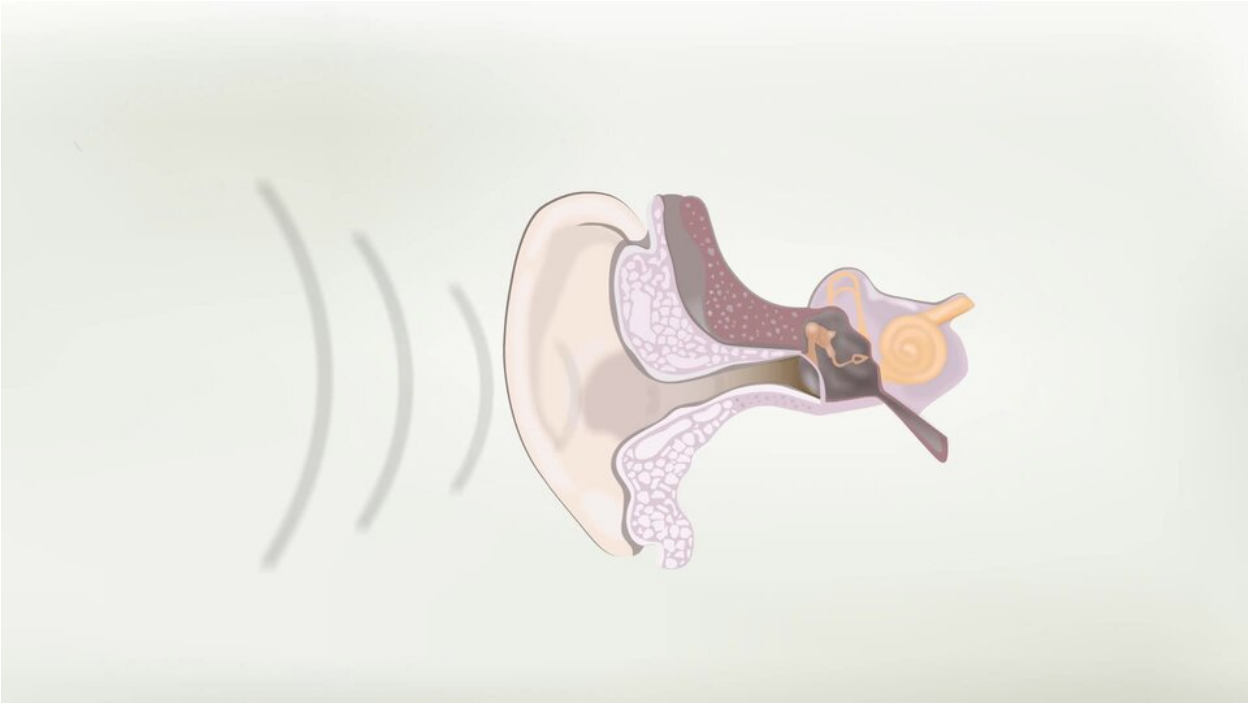


Powstawanie obrazu w oku

Źródło: Dariusz Adryan.

10. Jak słyszymy?

Człowiek odbiera dźwięki za pomocą **zmysłu słuchu**, którego narządem są **uszy**.
Źródłem dźwięku są drgania ciał. Drgania te przenoszą się przez ośrodek złożony z drobin, dlatego dźwięki rozchodzą się w ciałach stałych, cieczach i gazach, lecz nie rozchodzą się w próżni. Im bliżej siebie leżą drobiny, tym szybciej rozchodzi się dźwięk. Dlatego ciała stałe lepiej przewodzą dźwięki niż ciecze, a ciecze lepiej niż gazy.
Kiedy ciało zostanie wprawione w drgania, wprawia w ruch drobiny powietrza, które przekazują drgania kolejnym drobinom. Drgania te są przenoszone do uszu i tam zamieniane na impulsy nerwowe. Impulsy nerwowe docierają do mózgu.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

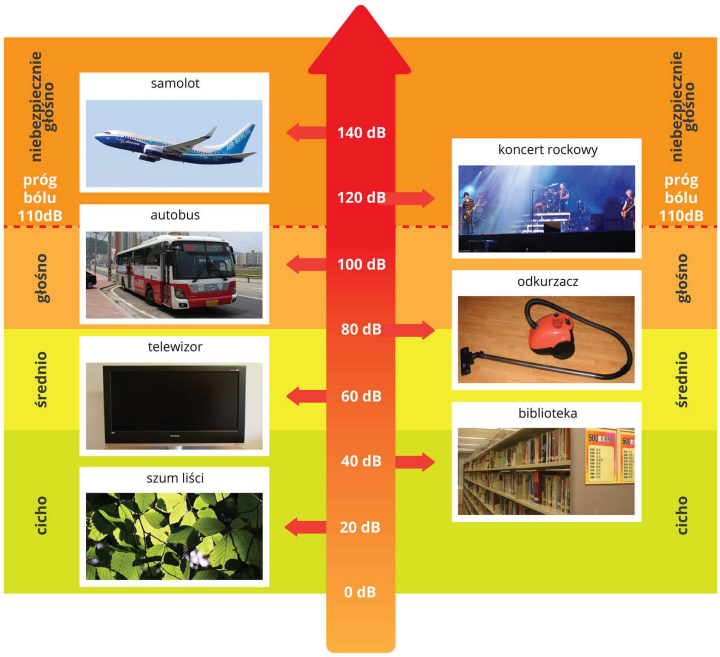
Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia drogę fali dźwiękowej w uchu. Fala dźwiękowa docierająca do ucha przechodzi kolejno przez: małżowinę, przewód słuchowy, wprawia w drgania błonę bębenkową. Następnie drgania zostają wzmocnione prze kosteczki słuchowe i przeniesione na ślimak, w którym zostają zamienione na impulsy nerwowe. Pojawia się wskazanie z opisem.

---

11. Światło i dźwięk

Dźwięki różnią się wysokością i głośnością.
Wysokość dźwięku zależy od **częstotliwości**, czyli ilości drgań na sekundę obiektu wydającego dźwięk. Dorosły, zdrowy człowiek słyszy dźwięki o częstotliwości od 16 do około 20000 drgań na sekundę. **Głośność** dźwięku zależy od siły drgań – im silniejsze, tym dźwięk jest głośniejszy. Głośność dźwięku mierzy się decybelach (dB).
Dźwięk rozchodzi się we wszystkich kierunkach od źródła dźwięku. Prędkość dźwięku zależy od budowy ciała, w którym się rozchodzi. Najszybciej dźwięk rozchodzi się w ciałach stałych. Dźwięk nie rozchodzi się w próżni, ponieważ nie ma drobin, które przenosiłyby drgania.
Światło rozchodzi się po liniach prostych od źródła światła. Gdy światło przechodzi z powietrza do wody, ulega załamaniu. Światło najszybciej rozchodzi się w próżni.
Światło rozchodzi się szybciej od dźwięku, dlatego podczas burzy z piorunami najpierw widzimy błyskawicę a potem słyszymy grzmot. Nic nie może poruszać się szybciej od światła.



Źródło: Dariusz Adryan, The cat (https://commons.wikimedia.org), Skwanem (https://commons.wikimedia.org), Ellywa (https://commons.wikimedia.org), CHG (https://commons.wikimedia.org), Rafael.lcw0120 (https://commons.wikimedia.org), Σπάρτακος (https://commons.wikimedia.org), Arcturus (https://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY 3.0.

12. Inne zmysły też są ważne

Narządy zmysłów służą do odbierania informacji ze środowiska, takich jak: światło, dźwięk, zapach, smak, dotyk, ciepło, zimno. Najważniejszą rolę w codziennym życiu odgrywają wzrok i słuch, ale inne zmysły są też ważne.
Zmysł węchu znajduje się w **nosie**. Odbiera informacje o zapachach unoszących się

w powietrzu. Za pomocą tego zmysłu odróżniamy zapachy. Zmysł węchu ostrzega nas przed niebezpieczeństwem, np. ulatniającym się gazem. Zmysł węchu szybko się „męczy" – tzn. że po chwili zapach może nawet przestać być wyczuwalny.
Zmysł smaku znajduje się na **języku**. Odbiera informacje o substancjach zawartych w pokarmach. Pozwala na ocenę, czy potrawa jest smaczna, jadalna i świeża. Człowiek odróżnia smaki: słodki, słony, kwaśny, gorzki i mięsny. Zmysł smaku ostrzega przed zjedzeniem nieświeżej potrawy lub niejadalnej substancji. Zmysły smaku i węchu są ze sobą powiązane, dlatego podczas kataru smak potraw jest słabo wyczuwalny.
Zmysł dotyku znajduje się w **skórze**. Odbiera informacje o temperaturze otoczenia oraz sile uścisku, dotyku i bólu. Najbardziej wrażliwa jest skóra na wargach i opuszkach palców.

Przykłady sytuacji, w których potrzebny lub pomocny jest zmysł węchu



Wyczuwamy wiele zapachów, z obecności których nie zdajemy sobie sprawy. Naturalny zapach drugiego człowieka pomaga w nawiązywaniu więzi, np. między rodzicami a dzieckiem.



Liczne zwierzęta, szczególnie prowadzące nocny tryb życia, posługują się węchem do znajdowania pokarmu. Wyczuwają znacznie więcej zapachów od nas.



Wiele niebezpiecznych substancji ma dla nas nieprzyjemny zapach. Dzięki temu możemy je wyczuć i uniknąć zagrożenia, nawet jeśli nie możemy tych substancji zobaczyć.



Niektóre zwierzęta są terytorialne. Oznacza to, że jedno zwierzę nie dopuszcza na swoje terytorium innych zwierząt tego samego gatunku. Aby oznaczyć terytorium, zwierzęta te używają substancji zapachowych, np. królik zostawia swój zapach poprzez pocieranie podbródkiem o różne przedmioty.

Przykładowe sytuacje, w których przydaje się zmysł smaku



Wiele roślin ma nieprzyjemny, gorzki smak. Jest to dla nas sygnał, że mogą one zawierać substancje trujące.



Kwaśny smak niedojrzałych owoców jest sygnałem, że nie są one jeszcze dojrzałe. Takie owoce nie tylko nie są pożywne i zdrowe, ale mogą nawet spowodować niestrawność.



Słodki smak jest dla nas sygnałem o dużej wartości energetycznej pożywienia. Jest to ważne dla dziko żyjących zwierząt, dla których słodkie są zwykle tylko dojrzałe owoce.

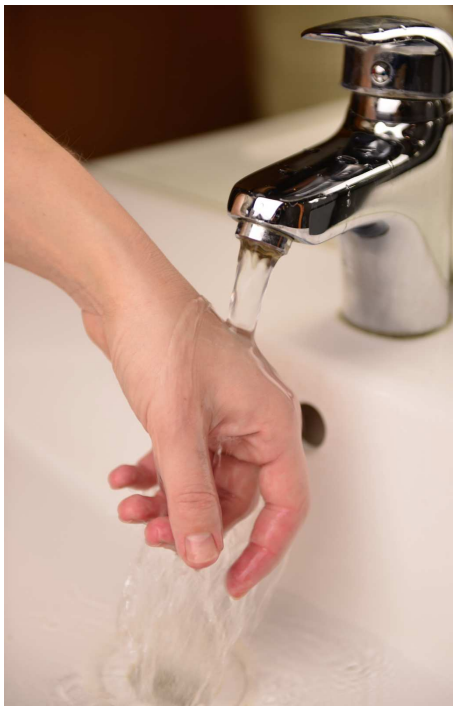
Przykładowe sytuacje, w których przydaje się zmysł dotyku



Kiedy przypadkiem dotkniesz czegoś, co cię oparzy lub zaboli, twoja ręka natychmiast się cofa. To ważny odruch obronny i zachodzi bez udziału naszej woli.



Dzięki zmysłowi dotyku poznajemy, czy dotykana rzecz jest ciepła czy zimna i nie ryzykujemy oparzenia.



Zmysł dotyku pozwala nam poznać, czy przedmiot jest miękki czy twardy i chwycić go na tyle mocno, by nam nie wypadł, a na tyle delikatnie, by go nie zmiażdżyć.

Test

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Zadania

Ćwiczenie 1

Uporządkuj części organizmu od najprostszej do najbardziej skomplikowanej.

komórka krwi

układ krwionośny

serce

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Przyporządkuj każdemu procesowi jego funkcję

uwolnienie energii z pokarmu	oddychanie
dostarczenie pokarmu komórkom	odżywianie
usuwanie z organizmu szkodliwych substancji	wydalanie
wydawanie na świat potomstwa	rozmnażanie

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Do każdego układu narządów dopasuj przykłady narządów, które go budują.

układ oddechowy

układ kostny

układ pokarmowy

układ rozrodczy

jajnik | macica | płuca | tchawica | klatka piersiowa | czaszka | przełyk | jelito

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Wskaż wszystkie funkcje układu szkieletowego

- [ ] ochrona narządów wewnętrznych
- [ ] regulacja temperatury ciała
- [ ] miejsce przyczepu mięśni
- [ ] utrzymanie postawy ciała
- [ ] transport tlenu do komórek

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Połącz ze sobą elementy z miejscem, w którym występują.

żebra	kończyna górna
staw barkowy	czaszka
staw kolanowy	kończyna dolna
szczęki	klatka piersiowa

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6

Wybierz poprawne dokończenie zdania.
Staw łokciowy łączy kości:

- ◯ ręki i ramieniową.
- ◯ ramieniową i łopatkę.
- ◯ przedramienia i ręki.
- ◯ ramieniową i przedramienia.

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 7

Oceń prawdziwość zdań.

	Prawda	Fałsz
Tylko w żołądku odbywa się trawienie pokarmu.	◯	◯
Trawienie to rozkład pokarmu do substancji, które mogą przenikać do krwi.	◯	◯
Po strawieniu pokarmu jest on usuwany przez odbyt na zewnątrz ciała.	◯	◯
Odżywianie polega na dostarczaniu pokarmu komórkom.	◯	◯

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 8

Ułóż czynności w kolejności, w jakiej zachodzą w przewodzie pokarmowym.

trawienie pokarmu

pobieranie pokarmu

usuwanie niestrawionych resztek pokarmu

wchłanianie pokarmu do krwi

rozdrabnianie pokarmu

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 9

Zadaniem układu pokarmowego nie jest:

- ◯ rozdrabnianie pokarmu
- ◯ trawienie pokarmu
- ◯ pobieranie pokarmu
- ◯ transport pokarmu do komórek

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10

Uporządkuj elementy układu pokarmowego tak, by ukazywały drogę, jaką pokonuje pokarm.

- przełyk
- odbyt
- jama ustna
- żołądek
- jelito grube
- jelito cienkie

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 11

Wskaż narząd, w którym krew zabiera pokarm.

- ◯ przełyk
- ◯ żołądek
- ◯ jama ustna
- ◯ jelito cienkie

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 12

Ułóż we właściwej kolejności drogę powietrza z tlenem organizmie.

- płuca
- komórki
- nos
- krtań
- tchawica
- krew

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 13

Uporządkuj elementy w takiej kolejności, w jakiej powietrze wydostaje się w naszego organizmu.

krtań

gardło

płuca

nozdrza

jama nosowa

tchawica

oskrzela

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 14

Oceń prawdziwość zdań.

	Prawda	Fałsz
Oddychanie komórkowe polega na przenoszeniu tlenu do komórek.	○	○
Podczas oddychania komórkowego uwalniana jest energia z pokarmu.	○	○
Do oddychania komórkowego potrzebny jest tlen i pokarm.	○	○
Oddychanie komórkowe to wdech i wydech.	○	○

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 15

Wskaż narząd, w którym krew pobiera tlen i oddaje dwutlenek węgla.

- ◯ serce
- ◯ żołądek
- ◯ tchawica
- ◯ płuca

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 16

Uzupełnij zdania.

Do serca krew wpływa [ ], a wypływa [ ]. Tętnice mają [ ] ścianę. Płynie nimi krew [ ] i ma [ ] ciśnienie. Żyły mają [ ] ścianę. Płynie nimi krew [ ] i ma [ ] ciśnienie.

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 17

Połącz narząd z rolą, jaką pełni.

produkcja komórek jajowych	Jądro
miejsce zapłodnienia	Nasieniowód
droga plemników z jąder	Jajowód
rozwój zarodka i płodu	Macica
produkcja plemników	Jajnik

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 18

Uzupełnij schematyczny zapis obrazujący rozmnażanie człowieka

Kiedy plemnik i [ ] łączą się, powstaje [ ]. Proces ten to [ ]. Część układu rozrodczego, w którym dochodzi do tego procesu, to [ ].

jajnik | płód | jajowód | macica | zarodek | komórka jajowa | zapłodnienie

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 19

Dziecko w tym okresie bardzo szybko rośnie i rozwija się. Próbuje siadać i zaczyna samodzielnie stać i chodzić. Wyrastają mu pierwsze zęby mleczne. Opis dotyczy okresu:

- ◯ przedszkolnego
- ◯ noworodkowego
- ◯ niemowlęcego
- ◯ zarodkowego

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 20

Oceń prawdziwość zdań.

	Prawda	Fałsz
Komórka jajowa wydostaje się z jajnika przeciętnie co 28 dni.	◯	◯
Miesiączka trwa około jednego miesiąca.	◯	◯
Podczas polucji plemniki wydostają się przez prącie na zewnątrz.	◯	◯
Dziewczęta i chłopcy dojrzewają w tym samym wieku.	◯	◯

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 21

Ustal, które oznaki dojrzewania są charakterystyczne dla dziewcząt, które dla chłopców.

dziewczęta

chłopcy

owłosienie łonowe i pachowe

trądzik

miesiączka

trądzik

zarost na twarzy

mutacja

rozwój piersi

poszerzenie się barków

owłosienie łonowe i pachowe

polucje

poszerzenie się bioder

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 22

Wskaż cechy obrazu oglądanego przedmiotu, jaki powstaje na siatkówce oka.

- [ ] powiększony
- [ ] odwrócony
- [ ] pomniejszony
- [ ] tej samej wielkości
- [ ] nieodwrócony

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 23

Uporządkuj części oka w taki sposób, by powstał schemat przedstawiający drogę światła w oku.

soczewka

rogówka

siatkówka

źrenica

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 24

Wstaw odpowiednie wyrażenia.

Michał siedzi w szkolnej ławce w ostatnim rzędzie. Od jakiegoś czasu zauważył, że ma kłopot z przeczytaniem, co jest napisane na tablicy. Z bliska widzi dobrze. Korzystając z tej wiedzy, uzupełnij zdania.

Michał ma prawdopodobnie _____. Osoby takie jak Michał powinny nosić okulary z soczewkami _____

wypukłymi | astygmatyzm | wklęsłymi | krótkowzroczność | dalekowzroczność

Ćwiczenie 25

Oceń prawdziwość zdań.

	Prawda	Fałsz
Dźwięki wytwarzają wyłącznie instrumenty muzyczne.	◯	◯
Prędkość dźwięku jest większa niż prędkość światła.	◯	◯
Dźwięk w wodzie rozchodzi się szybciej niż w powietrzu.	◯	◯
Zjawisko odbicia dźwięku od przeszkody nazywamy echem.	◯	◯

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 26

Uzupełnij zdania.

Im dłuższa jest struna w gitarze, tym dźwięk jest _____.

Im cieńsza jest struna w gitarze, tym dźwięk jest _____.

Im bardziej jest naprężona struna w gitarze, tym dźwięk jest _____.

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 27

Oceń prawdziwość zdań.

	Prawda	Fałsz
Podczas burzy najpierw słychać grzmot a potem widać piorun.	◯	◯
Światło najszybciej rozchodzi się w wodzie.	◯	◯
Światło rozchodzi się w próżni.	◯	◯
Dźwięk rozchodzi się wolniej od światła.	◯	◯

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Co nam zagraża?

Najczęściej chorujemy wiosną i jesienią. Dzieje się tak, ponieważ w tym czasie dni ciepłe przeplatają się z zimnymi. Czasem wychodzimy z domu lekko ubrani, gdyż jest ciepło, po czym wieczorem wracamy zziębnięci, ponieważ zrobiło się chłodniej.

> **Już wiesz**
>
> - że elementy krwi chronią twój organizm przed chorobami;
> - że ruch i ćwiczenia fizyczne pomagają utrzymać zdrowie i sprawność;
> - że dla zachowania zdrowia duże znaczenie mają odpoczynek i zdrowa żywność.

> **Nauczysz się**
>
> - objaśniać, czym są bakterie i wirusy oraz jakie powodują choroby;
> - wyjaśniać, jak zapobiegać chorobom i jak je leczyć;
> - opisywać pozytywne i negatywne znaczenie mikroorganizmów.

1. Drobnoustroje

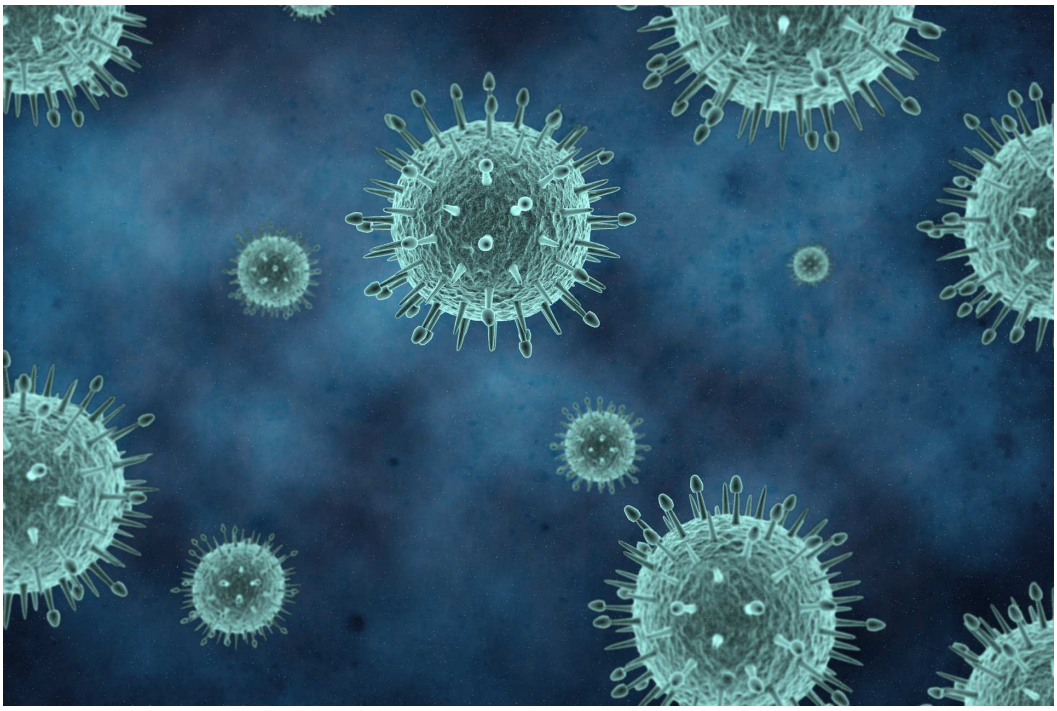
Co to jest **choroba**? Najprościej mówiąc, jest to taki stan, kiedy organizm nie jest zdrowy, czyli **nie funkcjonuje prawidłowo**. Przyczyn tego może być wiele, ale jedną z najczęstszych jest działanie szkodliwych drobnoustrojów zwanych chorobotwórczymi. Nasz organizm może je zwalczyć. Jednak czasem, np. na skutek niezdrowego trybu życia, nie potrafi sobie z nimi poradzić. Wówczas chorujemy.

Czym są drobnoustroje? To bardzo różnorodne organizmy o małych rozmiarach, najczęściej zbudowane z jednej komórki. Można je zobaczyć tylko pod mikroskopem, dlatego nazywane są również **mikroorganizmami**. Zaliczamy do nich m.in. bakterie i wirusy. **Bakterie** znajdują się wszędzie wokół nas: w ziemi, wodzie, a nawet w powietrzu. Często bywają pożyteczne – wiele z nich żyje w organizmach innych zwierząt (również w nas!), ułatwiając trawienie pokarmów i wytwarzając witaminy. Niektóre mogą natomiast powodować choroby, np. **anginę**, zwaną inaczej **zapaleniem gardła**. Inne, żyjące w ziemi, rozkładają martwe części roślin i zwierząt.



Wielkość bakterii to zaledwie jedna tysięczna milimetra. Takie podłużne bakterie to pałeczki. Inne są kuliste, nazywamy je paciorkowcami

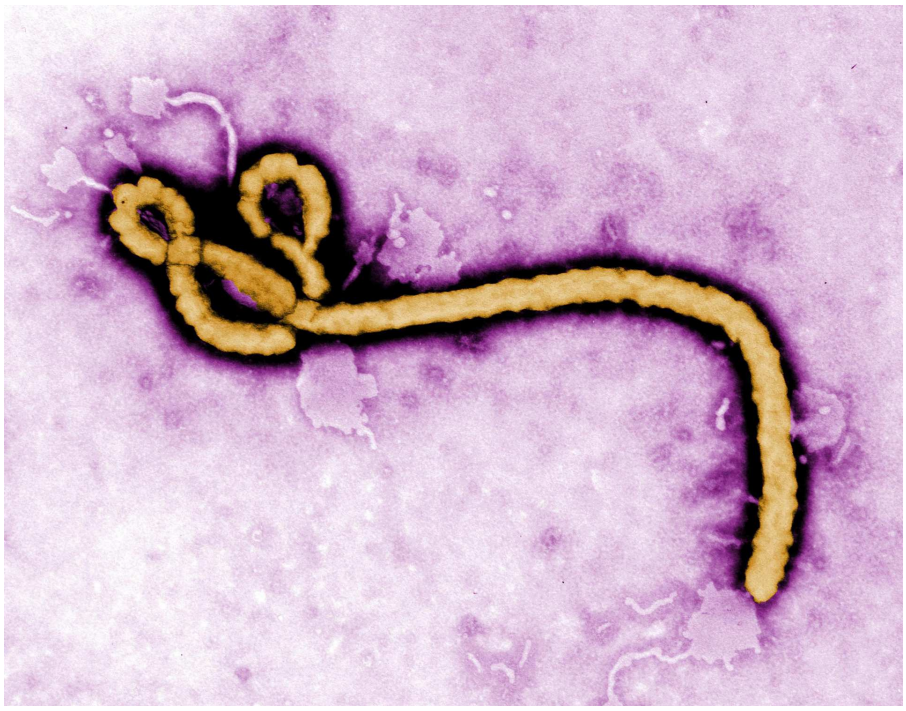
Innym czynnikiem chorobotwórczym są **wirusy**. Wiele z nich jest dla nas groźnych. Wirusy mają prostą budowę, dlatego ulegają częstym i szybkim zmianom. Ich zwalczanie jest więc bardzo trudne – czasami okazuje się, że lekarstwa skuteczne w jednym roku, w następnym już nie działają.
Do drobnoustrojów zaliczamy także niektóre grzyby. Wywołują one choroby zwane **grzybicami**. Najczęściej są to choroby skóry, ale część grzybów może też atakować płuca.



Wirusy mają bardzo zróżnicowane kształty. Niektóre, np. wirus grypy, przypominają konstrukcje mechaniczne

Ciekawostka

Wirusy nie są organizmami żywymi – znajdują się na pograniczu materii żywej i nieożywionej. Nie odżywiają się, nie oddychają – potrafią się jedynie namnażać, kiedy znajdą się wewnątrz ciała zwierzęcia lub rośliny. Do wirusów zalicza się twory wywołujące na przykład grypę, a także występujące głównie w tropikach groźne choroby (wirus ebola powodujący gorączkę krwotoczną).



Wirus ebola ma charakterystyczny kształt przypominający znak zapytania

Ważne!

Niektóre choroby mogą być wywołane przez różne drobnoustroje. Na przykład zapalenie płuc może być wynikiem zakażenia pewnym rodzajem bakterii lub wirusami. Prawidłowe rozpoznanie przyczyn choroby jest bardzo ważne, ponieważ leczenie zależy od tego, czy musimy zwalczyć bakterie czy też wirusy. Tylko choroby bakteryjne leczymy antybiotykami! Wobec wirusów leki te są zupełnie nieskuteczne i prowadzą do niepotrzebnego osłabienia organizmu.

2. Choroby wieku dziecięcego

Istnieją choroby, które większość z nas przechodzi w młodym wieku, nazywamy je chorobami wieku dziecięcego. Wywoływane są najczęściej przez wirusy i mają wspólną cechę: już po jednokrotnym zachorowaniu organizm jest odporny na nie aż do końca życia! Pomimo to szczepi się dzieci na niektóre z tych chorób, ponieważ po szczepieniu objawy są

łagodniejsze. Choroby wieku dziecięcego są uciążliwe, ale mało groźne dla ludzi w młodym wieku, gorzej jeśli przytrafią się dorosłemu.



Szczepienia pozwalają nabyć odporność na niektóre choroby nawet na całe życie. Nie są niczym przyjemnym, ale pamiętaj, że ukłucie trwa tylko chwilę, a zabieg ma długotrwałe i pożyteczne skutki

Choroby wieku dziecięcego

Nazwa choroby	Objawy choroby	Uwagi
odra	gorączka i męczący kaszel oraz wysypka w postaci zlewających się ze sobą krost	U osłabionych i niedożywionych dzieci może prowadzić do powstania zapalenia płuc i zapalenia serca.
ospa wietrzna	wysypka w postaci pojedynczych, swędzących krost oraz gorączka	Występują powikłania choroby, np. zaburzenia równowagi.
świnka	bolesna opuchlizna ślinianek oraz gorączka	Może wystąpić zapalenie opon mózgowych.
różyczka	lekka gorączka i niewielka wysypka	Nie jest groźna dla dzieci, ale gdy wirus przedostanie się do organizmu kobiety w ciąży, mogą wystąpić powikłania u płodu.

Ciekawostka

> Szczepienia stosuje się też przeciwko chorobom takim jak grypa. Jednak skuteczność szczepień jest w tym wypadku znacznie niższa. Dzieje się tak, gdyż wirusy grypy ciągle ulegają zmianom i szczepionka skuteczna w jednym roku, w kolejnym może nie mieć żadnej wartości.

Podsumowanie

- Wiele chorób jest wywoływanych przez szkodliwe drobnoustroje (np. bakterie i wirusy).
- Choroby wywołane przez bakterie leczymy za pomocą antybiotyków.
- Niektóre bakterie są pożyteczne dla nas i środowiska.
- Choroby przechodzone w młodym wieku nazywamy chorobami wieku dziecięcego.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 1.1**
> >
> > Zapytaj rodziców, na jakie choroby cię zaszczepiono. Wypisz ich nazwy i znajdź informacje, jakie drobnoustroje wywołują te choroby: bakterie czy wirusy.

Zobacz także

Zdrowie i choroba
Co zrobić, aby się nie zarazić?
Pierwsza pomoc

Słowniczek

> **antybiotyk**
>
> lek, którym leczy się infekcje wywołane przez bakterie; nieskuteczny w przypadku chorób wirusowych

> **bakteria**

najmniejszy żywy organizm jednokomórkowy; niektóre z bakterii mogą powodować choroby

drobnoustrój

mikroorganizm – organizm widoczny jedynie pod mikroskopem, najczęściej jednokomórkowy; niektóre z nich mogą być pożyteczne, a inne – chorobotwórcze

objawy choroby

oznaki, po których można rozpoznać rodzaj choroby, np. kaszel, katar gorączka, ból itp.

powikłania choroby

choroby lub dolegliwości, które powstają na skutek innych chorób lub na przykład operacji

szczepienie

podanie preparatu, dzięki któremu organizm staje się niewrażliwy na daną chorobę

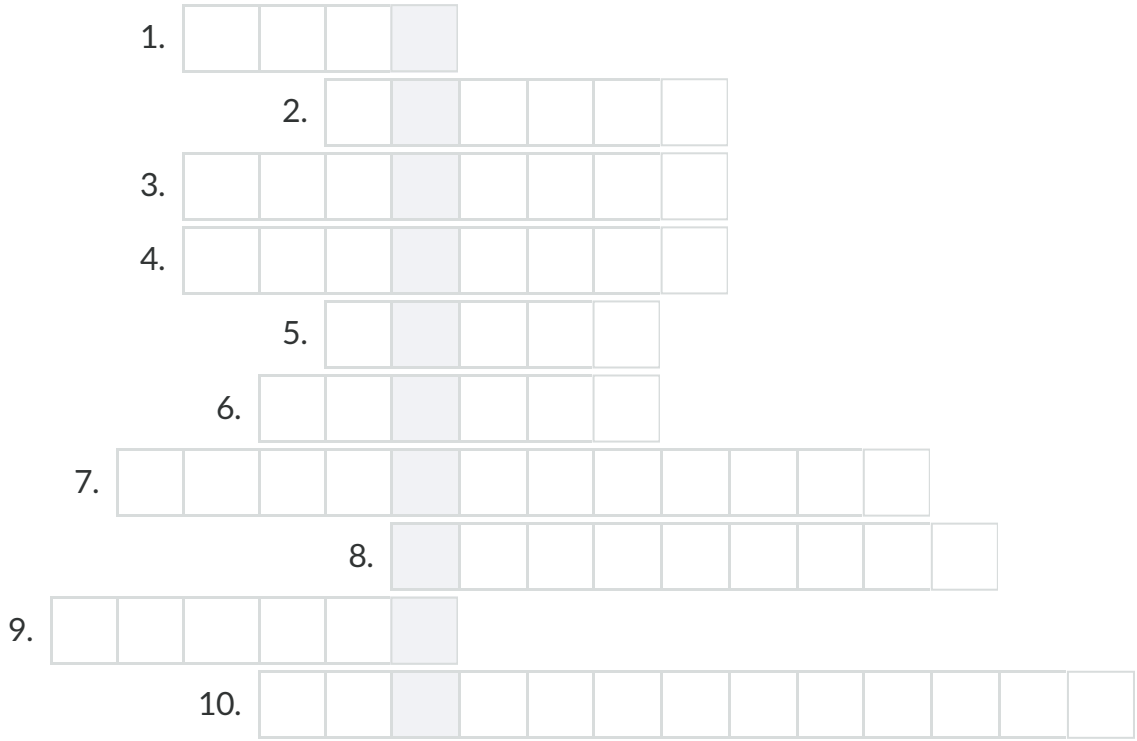
wirus

zbudowany z białek czynnik chorobotwórczy; wirusy nie są organizmami żywymi, ale mogą się namnażać w ciele roślin i zwierząt

Zadania

Ćwiczenie 1

Rozwiąż krzyżówkę.



1. Choroba wieku dziecięcego, może powodować zapalenie serca.
2. Zapalenie gardła.
3. Jednokomórkowy drobnoustrój mogący powodować choroby.
4. Choroba wieku dziecięcego o łagodnym przebiegu, objawiająca się m.in. wysypką.
5. Groźny wirus wywołujący gorączkę krwotoczną.
6. Choroba wieku dziecięcego objawiająca się opuchlizną ślinianek.
7. Bakteria o okrągłym kształcie.
8. Pożyteczne bakterie mogą ułatwiać … pokarmów.
9. Widoczne lub odczuwalne skutki choroby.
10. Inaczej drobnoustrój.

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Odra to groźna choroba bakteryjna.	◯	◯
Dorośli nie chorują na choroby wieku dziecięcego.	◯	◯
Tylko choroby wywołane przez bakterie leczymy antybiotykami.	◯	◯
Różyczka może powodować wady płodu.	◯	◯
Niektóre bakterie mogą być pożyteczne.	◯	◯
Wirusy są organizmami żywymi.	◯	◯

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Objawem których z poniższych chorób jest wysypka?

- ☐ grypa
- ☐ przeziębienie
- ☐ różyczka
- ☐ odra
- ☐ zapalenie płuc
- ☐ świnka
- ☐ ospa wietrzna
- ☐ angina

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Zdrowie i choroba

Lekarz, aby wejść na oddział chorób zakaźnych, musi się do tego odpowiednio przygotować. Najpierw zakłada obuwie ochronne. Potem myje ręce płynem przeciwbakteryjnym. Następnie wchodzi do śluzy, gdzie wentylacja wymienia powietrze. Takie środki bezpieczeństwa są niezbędne, by nie dopuścić do rozprzestrzenienia niebezpiecznych chorób.

> **Już wiesz**
>
> - że choroby wywoływane są m.in. przez drobnoustroje;
> - czym są bakterie i wirusy;
> - że niektóre bakterie są pożyteczne;
> - czym są choroby wieku dziecięcego.

> **Nauczysz się**
>
> - rozpoznawać pospolite choroby zakaźne;
> - wskazywać drogi przenoszenia chorób zakaźnych;
> - wymieniać choroby wywoływane przez pasożyty i mikroorganizmy.

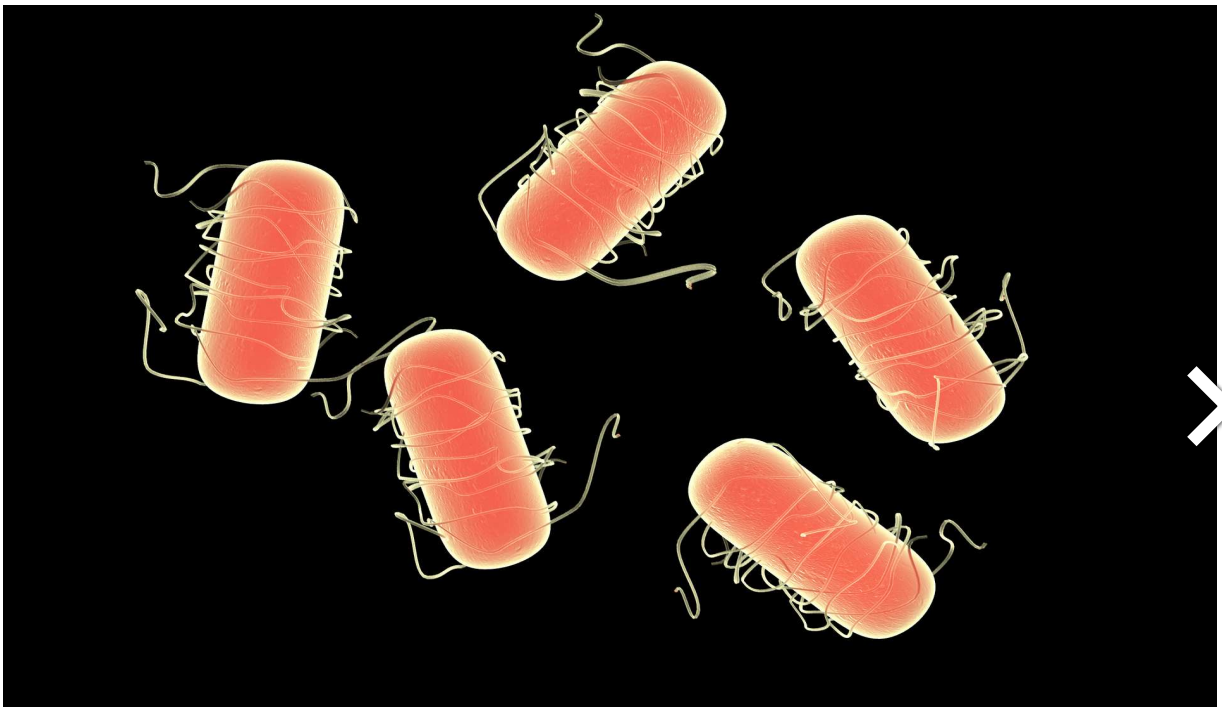
1. Jak przenoszą się choroby?

Znasz już choroby wieku dziecięcego. Problem z nimi jest taki, że są to choroby zakaźne. Do tej grupy zaliczamy również przeziębienie, zapalenie płuc, grypę i wiele innych. Każdy, kto na nie chorował, wie, że podczas choroby należy unikać kontaktu z osobami zdrowymi, aby ich nie zarazić. Ale jak dokładnie trzeba się izolować? Czy wystarczy nie przebywać w jednym pomieszczeniu z chorym? Aby odpowiedzieć na to pytanie, musimy wiedzieć, jak dochodzi do zarażenia.

Drogi przenoszenia chorób

Nazwa drogi przenoszenia	Opis	Przykłady chorób
kropelkowa	Dochodzi do niej wtedy, gdy szkodliwe drobnoustroje znajdą się w powietrzu – na przykład w wyniku kichnięcia lub kaszlu.	różyczka, odra, ospa wietrzna, angina, gruźlica

pokarmowa	Drobnoustroje dostają się do organizmu razem z pokarmem lub wodą; źródłem zakażenia może być również mleko kobiety karmiącej piersią.	wszelkie zatrucia pokarmowe, salmonelloza, dur brzuszny
kontaktowa	Do zakażenia dochodzi poprzez bezpośredni kontakt z chorą osobą lub przedmiotem przez nią dotykanym.	głównie choroby zakaźne skóry, np. świerzb, wszawica, grzybica
przez wrota zakażenia	Drobnoustroje przedostają się z ziemi lub przedmiotów przez zadrapania lub rany na skórze.	wścieklizna, tężec
przez ugryzenie lub ukąszenie	Drobnoustroje przedostają się do organizmu w wyniku ugryzienia lub ukąszenia przez zarażone zwierzę.	borelioza



Bakterie salmonelli są częstą przyczyną zatruć pokarmowych. Typowe objawy to biegunka i wymioty. Bakterie te mogą znajdować się na skorupce jaja kurzego, dlatego zawsze obmyj je w gorącej wodzie przez rozbiciem

> **Ważne!**
>
> Nie wszystkimi chorobami zakaźnymi można się zarazić od innych ludzi. Przykładem jest tężec – wywołuje go bakteria, jest więc chorobą zakaźną. Zarażamy się jednak nie od

osoby chorej, a jedynie wówczas, gdy bakteria dostanie się do organizmu z ziemi, np. przez ranę w skórze.

Ciekawostka

Objawy i drogi zarażania niektórych chorób są bardzo podobne. Na przykład przeziębienie i grypa przenoszone są drogą kropelkową. Obie choroby kojarzymy z okresem jesienno-zimowym, kiedy wiele osób ma katar i kaszel. Jak jednak odróżnić je od siebie i jak leczyć?

Porównanie przeziębienia i grypy

Przeziębienie	Grypa
Rozwija się powoli; zakażenie dróg oddechowych.	Rozwija się szybko.
Wywoływane przez różne wirusy.	Wywoływana przez wirusa grypy.
Objawy: suchość w nosie i gardle, ból gardła, chrypka, katar, kaszel suchy lub kaszel mokry z odkrztuszaniem wydzieliny, stan podgorączkowy lub gorączka.	Objawy: wysoka gorączka (powyżej 38 stopni), duszący kaszel, drżenie, bóle mięśni i głowy.
Leczenie polega na podawaniu leków udrażniających zatoki oraz syropu na kaszel.	Leczenie polega na zbijaniu gorączki i podawaniu leków wzmacniających odporność.
Przeziębienie nie jest groźną chorobą, jednak nieleczone może przeobrazić się w groźniejsze infekcje, np. zapalenie płuc.	Grypa jest groźną chorobą – co roku umiera na nią wiele tysięcy osób; zlekceważenie jej objawów może doprowadzić do powikłań takich jak choroby serca czy zapalenie płuc.

2. Pasożyty

Istnieją choroby, które wywoływane są nie przez drobnoustroje, lecz przez niewielkie zwierzęta nazywane pasożytami. Niektóre z nich występują na powierzchni ciała. Na przykład świerzb wywołuje maleńkie roztocze. Inne mogą żyć wewnątrz naszego organizmu, najczęściej w przewodzie pokarmowym. Niektóre pasożyty, np. komary, nie powodują chorób, lecz mogą je przenosić.



Samice komarów żywią się krwią. Przy okazji przenoszą wiele niebezpiecznych chorób, np. występujące w tropikach malarię czy żółtą febrę

3. Choroby pasożytnicze

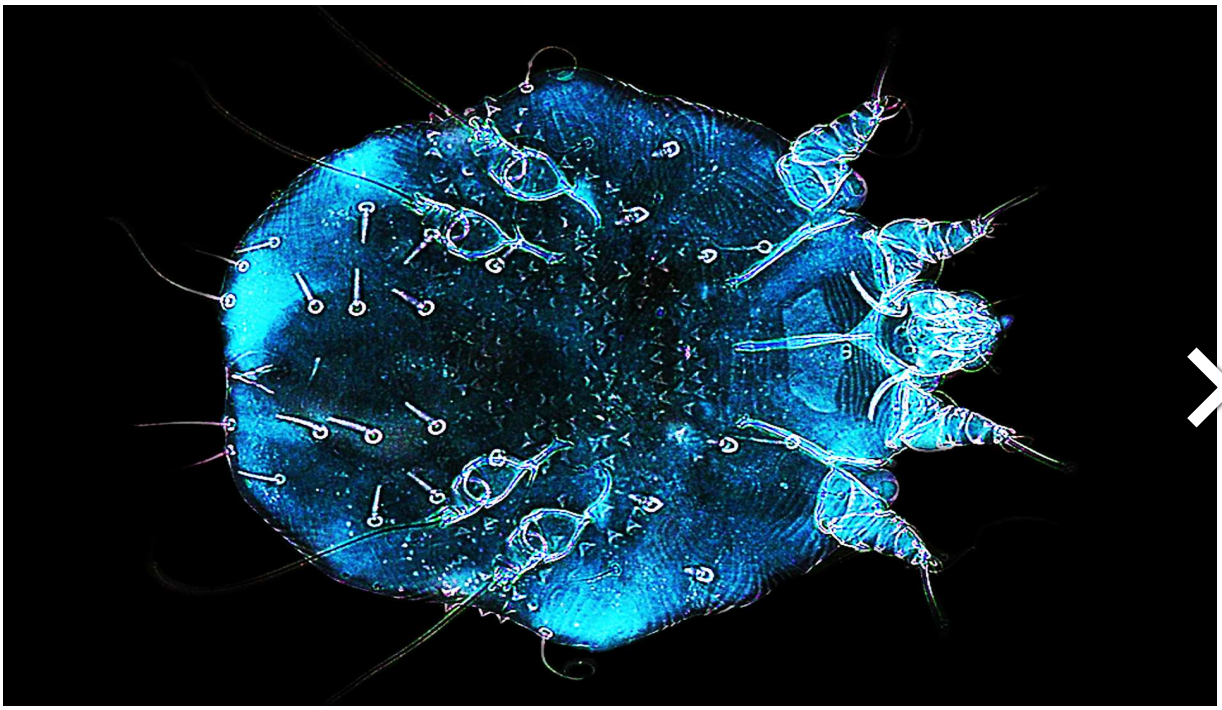
Pasożyty zewnętrzne są mniej uciążliwe, ale mogą przenosić choroby. Pasożyty żyjące wewnątrz ciała szkodzą nam samą swoją obecnością: nie tylko pozbawiają nas części pożywienia, ale i zatruwają wydalanymi przez siebie substancjami.

Choroby pasożytnicze

Pasożyt	Rodzaj pasożyta	Choroba	Możliwości zarażenia	Powikłania
świerzbowiec	zewnętrzny	Wywołuje chorobę zwaną świerzbem; żywi się komórkami skóry i drąży w niej jamki, powodując dokuczliwe swędzenie.	korzystanie ze wspólnych ubrań, ręczników lub pościeli	Rozdrapywanie swędzących miejsc może ułatwiać wniknięcie do organizmu innych drobnoustrojów chorobotwórczych

tasiemiec	wewnętrzny	Tasiemce wywołują chorobę zwaną tasiemczycą; jej objawy to osłabienie, biegunki i chudnięcie.	zjedzenie nieprzebadanego lub surowego mięsa	Niektóre tasiemce mogą przedostać się do oczu, mózgu, wątroby, serca czy płuc, uszkadzając te narządy.
owsiki	wewnętrzny	Wywołują chorobę nazywaną owsicą; objawy to brak apetytu, nerwowość i swędzenie odbytu.	kontakt z osobą zarażoną lub przedmiotem przez nią dotykanym	Owsiki mogą wywoływać zapalenie jelita grubego.
glista ludzka	wewnętrzny	Wywołuje glistnicę; jej objawy to zawroty głowy, kaszel i obrzęk twarzy.	zjedzenie niemytych warzyw i owoców, picie zanieczyszczonej wody	Nieleczone zakażenie glistą ludzką może prowadzić nawet do śmierci.
wesz ludzka	zewnętrzny	Wywołują wszawicę objawiającą się swędzeniem skóry oraz przyklejonymi do włosów jajami tych owadów.	korzystanie ze wspólnych czapek, ręczników, szczotek i grzebieni; dotykanie włosów osoby zarażonej	Wszy żywią się krwią; przekłuwają skórę, ułatwiając wnikanie do organizmu chorobotwórczych drobnoustrojów.

kleszcz	zewnętrzny	Może wprowadzić do organizmu bakterie wywołujące boreliozę i wirusy zapalenia mózgu.	nie dotyczy (pasożyt sam wybiera ofiarę i nie przenosi się z człowieka na człowieka)	Żywi się krwią zwierząt i człowieka; zaczerwienienie skóry wokół miejsca ukąszenia może być objawem boreliozy.
komar	zewnętrzny	Może wprowadzać do organizmu drobnoustroje wywołujące różne choroby.	nie dotyczy (pasożyt sam wybiera ofiarę i nie przenosi się z człowieka na człowieka)	Żywi się krwią zwierząt i człowieka; jego ślina zawiera substancje wywołujące silne swędzenie; drapanie może uszkodzić skórę i ułatwić przenikanie chorobotwórczych drobnoustrojów.



Świerzbowiec

Ważne!

Aby uniknąć zakażenia pasożytami, należy dbać o higienę. Pamiętaj, aby zawsze myć owoce i warzywa oraz starannie myć ręce przed posiłkiem i po skorzystaniu z toalety!

Ciekawostka

Niektóre pasożyty człowieka są bardzo wytrzymałe i odporne na niesprzyjające lub nietypowe warunki. Na przykład pluskwy domowe – pasożytnicze owady – znajdowano nawet na stacjach polarnych oraz w załogowych statkach kosmicznych! Owady te zwalczano za pomocą środków chemicznych i w niektórych krajach niemal wytępiono, lecz działania te okazały się skuteczne tylko na krótki czas.



Źródło: Gilles San Martin (http://www.flickr.com), licencja: CC BY-SA 2.0.

Podsumowanie

- Choroby mogą być przenoszone drogą kropelkową, pokarmową, kontaktową lub przez wrota zakażenia.
- Choroby wywoływane przez szkodliwe drobnoustroje to choroby zakaźne.
- Nie wszystkimi chorobami zakaźnymi można zarazić się od innych ludzi.
- Wiele chorób wywoływanych jest przez pasożyty.

Praca domowa

> **Polecenie 1.1**
>
> Poproś osobę dorosłą, by pokazała ci domową apteczkę. Dowiedz się, jakie lekarstwa i inne środki się w niej znajdują.

> **Polecenie 1.2**
>
> Dowiedz się, na co należy zwrócić uwagę, zanim przyjmie się jakikolwiek lek.

Zobacz także

Zajrzyj do zagadień pokrewnych:

Co nam zagraża?

Co zrobić, aby się nie zarazić?

Słowniczek

> **choroba zakaźna**
>
> choroba wywoływana przez drobnoustroje chorobotwórcze

> **grzybica**
>
> zakażenie organizmu (bardzo często skóry i paznokci) przez mikroskopijne grzyby

> **pasożyt**
>
> organizm żyjący kosztem innego organizmu

> **roztocza**
>
> niewielkie, często mikroskopijnych rozmiarów zwierzęta podobne do pająków; należą do nich organizmy pożyteczne, ale też liczne pasożyty

> **tężec**
>
> śmiertelna choroba wywołana przez bakterie; objawia się silnymi skurczami mięśni

> **wrota zakażenia**

miejsce, np. rana, przez które drobnoustroje chorobotwórcze dostają się do organizmu

wścieklizna

choroba wywołana przez wirusa wścieklizny; niszczy mózg; częsta u psów, lisów i nietoperzy

Zadania

Ćwiczenie 1

Przyporządkuj nazwy chorób do ich opisów.

choroby wywoływane przez pasożyty

choroby wywoływane przez bakterie

choroby wywoływane przez wirusy

wścieklizna | świerzb | przeziębienie | grypa | tężec | wszawica | owsica | tasiemczyca | glistnica | salmonelloza

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Przyporządkuj podane opisy objawów chorób do jednej z dwóch ich nazw.

przeziębienie

grypa

duszący kaszel | kaszel | niska gorączka | ból głowy | drżenie mięśni | ból gardła | wysoka gorączka | bóle mięśni | katar

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

W jaki sposób przenoszone są poniższe choroby?

kropelkowo

kontaktowo

pokarmowo

przez wrota zakażenia

ospa wietrzna | świerzb | wszawica | borelioza | owsica | różyczka | przeziębienie | tasiemczyca | wścieklizna | odra | grypa | salmonelloza | tężec | grzybica

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Wskaż zdania prawdziwe i fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Choroby zakaźne to te, które są wywoływane przez drobnoustroje chorobotwórcze.	◯	◯
Glistnicą można się zarazić, jedząc niebadane mięso.	◯	◯
Grypę i przeziębienie leczy się tak samo.	◯	◯
Mycie owoców i warzyw przed zjedzeniem zapobiega zachorowaniu na niektóre choroby wywołane przez pasożyty.	◯	◯
Aby uniknąć zarażenia drogą kropelkową, nie wolno dotykać innych ludzi.	◯	◯

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Co zrobić, aby się nie zarazić?

W XIV wieku nad Europę nadciągnęła „czarna śmierć” – choroba, która zabiła niemal połowę ludności kontynentu. W 1919 roku odmiana grypy zwana „hiszpanką” przyczyniła się do większej liczby zgonów niż zakończona rok wcześniej I wojna światowa. Oczywiście większość chorób nie jest tak groźna, ale zawsze warto dbać o to, by nie dochodziło do ich rozprzestrzeniania się.

> **Już wiesz**
>
> - że choroby zakaźne są przenoszone na różne sposoby;
> - że w przypadku chorób zaraźliwych kontakt z osobą chorą może być niebezpieczny;
> - że przed niektórymi chorobami możemy się uchronić dzięki szczepieniom.

> **Nauczysz się**
>
> - zapobiegać zakażeniom i dalszemu rozprzestrzenianiu się chorób;
> - wyjaśniać, czym jest epidemia.

1. Profilaktyka chorób zakaźnych

O „czarnej śmierci” wiemy z przekazów historycznych. Współcześni naukowcy uważają, że chodzi tu o dżumę – śmiertelną chorobę wywoływaną przez bakterie. W XIV wieku nie potrafiono jej leczyć, poza tym nie przestrzegano znanych nam dzisiaj zasad higieny, dlatego choroba łatwo się rozprzestrzeniała. Tak doszło do wybuchu epidemii, czyli masowych zarażeń dużej liczby ludzi. Nic dziwnego, że słowo *epidemia* do dzisiaj budzi lęk.



Dżuma była roznoszona przez pchły pasożytujące na wszechobecnych szczurach. Również dzisiaj zwierzęta te żyjące blisko człowieka mogą przenosić różne choroby

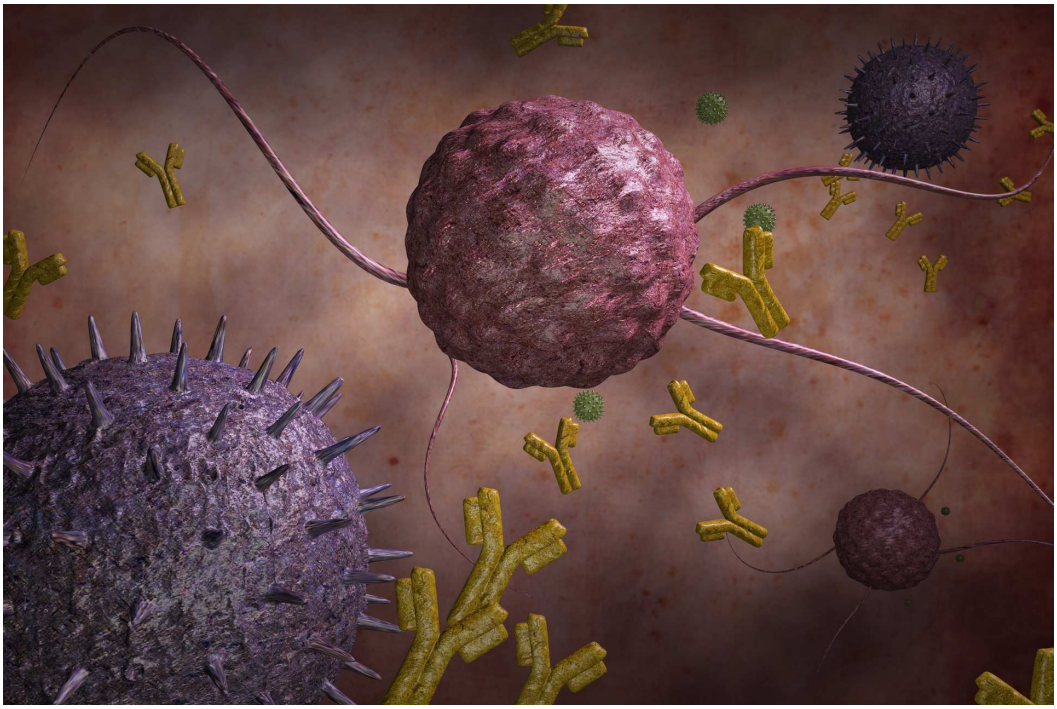
> **Polecenie 1**
>
> Czy jeśli kilka osób zachoruje na ptasią grypę (chorobę zwierzęcą, rzadko przenoszoną na ludzi), to powinniśmy nazwać to epidemią? Dlaczego nie należy nadużywać tego terminu na przykład w prasie lub telewizji?

Dzisiaj dzięki osiągnięciom medycyny wiele chorób nie jest już tak groźnych, jak kiedyś. Przed wieloma można się uchronić. Zapobieganie chorobom nazywamy **profilaktyką**.

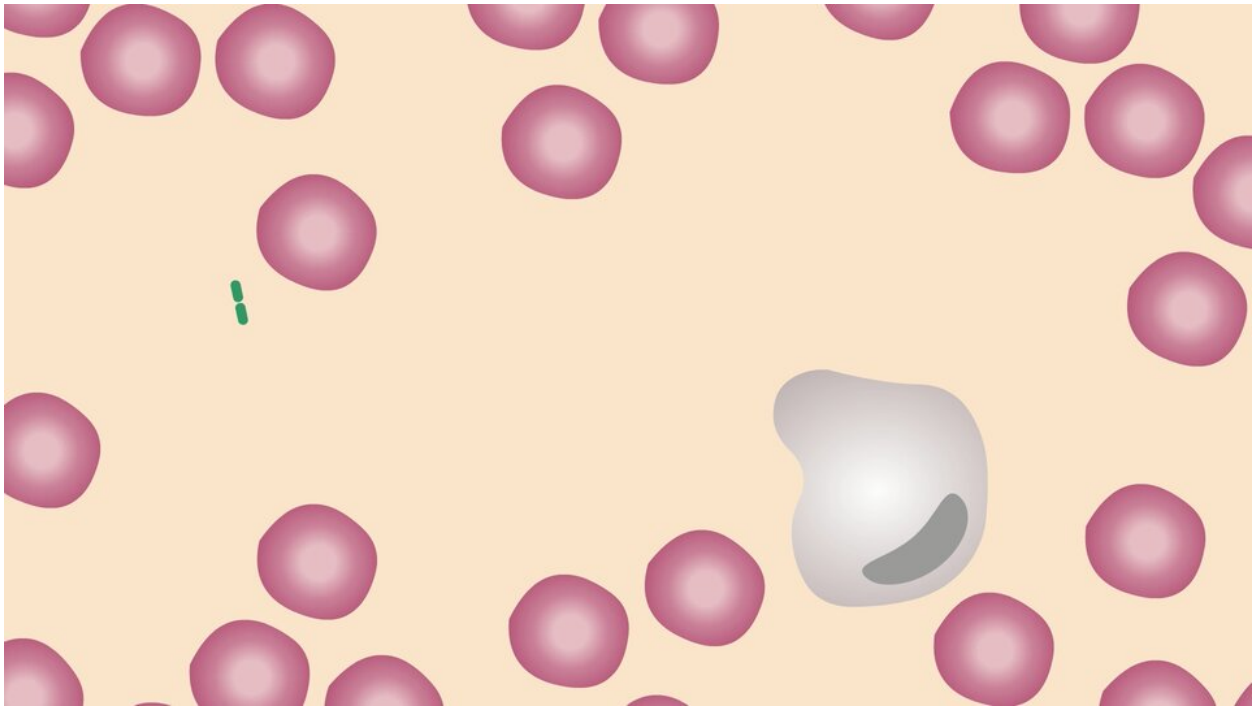
2. Jak zapobiegać zakażeniom?

Jednym ze sposobów profilaktyki chorób zakaźnych są szczepionki. Polegają one na wprowadzeniu do organizmu martwych drobnoustrojów. Ich obecność nie szkodzi organizmowi, który jednocześnie uczy się przed nimi bronić. W wypadku inwazji żywych drobnoustrojów będą już istniały mechanizmy obronne. Niektóre szczepionki wystarczy podać tylko raz, aby uodpornić się na daną chorobę na całe życie. Inne szczepienia, np. przeciw tężcowi lub gruźlicy, trzeba powtarzać, jeśli chce się zachować odporność. Szczepienia przeciw tężcowi, różyczce, odrze i śwince są obowiązkowe i musi je przejść każde dziecko. Dzięki szczepieniom choroby te występują w naszym kraju znacznie rzadziej. Inne, np. przeciw grypie, są dobrowolne – można je kupić w aptece i przyjąć po

przebadaniu przez lekarza. Po szczepieniu w twojej krwi pojawiają się przeciwciała. Pozostają one we krwi na długo i niszczą drobnoustroje chorobotwórcze, jeśli znów dostaną się do organizmu.



Niektóre białe krwinki wytwarzają przeciwciała, czyli specjalne białka, które przyłączają się do powierzchni zarazków, uszkadzając je



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Animacja pokazuje krew człowieka z czerwonymi krwinkami oraz widoczną w środku dużą krwinka białą, która otacza niewielką zieloną bakterię i pochłania ją.

Inne sposoby zapobiegania zakażeniom to:

- przestrzeganie zasad higieny osobistej,
- unikanie kontaktu z osobami chorymi (również przytulania, picia z jednego kubka),
- wzmacnianie odporności organizmu poprzez zdrowy tryb życia,
- unikanie spożywania mięs nie poddanych kontroli weterynaryjnej lub surowych.

> **Ciekawostka**
>
> Regularne mruganie powiekami rozprowadza łzy, które nawilżają oko i pozwalają zabijać drobnoustroje znajdujące się na jego powierzchni.

> **Ciekawostka**
>
> Do każdego rodzaju drobnoustroju wytwarzany jest inny rodzaj przeciwciał. Przypuszcza się, że organizm człowieka potrafi wytworzyć nawet 100 mln różnych rodzajów przeciwciał!

3. A jeśli zachorujesz?

Co jednak robić, gdy już dojdzie do zakażenia? Choroby mogą łatwo się rozprzestrzeniać – musimy więc to ograniczyć. Pamiętaj, żeby zawsze kichać lub kaszleć w chusteczkę albo na rękę powyżej łokcia – nigdy nie na dłonie. Chora osoba powinna unikać kontaktu z ludźmi zdrowymi. Pozwoli to chronić naszych bliskich przed zachorowaniem.



Jeśli osoba chora na przykład na grypę (chorobę przenoszoną drogą kropelkową) musi wyjść z domu, może użyć specjalnej maseczki, która ograniczy rozprzestrzenianie wirusa

> **Ważne!**
>
> Pamiętaj, że należy regularnie wietrzyć pomieszczenie, w którym przebywa osoba chora, nawet podczas chłodnej pogody. Badania dowodzą, że taki sposób oczyszczania powietrza jest znacznie lepszy od klimatyzacji i wzmacnia naturalną odporność na choroby.

> **Ciekawostka**
>
> Jedną z ostatnich epidemii w Polsce była epidemia czarnej ospy we Wrocławiu. Było to bardzo niedawno – w 1963 roku.

Podsumowanie

- Powinniśmy zapobiegać zachorowaniom na choroby zakaźne i ich rozprzestrzenianiu.
- Jednym z ważniejszych sposobów profilaktyki chorób zakaźnych są szczepienia ochronne.
- Masowe zachorowania na choroby zakaźne nazywamy epidemią.

> **Praca domowa**

> **Polecenie 2.1**
>
> Wyjeżdżając na wakacje do egzotycznych krajów, często musimy obowiązkowo zaszczepić się na niektóre choroby. Wyjaśnij, dlaczego tak jest. Zanotuj nazwę choroby, sprawdź, w jakich rejonach występuje oraz jak jest przenoszona i jakie są jej objawy.

Zobacz także

Zdrowie i choroba

Słowniczek

> **epidemia**
>
> masowe zachorowania na chorobę zakaźną

> **przeciwciała**
>
> białka niszczące drobnoustroje chorobotwórcze, wytwarzane przez białe krwinki w przypadku zakażenia

> **szczepionka**
>
> preparat dający nam odporność na choroby

Zadania:

Ćwiczenie 1

Uzupełnij luki w zdaniach, dobierając właściwe odpowiedzi.

Masowe występowanie choroby zakaźnej nazywamy [ ]. Aby uniknąć zakażenia, najlepsza jest [ ]. Jednym z jej elementów są [ ] ochronne, czyli wprowadzanie martwych drobnoustrojów do organizmu.

szczepienia | epidemią | profilaktyka

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Które z poniższych czynności możemy uznać za profilaktykę chorób zakaźnych?

- [ ] hartowanie organizmu poprzez np. unikanie mycia rąk
- [ ] kontakt z osobami chorymi, aby nabrać odporności
- [ ] zdrowy tryb życia
- [ ] unikanie kontaktu z chorymi
- [ ] częste zażywanie antybiotyków
- [ ] szukanie kleszcza po powrocie z lasu
- [ ] lekceważenie objawów grypy w nadziei, że „samo przejdzie”
- [ ] szczepienia ochronne

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Które ze stwierdzeń są prawdziwe, a które fałszywe?

	Prawda	Fałsz
Epidemia to masowe zachorowania na choroby zakaźne.	◯	◯
Zapobieganie chorobom to inaczej profilaktyka.	◯	◯
Wystarczy raz zaszczepić się na grypę, aby być odpornym do końca życia.	◯	◯
Nie ma skutecznej szczepionki przeciwko tężcowi.	◯	◯

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Niebezpieczne miejsca

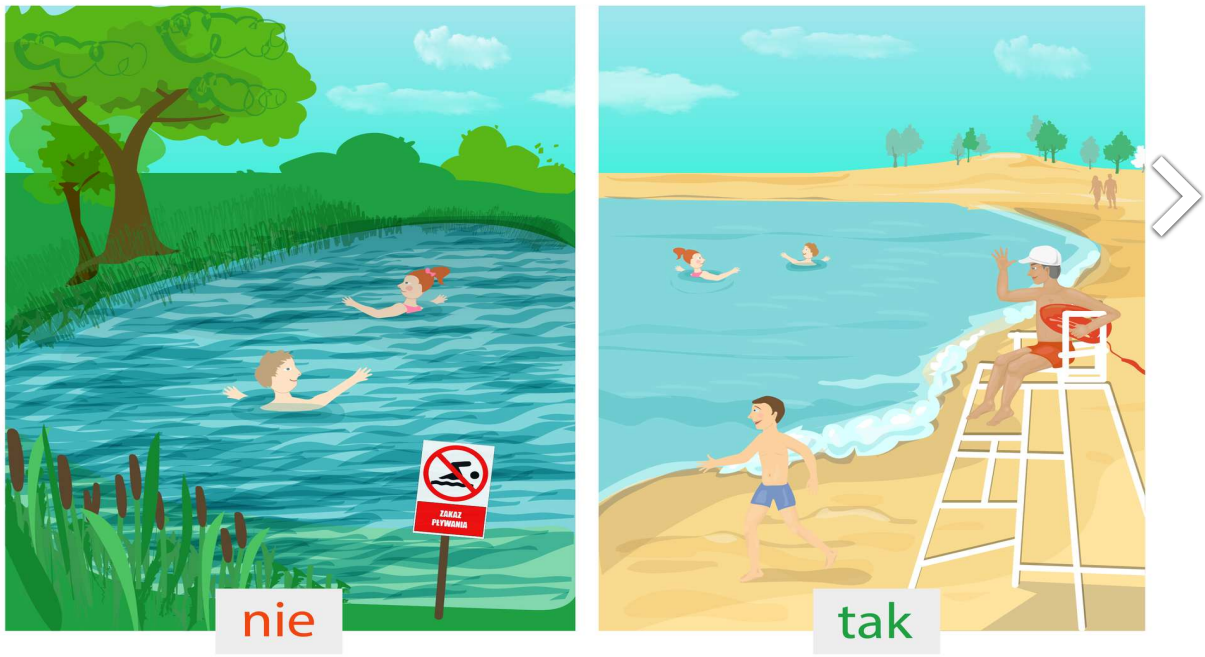
Ciekawość, chęć zaimponowania rówieśnikom oraz nieumiejętność przewidywania skutków zabawy to częste przyczyny wypadków. Możesz się przed nimi uchronić, jeśli zachowasz środki ostrożności.

> **Już wiesz**
>
> - jakie są zagrożenia wynikające z niewłaściwego korzystania z domowych urządzeń gazowych, elektrycznych i wody;
> - jak bezpiecznie korzystać z niektórych urządzeń gazowych i elektrycznych znajdujących się w domu;
> - jak należy się zachować w razie wykrycia nieszczelności instalacji gazowej.

> **Nauczysz się**
>
> - wymieniać formy bezpiecznego spędzania wolnego czasu;
> - oceniać, w których miejscach zabawa może być niebezpieczna;
> - jak należy się zachować w sytuacji znalezienia niewybuchu lub niewypału;
> - jak pieszy i rowerzysta powinni zachowywać się na drodze.

1. Gdzie bezpiecznie spędzać wolny czas?

Małe dzieci bawią się pod opieką dorosłych, żeby nic im się nie stało. Z wiekiem młody człowiek sam chce decydować, gdzie, z kim i jak będzie spędzać wolny czas. Nie wszystkie miejsca są jednak bezpieczne do zabawy i wypoczynku. Najlepiej bawić się w miejscach do tego przeznaczonych. Niestety, brak pomysłu na ciekawe spędzenie wolnego czasu i nuda bywają przyczyną podejmowania ryzykownych działań, które w konsekwencji mogą prowadzić do groźnych wypadków.



Nie wolno kąpać się czy nurkować w miejscach, gdzie obowiązuje zakaz. Najlepiej robić to na basenie lub strzeżonym kąpielisku

Polecenie 1

Zastanów się, czy miejsca i sposoby spędzania przez ciebie wolnego czasu w ubiegłym tygodniu były bezpieczne.

Wskazówka

Przyjrzyj się ilustracjom/zdjęciom i oceń, które miejsca są bezpieczne do zabawy i aktywnego wypoczynku.

2. Niebezpieczne zabawy

Mimo że na terenie naszego kraju od wielu lat nie było wojny, nadal można znaleźć pociski z czasów dawnych działań wojennych. Są to niewypały lub niewybuchy. Przedmioty te zawierają materiał wybuchowy i dlatego są bardzo niebezpieczne. Nie wolno ich wykopywać, przenosić, wrzucać do ognia czy wody, a nawet dotykać, ponieważ mogą wybuchnąć i spowodować groźny wypadek. Ich likwidacją zajmują się **saperzy**.

Jeśli zauważymy taki przedmiot, powinniśmy natychmiast powiadomić policję, straż miejską lub straż pożarną (**telefon 112**).

Przekazując informacje na ten temat, musimy podać:

- dokładne miejsce, gdzie przedmiot został znaleziony;
- jego opis;
- numer telefonu, z którego dzwonimy.



Nawet po wielu dziesiątkach lat materiały wybuchowe są groźne i mogą eksplodować

Materiał wybuchowy zawierają także sztuczne ognie (fajerwerki) puszczane po zmroku w celach widowiskowych i dla rozrywki. Nieumiejętne obchodzenie się z fajerwerkami może spowodować pożar, oparzenie skóry, zapalenie się odzieży, uszkodzenie ciała, a nawet śmierć. Dlatego powinna je kupować i odpalać wyłącznie osoba dorosła. Sprzedaż fajerwerków komuś, kto nie ma skończonych 18 lat, jest przestępstwem.

3. Gdy wybuchnie pożar

Niebezpieczna jest także zabawa z ogniem, ponieważ może się skończyć poparzeniem skóry lub pożarem. W domu znajduje się wiele materiałów, które szybko się palą: zasłony, firany, dywany, drewniane meble, drzwi, podłogi. Gdy dojdzie do pożaru, ogień szybo się rozprzestrzenia. Dodatkowo powstaje dym, który może doprowadzić do uduszenia się człowieka.

Rozpalanie ogniska w terenie jest dozwolone wyłącznie w miejscach do tego przeznaczonych. Czynność tę mogą wykonywać tylko osoby dorosłe. Znaczna większość pożarów lasów jest wywołana przez ludzi, dlatego podczas upalnego, suchego lata wprowadza się całkowity zakaz wchodzenia do lasów. (,)



Większość pożarów w lesie jest wywołana przez ludzi



Leśnicy ustawiają przy lasach tabliczki informujące o zagrożeniu pożarowym. Podczas długich okresów suszy wprowadzają nawet zakaz wstępu do lasu. Dzięki temu zmniejsza się ryzyko, że w razie pożaru zginą ludzie. Pamiętaj, by nigdy nie lekceważyć tego zakazu

Jeśli w swoim domu zauważysz ogień, niezwłocznie zadzwoń do straży pożarnej (**telefon 998 lub 112**). Koniecznie przy tym podaj swoje imię i nazwisko, numer telefonu, z którego dzwonisz, adres oraz powiedz, co się pali i na którym piętrze. Następnie:

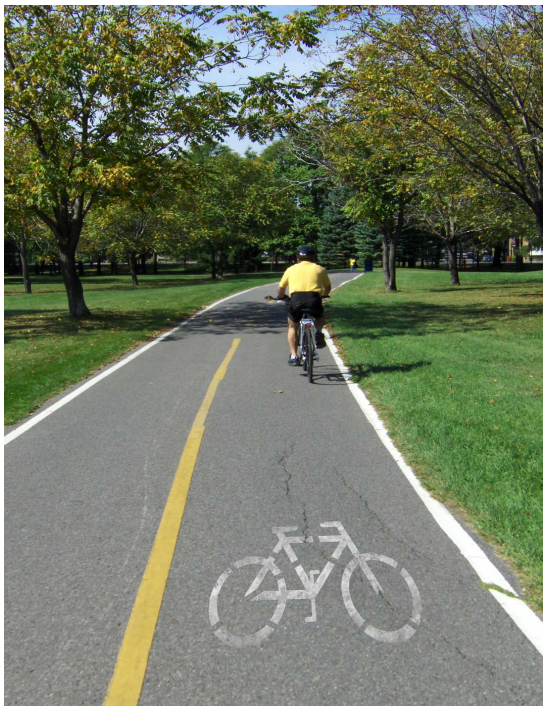
- powiadom innych mieszkańców o zagrożeniu,
- opuść mieszkanie i budynek, przy czym w żadnym wypadku nie korzystaj z windy.

Jeśli nie możesz opuścić mieszkania, nie otwieraj drzwi na korytarz, ponieważ wówczas ogień się rozprzestrzeni. Zmocz ubranie lub owiń się mokrą tkaniną z naturalnego materiału, np. wełnianym kocem, bawełnianym ręcznikiem, przyłóż do ust mokrą tkaninę, żeby nie wdychać dymu, przejdź do pomieszczenia znajdującego się jak najdalej od ognia, w którym jest okno lub balkon. ()

4. Bezpieczeństwo na drodze

Jezdnia jest przeznaczona dla pojazdów. Pieszy powinien poruszać się po chodniku, a jeśli nie ma chodnika – lewą stroną drogi po poboczu lub możliwie blisko krawędzi jezdni. Przy przechodzeniu na drugą stronę jezdni powinien zachować szczególną ostrożność.

Jazda rowerem to jedna z aktywnych form spędzania wolnego czasu, a także dobry środek lokomocji. Przygotowane i odpowiednio oznaczone ścieżki rowerowe czynią tę jazdę bezpieczną. Gdy ich nie ma, rowerzysta powinien jechać poboczem lub możliwie blisko prawej strony jezdni. Rowerzysta może także jechać chodnikiem, ale tylko jeśli nie ma wyznaczonej ścieżki rowerowej, chodnik ma co najmniej 2 m szerokości, a samochody mogą jeździć z prędkością powyżej 50 km/h. Ponieważ chodnik jest przeznaczony dla pieszych, rowerzysta musi jechać ostrożnie i ustępować im.
Zanim wsiądziesz na rower, sprawdź, czy jest sprawny: czy ma dobrze napompowane opony, a hamulce i dzwonek działają bez zarzutów. W razie upadku przydadzą się kask na głowie oraz ochraniacze na kolanach i łokciach.



Ścieżka rowerowa to wydzielona dla rowerzystów część chodnika lub rodzaj drogi przeznaczonej tylko dla rowerów

Ważne!

Poruszając się ulicą po zmroku, musisz mieć przy sobie elementy odblaskowe. Zwiększasz w ten sposób szanse na to, że kierowca cię zauważy. Poza terenem zabudowanym każdy pieszy ma obowiązek używania takich elementów.



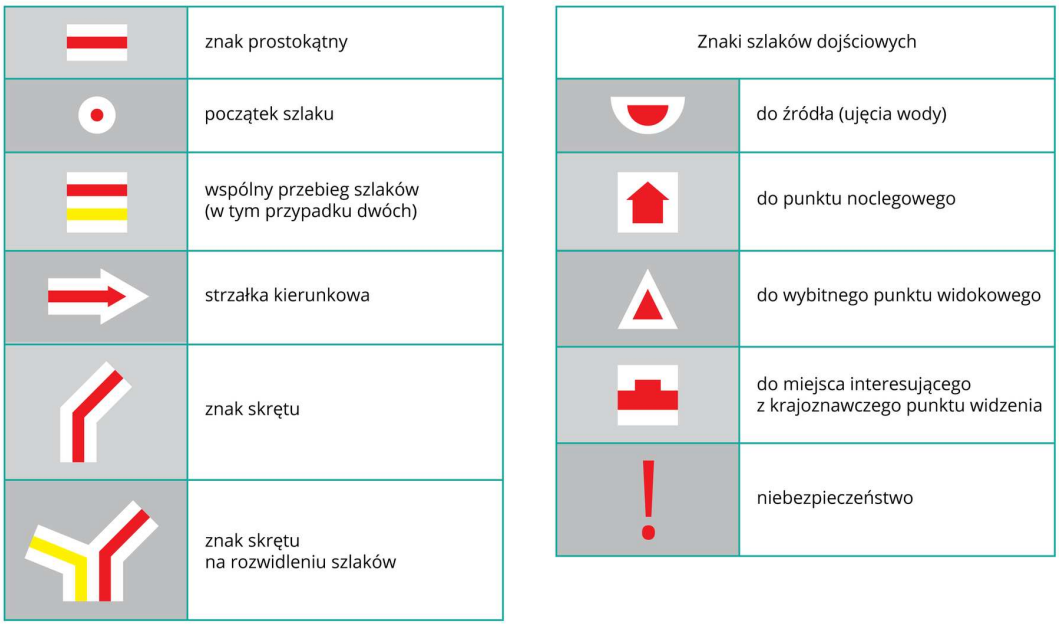
Brak elementów odblaskowych zwiększa ryzyko wypadku, ponieważ bez nich będziemy widoczni dla kierowcy dopiero, gdy znajdzie się on bardzo blisko nas

Polecenie 2

Co możesz zrobić, by podczas wycieczki było cię jak najlepiej widać na drodze. Weź pod uwagę różne warunki pogodowe (deszcz, mgłę, ostre słońce).

Ciekawostka

Dla osób uprawiających turystykę wyznacza się szlaki turystyczne piesze i rowerowe. Są to specjalnie oznakowane turystyczne trasy prowadzące przez ciekawe, warte zwiedzenia miejsca. W Polsce szlaki turystyczne oznaczone są białym prostokątem i paskiem barwy szlaku. Szlaki rowerowe oznacza się dodatkowo czarnym symbolem roweru. Niektóre osiągają znaczną długość, np. Główny Szlak Sudecki mierzy aż 440 km.



Oznaczenia szlaków turystycznych rozmieszcza się w takich odstępach, by stojąc przy jednym znaku, widać było kolejny. Dzięki temu turyści nie błądzą po drodze

Podsumowanie

- W drodze do szkoły lub w wolnym czasie należy poruszać się po wyznaczonych do tego drogach i ścieżkach.
- Nie wolno rozpalać ognisk poza miejscami specjalnie do tego wyznaczonymi. Nie należy też bawić się ogniem ani wchodzić do lasu w okresie suszy.

- Poruszając się po drodze pieszo lub rowerem, należy stosować się do przepisów ruchu drogowego.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 3.1**
> >
> > Ułóż hasło lub wykonaj plakat zachęcające do bezpiecznego spędzania wolnego czasu.
>
> > **Polecenie 3.2**
> >
> > Czy w twojej okolicy są miejsca, gdzie można bezpiecznie spędzać wolny czas? Wpisz do zeszytu dwa przykłady takich miejsc.

Zobacz także

Jak przyroda wpływa na ludzi?

Jak ludzie zagrażają przyrodzie?

Słowniczek

> **niewybuch**
>
> przedmiot zawierający materiał wybuchowy, który nie eksplodował po upadku na ziemię

> **niewypał**
>
> przedmiot zawierający materiał wybuchowy, który nie wypalił po jego bezpośrednim użyciu

> **pożar**
>
> niekontrolowane spalanie różnych przedmiotów wywołane czynnikami naturalnymi (np. uderzeniem pioruna) lub przez człowieka (np. podpalenie)

> **szlak turystyczny**
>
> trasa przebiegająca przez tereny atrakcyjne turystycznie, wyznaczona za pomocą specjalnych znaków umożliwiających odnalezienie właściwej drogi

sztuczne ognie

przedmioty, które po odpaleniu dają efekt świetlny i dźwiękowy

ścieżka rowerowa

wyznaczony pas jezdni lub chodnika przeznaczony tylko dla rowerzystów

Zadania

Ćwiczenie 1

Wskaż miejsca, gdzie najbezpieczniej jest jeździć na łyżwach.

- [ ] lodowisko na szkolnym boisku
- [ ] sztuczne lodowisko w budynku
- [ ] lodowisko na stawie
- [ ] lodowisko na jeziorze
- [ ] lodowisko na rzece

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wybierz właściwe zachowania osoby jadącej rowerem podczas dobrej pogody, jeśli wzdłuż jezdni nie ma wydzielonego pasa dla rowerzystów, a na chodniku nie ma ścieżki rowerowej.

- [ ] Jedzie jezdnią po lewej stronie.
- [ ] Jedzie jezdnią po prawej stronie.
- [ ] Prowadzi rower po prawej stronie jezdni.
- [ ] Jedzie chodnikiem.

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

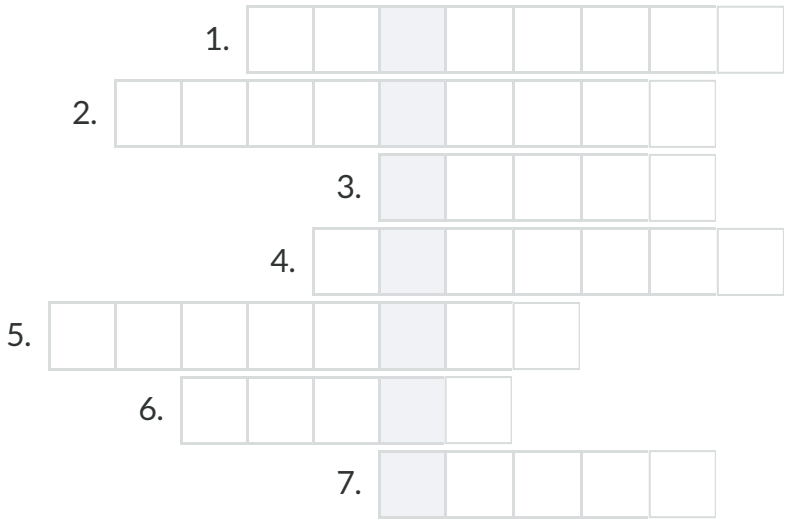
Wskaż właściwe postępowanie osoby, która znalazła niewybuch lub niewypał.

- ◯ Zanosi na Policję.
- ◯ Zakopuje w ziemi.
- ◯ Powiadamia Straż Miejską.
- ◯ Natychmiast przenosi przedmiot, żeby nie zagrażał innym osobom.

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Rozwiąż krzyżówkę.



1. Na chodniku dla rowerzystów to ścieżka…
2. Niebezpieczny przedmiot zawierający materiał wybuchowy.
3. Groźny skutek zabawy ogniem.
4. Obowiązkowe w rowerze.
5. Zachowuj go, gdy się bawisz; inaczej rozwaga.
6. Tu kąpiel jest bezpieczna.
7. … rowerowa – ważny dokument rowerzysty.

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Pierwsza pomoc

Wypadek drogowy u większości z nas wywołuje strach i szok. Jednak niektórzy ludzie w takich sytuacjach muszą zachować zimną krew i pomóc poszkodowanym – są to ratownicy medyczni. To oni pędzą karetką na miejsce zdarzenia. Twoim obowiązkiem w takiej sytuacji jest udzielenie wszelkiej możliwej pomocy poszkodowanym!

> **Już wiesz**
>
> - jak zachować się podczas pożaru;
> - jak bezpiecznie poruszać się po drodze.

> **Nauczysz się**
>
> - udzielać pierwszej pomocy w nagłych wypadkach;
> - identyfikować i zabezpieczać urazy ciała;
> - wymieniać numery telefonów alarmowych do odpowiednich służb.

1. Urazy

Może się zdarzyć, że będziesz świadkiem lub ofiarą wypadku. Każdy w takiej sytuacji powinien umieć odpowiednio się zachować. Warto wiedzieć, jak rozpoznać uraz, by móc udzielić właściwej pierwszej pomocy. Pomagając poszkodowanemu przed przyjazdem karetki, zwiększamy jego szanse na szybkie wyzdrowienie bez powikłań.



Pęknięcie kości to złamanie. Objawy to ostry ból, obrzęk oraz widoczne i wyczuwalne nieprawidłowe ułożenie kości wewnątrz ciała. Uwaga! Jeśli kość przebija skórę, mówimy o złamaniu otwartym

Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach

Uraz	Pomoc	Uwagi
złamanie	Złamaną kończynę należy unieruchomić i natychmiast udać się do szpitala. Jeśli występuje duży obrzęk, można schłodzić bolesne miejsce.	Przy złamaniach otwartych nigdy nie próbuj chować wystającej kości pod skórę. Polej jedynie ranę czystą wodą i natychmiast zadzwoń po karetkę.
oparzenie	Oparzoną skórę należy przemyć zimną, ale nie lodowatą wodą, a następnie założyć wilgotny opatrunek z gazy i delikatnie nałożyć bandaż. W przypadku oparzeń chemicznych należy natychmiast włożyć oparzoną skórę pod strumień bieżącej wody – nawet na kilkanaście minut.	Jeśli oparzysz się na przykład środkiem do czyszczenia, polej oparzenie rozcieńczonym octem lub sokiem cytrynowym.
stłuczenie	Należy przyłożyć kompres chłodzący (np. owinięty w ręcznik skruszony lód lub woreczek z mrożonką).	Jeśli przy upadku mocno uderzysz się w głowę i pojawią się kłopoty z utrzymaniem równowagi, udaj się do lekarza.

rana	Niewielkie rany należy przemyć wodą, zranione miejsce zdezynfekować i nakleić na nie plaster. Większe rany wymagają zszycia przez chirurga.	Rany o dużej powierzchni (np. otarcia) przemywaj wyłącznie czystą wodą, aby usunąć zanieczyszczenia, następnie nałóż opatrunek kupiony w aptece.
zwichnięcie	Zwichnięty staw i sąsiadujące kości należy unieruchomić i schłodzić, a następnie należy pojechać do szpitala – tam lekarz nastawi staw i założy fachowy opatrunek.	Mało bolesne skręcenia, przy których występuje niewielka opuchlizna, nie wymagają wizyty w szpitalu.
użądlenie	Miejsce użądlenia należy posmarować maścią łagodzącą. W przypadku pszczół konieczne jest również szybkie usunięcie żądła, które utknie w skórze. Następnie należy umyć miejsce użądlenia wodą z mydłem i przyłożyć zimny okład.	Jeśli po użądleniu występują duszności, mdłości lub gwałtowne bicie serca, jak najszybciej zadzwoń po karetkę. Użądlenie w okolicy szyi z powodu powstałej opuchlizny może utrudnić oddychanie. W takiej sytuacji jak najszybciej zacznij ssać lód lub pić zimne napoje, a następnie udaj się do lekarza. Idź do niego również w wypadku użądleń wielokrotnych.
ukąszenie	Ukąszenia żmii zdarzają się rzadko i nie są śmiertelne, mogą być jednak groźne dla dzieci i osób starszych. Miejsce ukąszenia (dwa ślady po zębach jadowych) należy obmyć wodą z mydłem i schłodzić. Osoba ukąszona powinna zachować spokój. Ukąszoną kończynę należy unieruchomić i poruszać się powoli, by jad wolniej rozprzestrzeniał się po organizmie. Konieczna jest wizyta w szpitalu lub wezwanie karetki.	Uwaga – widywane w filmach wysysanie jadu z rany nie ma najmniejszego sensu i nie należy tego robić. Większość węży w Polsce nie jest jadowita. Jednak każdy z nich może boleśnie ukąsić – nie należy ich więc niepokoić.

Korzystając z różnych źródeł informacji (np. Internetu), dowiedz się, co to są „cztery złote minuty". Następnie uzasadnij, dlaczego nie należy zwlekać z udzieleniem pomocy osobie

poszkodowanej.

2. Udzielanie pomocy

W przypadku, gdy zauważysz osobę poszkodowaną, ważne jest wezwanie pomocy. Jednak istnieją podstawowe zabiegi, które każdy powinien umieć wykonać. Może się bowiem zdarzyć, że ty i osoba poszkodowana znajdziecie się w miejscu, do którego trudno dotrzeć (np. w środku lasu), i przez jakiś czas będziecie mogli liczyć tylko na siebie.

Sposób unieruchamiania zwichniętych lub złamanych palców

Przy opatrywaniu złamania kości bardzo ważne jest unieruchomienie dwóch sąsiadujących stawów. Złamana kość powinna być bowiem nieruchoma – dzięki temu poszkodowany odczuwa mniejszy ból

W przypadku złamania kości lub zwichnięcia stawów ręki konieczne może być unieruchomienie kończyny za pomocą chusty trójkątnej. Zastosowanie tej metody sprawia, że ręka jest zabezpieczona przez dalszymi urazami i nie porusza się nawet podczas chodzenia



W przypadku krwotoku z nosa pochyl głowę do przodu (nigdy do tyłu!). Do nosa przyłóż chustkę. Na kark przyłoż mokry ręcznik

Spróbuj teraz samodzielnie założyć chustę trójkątną koledze lub koleżance z ławki (możesz do tego celu użyć chustki na szyję).

> **Ciekawostka**
>
> Już starożytni Egipcjanie stosowali opatrunki, np. smarowali rany miodem zawierającym wiele cennych substancji leczniczych. Znali również bandaże. Z kolei jednym z tradycyjnych opatrunków stosowanych na ziemiach polskich był chleb zagnieciony z pajęczyną. Masa taka doskonale tamowała krwawienie, a dzięki zawartym w pajęczynie naturalnym antybiotykom przyspieszała gojenie.

Po udzieleniu poszkodowanemu pierwszej pomocy zawiadom odpowiednie służby!
Koniecznie zapamiętaj numery telefonów alarmowych:
112 – ogólny numer alarmowy z telefonów komórkowych,
992 – pogotowie gazowe,
997 – policja,
998 – straż pożarna,
999 – pogotowie ratunkowe.
Gdy wzywasz pomoc, podaj swoje imię, nazwisko i numer telefonu, z którego dzwonisz. Opowiedz, co się stało i gdzie miało miejsce zdarzenie. Opisz urazy poszkodowanego i jego stan.

> **Ważne!**

> Pamiętaj, że tylko zagrożenie życia lub ciężkie urazy wymagają przyjazdu karetki. Nigdy nie dzwoń po karetkę bez powodu lub przy mało znaczących przypadkach.

Podsumowanie

- W razie wypadku ważna jest umiejętność udzielenia pierwszej pomocy osobom poszkodowanym.
- Wiele z urazów możesz samodzielnie rozpoznać i założyć odpowiedni opatrunek przed wizytą w szpitalu.
- Numery alarmowe należy znać na pamięć.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 1.1**
> >
> > Wyjaśnij, jakie mogą być konsekwencje nieudzielenia pierwszej pomocy rannemu – np. jeśli miejsce oparzenia nie zostanie schłodzone lub rana nie zostanie przemyta i zdezynfekowana.

Zobacz także

Niebezpieczne miejsca

Ostrzożnie z prądem!

Słowniczek

> **dezynfekcja**
>
> niszczenie drobnoustrojów; na przykład skaleczenie można zdezynfekować wodą utlenioną

> **pierwsza pomoc**
>
> działania mające na celu udzielenie pomocy osobie poszkodowanej do czasu przybycia specjalnych służb

Zadania

Ćwiczenie 1

Jak należy postąpić w przypadku oparzenia skóry wybielaczem z chlorem?

- ◯ Należy dokładnie obmyć oparzone miejsce wodą oraz octem lub sokiem z cytryny.
- ◯ Należy schłodzić oparzenie.
- ◯ Należy nakleić plaster.
- ◯ Nie ma potrzeby nic robić.
- ◯ Należy posmarować oparzone miejsce białkiem jaja.
- ◯ Należy oparzone miejsce umyć dokładnie mydłem.

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Jak udzielić pierwszej pomocy przy podanych urazach?

przyłożyć kompres z octem	oparzenie wrzątkiem
zdezynfekować i nakleić plaster	stłuczenie
schłodzić zimną wodą	niewielkie rany
ochłodzić miejsce urazu i poruszać się powoli	ukąszenie żmii

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Połącz numer telefonu z nazwą właściwej instytucji alarmowej

998	straż pożarna
992	pogotowie gazowe
112	pogotowie ratunkowe
999	policja
997	ogólny numer alarmowy

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Które ze zdań są prawdziwe, a które fałszywe?

	Prawda	Fałsz
Żmije są bardzo agresywne, mogą ukąsić bez powodu.	◯	◯
Osoby uczulone na jad owadów powinny szczególnie uważać na ugryzienia w szyję.	◯	◯
Pajęczyna zawiera naturalne antybiotyki.	◯	◯
Jałowy oznacza młodego byczka, a jałówka młodą krowę.	◯	◯
Gdy złamana kość przebije skórę, mamy do czynienia ze złamaniem otwartym.	◯	◯

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Jesteś tym, co jesz

Organizm człowieka można porównać do sprawnie działającej fabryki. Substancje odżywcze dostarczane wraz z pokarmem są w nim dniem i nocą spalane, przekształcane lub wbudowywane w tkanki i narządy wewnętrzne.

> **Już wiesz**
>
> - że ruch jest ważny dla zdrowia człowieka;
> - że zdrowe odżywianie jest niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu;
> - jak dbać o żywność, aby nie psuła się i nie traciła wartości odżywczych;
> - że podczas trawienia pokarm jest rozkładany na białka, cukry i tłuszcze.

> **Nauczysz się**
>
> - wymieniać zasady prawidłowego odżywiania i stosować je w codziennym życiu;
> - samodzielnie planować jadłospis na cały dzień, uwzględniając w nim zapotrzebowanie na składniki odżywcze;
> - opisywać znaczenie witamin i mikroelementów dla zdrowia człowieka;
> - charakteryzować zaburzenia odżywiania (otyłość i anoreksję).

1. Po co się odżywiamy?

Wiemy już, że musimy się odżywiać. Składniki odżywcze dają nam materiał potrzebny do wzrostu i energię do życia. Nie należy także zapominać o wodzie. Stanowi ona ok. 3/4 masy naszego organizmu. Uczestniczy w większości procesów zachodzących w organizmie oraz w regulacji temperatury ciała. Bierze też udział w wielu innych procesach.

> **Polecenie 1**
>
> Wylicz, ile codziennie wypijasz płynów. Czy same płyny wystarczyłyby do zaspokojenia dziennego zapotrzebowania na wodę?



Codziennie powinno się dostarczać organizmowi od 2 do 3 litrów wody. Nie trzeba jednak aż tyle pić, bowiem woda znajduje się również w świeżych, soczystych owocach, a także na przykład w jogurcie

> **Ciekawostka**
>
> Przeciętny człowiek może przeżyć bez wody ok. 3 dni, a bez jedzenia 30–40 dni. Czas ten zależy od warunków, np. w niskiej temperaturze brak wody jest mniej dotkliwy. Pamiętajmy jednak, że wszelkie próby bicia tego typu rekordów są surowo zakazane i niewskazane ze względów zdrowotnych.

2. Białka

Białka budują każdą komórkę naszego organizmu, tworzą też włosy i paznokcie. Ponieważ młody człowiek w twoim wieku stale rośnie, ważne jest, aby zapewniać organizmowi odpowiednią ilość białek, jedząc nabiał i mięso. Ich niedobór w diecie może zaburzyć wzrost i sprawić, że w późniejszym wieku mięśnie będą zbyt słabe.



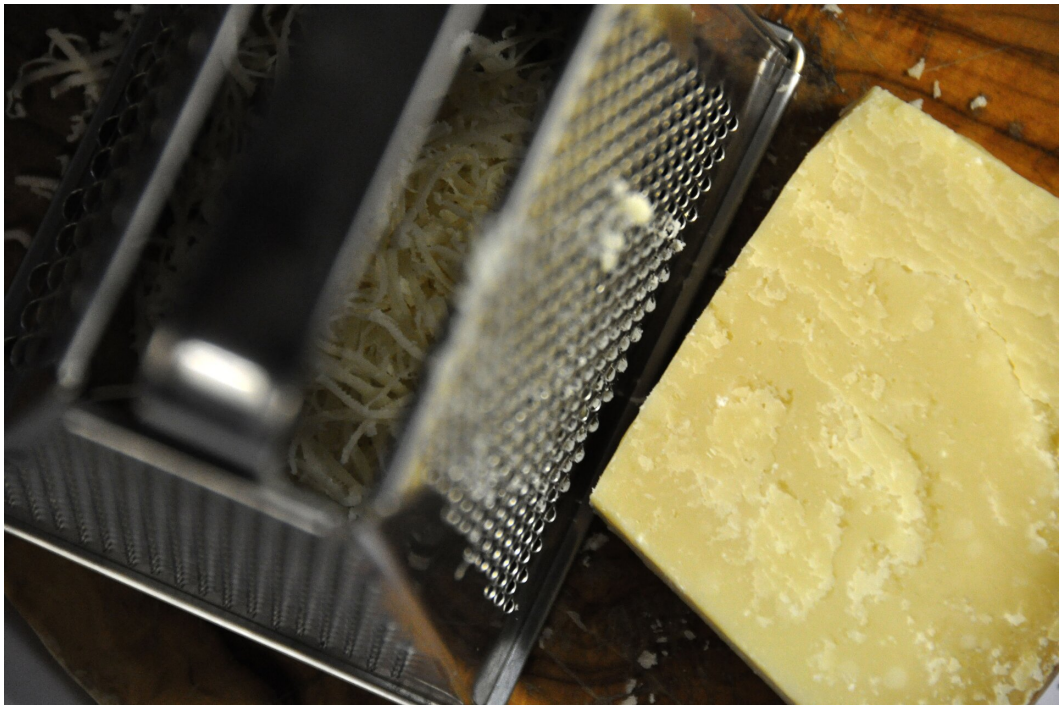
Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Polecenie 2

Zaproponuj śniadanie, które będzie bogate w białko.

Ciekawostka

Jednym z najbogatszych w białka produktów spożywczych są sery. Większość z nich ma ich ok. 25%. Ser parmezan ma w swoim składzie aż 40% białka.



Źródło: cyclonebill (http://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY-SA 2.0.

3. Cukry i tłuszcze

Cukry i tłuszcze dostarczają organizmowi energii, która jest niezbędna do wielu procesów życiowych, np. poruszania się, a także do myślenia. Energia uwalnia się z tych związków w wyniku **oddychania**, czyli spalania pokarmu w obecności tlenu. Energia zawarta w cukrach stanowi główne źródło energii, jest bowiem wykorzystywana w pierwszej kolejności. Szczególnie bogate w cukry są produkty zbożowe oraz owoce i warzywa.

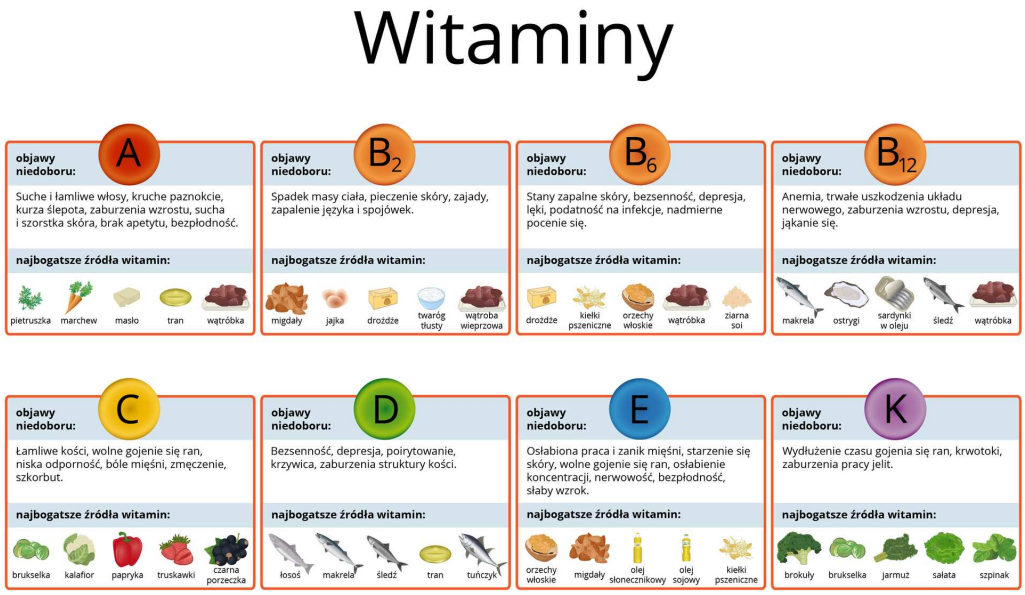
Tłuszcze są wydajnym materiałem energetycznym (z 1 g tłuszczu uzyskujemy niemal dwa razy więcej energii niż z cukru), ale przede wszystkim służą jako materiał zapasowy. Są także – obok białek – składnikiem budulcowym. Ze względu na pochodzenie dzielimy je na roślinne i zwierzęce. Tłuszcze pochodzenia zwierzęcego zawarte w tłustym mięsie, słoninie i maśle powinny być spożywane w ograniczonych ilościach. Tłuszcze roślinne można spożywać w większej ilości, ponieważ są bogate w związki niezbędne do budowy komórek naszego ciała. Tłuszcze roślinne zawarte są między innymi w olejach roślinnych, margarynie i oliwie.



Rośliny – źródło wielu cennych składników pokarmowych

4. Witaminy

Witaminy to związki chemiczne, które regulują pracę organizmu i odpowiadają za jego prawidłowe funkcjonowanie. Większości witamin nasz organizm nie potrafi wytwarzać sam. Wyjątkiem jest witamina D, która jest produkowana w skórze pod wpływem słońca. Aby zachować zdrowie, najlepiej dostarczać organizmowi **witaminy naturalne** zawarte w pokarmie. Ponieważ nazwy witamin z reguły są długie i skomplikowane, a więc trudne do zapamiętania, oznaczono je literami alfabetu.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

> **Polecenie 3**
>
> Zaproponuj posiłek bogaty w witaminy A, C i D. Czy istnieje produkt, który zawierałby wszystkie witaminy?

> **Ciekawostka**
>
> Istnienie witaminy odkrył w 1912 roku polski chemik Kazimierz Funk. Zauważył, że pewne związki są niezbędne, aby organizm był zdrowy, chociaż nie stanowią ani budulca, ani źródła energii.

> **Ciekawostka**

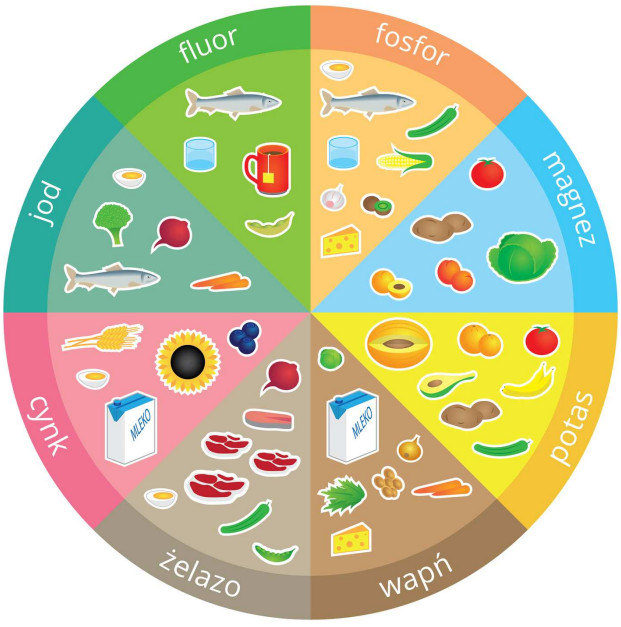
Organizmy większości ssaków są zdolne do samodzielnego wytwarzania witaminy C. Nie potrafią tego tylko ludzie, małpy, świnki morskie, chomiki i niektóre nietoperze.

Polecenie 4

Przed setkami lat marynarze na statkach przez wiele tygodni jedli głównie suszone mięso, suchary i groch. Wskaż, które witaminy występowały w ich diecie w odpowiedniej ilości, a których brakowało.

5. Sole mineralne

Nasz organizm do funkcjonowania potrzebuje **soli mineralnych**. Ich przykładem są sole **wapnia**, które wraz z białkami budują nasze kości i zęby – dzięki temu są one bardzo twarde. Istotnym składnikiem pokarmu jest także **magnez**. Odpowiada on za prawidłową pracę mięśni i pozwala na właściwą pracę mózgu. Jego brak w organizmie pogarsza koncentrację i samopoczucie, stan paznokci i włosów, przyczynia się do zawrotów i bólów głowy. **Jod** jest na przykład potrzebny do prawidłowego rozwoju i uczenia się, a obecne w naszej krwi **żelazo** odpowiada za transport tlenu. **Fluor** chroni nasze zęby przed próchnicą, zaś **cynk** daje nam odporność na infekcje i zapewnia zdrową skórę.



Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY 3.0.

Ciekawostka

W wątrobie ryb występuje cenny tłuszcz – tran. Stosuje się go jako cenne lekarstwo w leczeniu niektórych chorób kości. Tran jest popularnym środkiem spożywczym mieszkańców krajów leżących na północ od nas, gdyż z powodu małej ilości światła ich organizm nie otrzymuje wystarczającej ilości witaminy D.



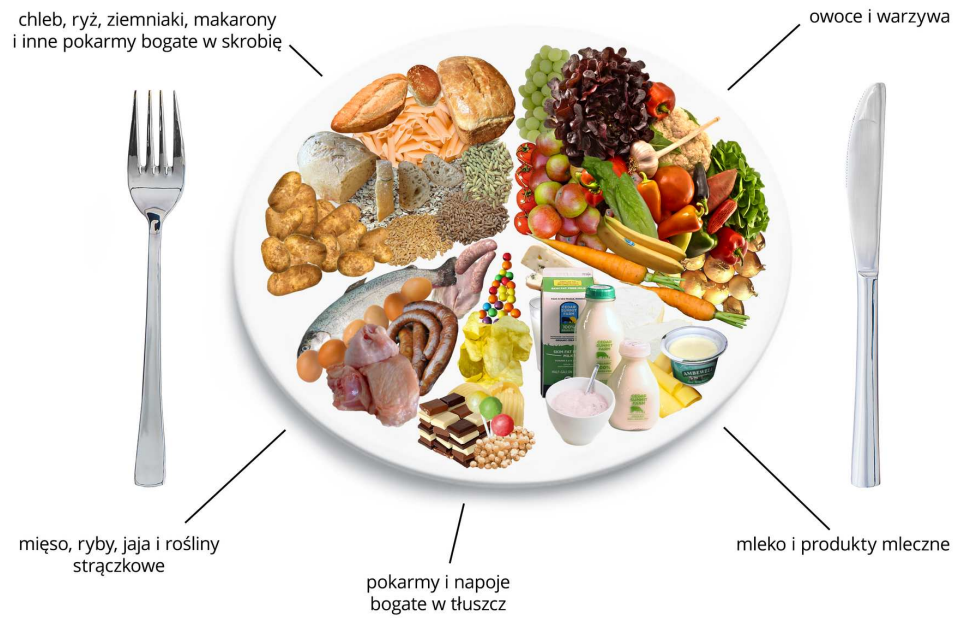
Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

6. Prawidłowe odżywianie

Nie należy jeść ani za dużo, ani za mało. Lepiej jeść częściej, ale mniej, niż rzadko, ale dużo. Najlepiej, aby posiłki były spożywanie w odstępach ok. 3–4 godzin. Nasza dieta powinna być bogata w warzywa i owoce, produkty zbożowe, tłuszcze roślinne, chudy nabiał i mięso. Słodycze i chipsy powinno się jeść rzadko, a najlepiej zamienić je na owoce i warzywa. Napoje gazowane zawierają ogromne ilości cukru i należy ich unikać. Liczba i skład posiłków zależą od wieku, stanu zdrowia i trybu życia.
Ważne jest określenie wartości energetycznej pokarmu. Informuje ona o tym, ile energii dostarczy zjedzenie danego produktu. Najczęściej wyraża się ją w kaloriach (cal) lub tysiącach kalorii (inaczej kilokaloriach, kcal).

Ważne!

Dzienne zapotrzebowanie u chłopców w wieku 10–12 lat to ok. 2600 kcal, a u dziewcząt ok. 2300 kcal.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Wartość energetyczna wybranych produktów spożywczych

Nazwa produktu	Porcja produktu	Wartość energetyczna w kcal
chleb pszenny	kromka	64
chleb żytni	kromka	75
bułka pszenna	sztuka	218
bułka wieloziarnista	sztuka	152
masło	łyżeczka	71
margaryna	łyżeczka	27
szynka wieprzowa	plaster	51
szynka drobiowa	plaster	18
ser żółty	plaster	45
twaróg	łyżka	34
jogurt naturalny	szklanka	150
jogurt owocowy	szklanka	225
kefir	szklanka	122
jajko na twardo	sztuka	78
jabłko	sztuka	69

banan	sztuka	104
pomidor	plaster	3
pomidor	sztuka	26
marchew	sztuka	12
sałata	liść	1
pierś z kurczaka gotowana	sztuka	257
pierś z kurczaka smażona	sztuka	335
pierś z kurczaka smażona w panierce	sztuka	643
ryż biały	szklanka	661
ryż brązowy	szklanka	580
ziemniak gotowany	sztuka	65
sok jabłkowy	szklanka	125
woda	szklanka	
mleko 2%	szklanka	117
czekolada mleczna	kostka	21
pączek z lukrem	sztuka	300
chipsy ziemniaczane	garść	90
chipsy jabłkowe	garść	31
landrynki	5 sztuk	128

> **Polecenie 5**
>
> Stwórz na wybrany dzień tygodnia jadłospis, którego pokarmy nie będą zawierały dawki kalorii większej niż zalecona dla człowieka w twoim wieku.

7. Zaburzenia odżywiania

Groźny dla zdrowia jest zarówno nadmiar, jak i niedobór żywności. Jedzenie zbyt dużej ilości pokarmu może doprowadzić do **nadwagi**, a nawet otyłości. Choroba ta wyniszcza

organizm, przyczynia się do powstania chorób serca i układu krwionośnego, a także niszczy stawy i kręgosłup.
Niebezpieczne jest także niedożywienie. Skutkuje ono brakiem energii do nauki i zabawy, zaburzeniami wzrostu i częstymi chorobami. Niedożywienie może być skutkiem groźnej choroby, anoreksji, zwanej także **jadłowstrętem psychicznym**. Osoba chora celowo nie je, aby stracić na wadze, ponieważ uważa, że jest otyła. Zwykle ignoruje uwagi bliskich osób, które próbują jej uświadomić, że jest chorobliwie chuda i niszczy sobie zdrowie.



Zjedzenie niewielkiej ilości słodyczy nie jest szkodliwe. Jednak spożywanie ich w dużych ilościach sprawia, że do naszego organizmu trafia zbyt wiele cukrów i tłuszczów. Ponadto cukier osadza się na zębach, stając się pożywką dla bakterii powodujących próchnicę zębów

Podsumowanie

- Najważniejszymi składnikami pokarmów są białka pełniące funkcję budulcową oraz cukry i tłuszcze będące źródłem energii.
- Bardzo ważną rolę w zapewnieniu poprawnej pracy organizmu odgrywają także witaminy, sole mineralne i woda.
- Dzienny jadłospis powinien zawierać odpowiednie ilości wszystkich niezbędnych organizmowi produktów spożywczych, jednocześnie dostarczając odpowiednią dawkę kalorii.
- Nieprawidłowe odżywianie się może być przyczyną otyłości lub anoreksji.

Praca domowa

Polecenie 6.1

Zaproponuj dzienny jadłospis dla siebie uwzględniający zasady zdrowego żywienia i zapotrzebowanie na poszczególne składniki odżywcze. Uzasadnij swój wybór produktów spożywczych wykorzystanych w tym jadłospisie.

Polecenie 6.2

Przygotuj jadłospis na trzy posiłki (śniadanie, obiad i kolację) dla osoby w twoim wieku. Porównaj go z propozycjami koleżanek i kolegów z klasy. Wskażcie wspólnie, co się powtarza w waszych jadłospisach, a co nie.

Słowniczek

anoreksja

zwana też jadłowstrętem psychicznym; zaburzenie odżywiania polegające na chorobliwym odchudzaniu się

białka

związki chemiczne budujące organizm człowieka

cukry

związki chemiczne, które dostarczają energii organizmowi człowieka

dieta

sposób odżywiania zgodny z zasadami zdrowego żywienia

kaloria

jednostka wyrażająca wartość energetyczną produktów spożywczych

nabiał

produkty spożywcze bogate w białko, do których zalicza się mleko i produkty pochodzenia mlecznego, jajka, sery i masło

otyłość

choroba polegająca na nadmiernym występowaniu w organizmie tkanki tłuszczowej, której zapasy są niemożliwe do wykorzystania i zaburzają prawidłowe działanie organizmu

tłuszcze

związki chemiczne, które dostarczają energii organizmowi człowieka oraz służą jako materiał zapasowy (tkanka tłuszczowa)

witaminy

związki chemiczne o różnorodnej budowie regulujące pracę organizmu

Zadania

Ćwiczenie 1

Spośród wymienionych poniżej produktów spożywczych wskaż te, których nie może zabraknąć w zdrowej diecie.

- [ ] ryż
- [ ] drób
- [ ] oliwa z oliwek
- [ ] twaróg
- [ ] pieczywo wieloziarniste
- [ ] ciastka
- [ ] smalec
- [ ] owoce
- [ ] tłuste mięso
- [ ] kasze
- [ ] mleko
- [ ] ryby
- [ ] warzywa
- [ ] jogurty
- [ ] chipsy
- [ ] słodycze

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wskaż dzienne zapotrzebowanie na energię człowieka twoim wieku.

- ◯ 2300–2600 kcal
- ◯ 1200–1500 kcal
- ◯ 1500–1800 kcal
- ◯ 1800–2300 kcal

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

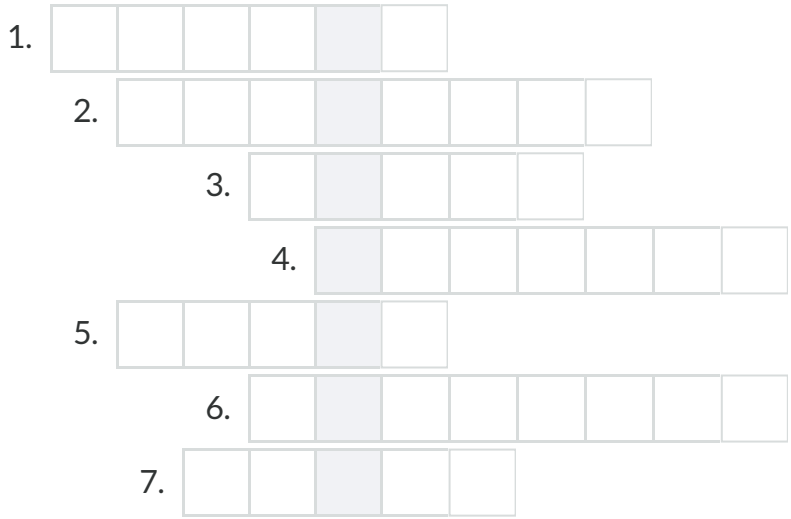
Jak często w ciągu dnia powinno się pić mleko i jeść przetwory mleczne?

- ☐ 2–3 razy
- ☐ 3–4 razy
- ☐ 4–5 razy
- ☐ 1–2 razy

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Rozwiąż krzyżówkę.



1. Związki chemiczne budujące organizm człowieka.
2. Związki chemiczne regulujące pracę organizmów, których nazwy pochodzą od liter alfabetu.
3. Mikroelement niezbędny dla zdrowia zębów.
4. Choroba, do której prowadzi nieprawidłowe odżywianie się.
5. Związki chemiczne dostarczające energii organizmowi człowieka.
6. Pierwiastki niezbędne do prawidłowego działania organizmu człowieka.
7. Sposób odżywiania, zgodny z zasadami zdrowego żywienia.

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń i zaznacz P (prawda) lub F (fałsz).

	Prawda	Fałsz
Tłuszcze zwierzęce są korzystniejsze dla organizmu człowieka niż tłuszcze roślinne.	◯	◯
Jod jest mikroelementem, który zapewnia prawidłową pracę tarczycy.	◯	◯
Niedobór witaminy E powoduje kurzą ślepotę.	◯	◯
Aby odżywiać się zdrowo, powinniśmy codziennie jeść 3–6 porcji owoców i 4–5 porcji warzyw.	◯	◯
W zdrowej diecie powinno być mało produktów zbożowych.	◯	◯

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Zdrowie na co dzień

Zwykle dbamy o przedmioty codziennego użytku i staramy się, by służyły nam jak najdłużej. Tymczasem rzadko w podobny sposób dbamy o siebie. Bywa, że kiedy leżymy chorzy w łóżku, myślimy sobie, że choroby można było jakoś uniknąć. Istotnie, są na to sposoby, czasami bardzo proste.

> **Już wiesz**
>
> - że należy zachowywać czystość w otoczeniu;
> - że brak higieny może prowadzić do rozprzestrzeniania się drobnoustrojów chorobotwórczych i pasożytów.

> **Nauczysz się**
>
> - dbać o higienę osobistą;
> - rozpoznawać i opisywać skutki zaniedbania higieny.

1. Jak dbać o skórę?

Bakterie i wirusy są wszędzie wokół nas. Gdybyśmy nie myli się i nie sprzątali naszych domów, nie tylko wszystko nieprzyjemnie by pachniało, ale w dodatku bylibyśmy bardziej narażeni na atak ze strony chorobotwórczych drobnoustrojów.
Zdrowa, nieuszkodzona skóra jest pierwszą przeszkodą, na którą napotykają drobnoustroje chorobotwórcze. Dlatego koniecznie trzeba dbać o jej dobry stan. Brud powoduje nie tylko brzydki zapach ciał, ale jest też groźny dla organizmu. Zalegając na skórze, staje się doskonałym pożywieniem dla bakterii, które mnożą się i mogą przez rany wnikać do wnętrza organizmu. Brak higieny może również przyczynić się do rozwoju na skórze i paznokciach **grzybicy**. Na chorobę tę jesteśmy narażeni zwłaszcza w miejscach, gdzie chodzi się boso, np. na basenach. Koniecznie należy więc codziennie myć całe ciało mydłem i ciepłą wodą.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

2. Zęby

Jedną z najważniejszych porannych czynności związanych z higieną jest **mycie zębów**. Niestety, jeden na dziecięciu Polaków nigdy tego nie robi. Niektórzy nie mają nawet szczoteczki do zębów! Ponadto wiele osób myje zęby zbyt krótko lub niedokładnie. Dlatego większość ludzi w Polsce cierpi na chorobę zębów – próchnicę. Wbrew pozorom choroba ta atakuje nie tylko zęby. Te same bakterie potrafią zaatakować inne narządy w ciele człowieka – nawet mózg i serce. Próchnica może zatem doprowadzić do zawału serca czy zapalenia opon mózgowych. Warto wiedzieć, że jedynie osoba ze zdrowymi zębami może zostać poddana jakiejkolwiek operacji w szpitalu. Koniecznie należy więc dbać o zęby. Należy myć je przynajmniej 2 razy dziennie (rano i wieczorem), a najlepiej po każdym posiłku. Szczoteczkę do zębów należy regularnie wymieniać, gdyż po pewnym czasie jej włókna same stają się siedliskiem bakterii, a poza tym się niszczą i nie oczyszczają skutecznie zębów.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

> **Ciekawostka**
>
> Nieuszkodzone szkliwo pokrywające powierzchnię zębów jest najtwardszą substancją w naszym ciele.

3. Włosy i paznokcie

Równie ważne jest zachowanie dobrego stanu włosów i paznokci. Włosy należy codziennie czesać, by nie zrobił się w nich kołtun, który utrudnia dbanie o ich czystość, a jednocześnie ułatwia zagnieżdżanie się we włosach pasożytów. Włosy należy regularnie myć, w przeciwnym wypadku będą się przetłuszczać.
U niektórych ludzi uciążliwą dolegliwością skóry głowy jest **łupież**. Objawia się on nadmiernym łuszczeniem się naskórka. Nie jest to choroba groźna, ale oznacza, że skóra jest osłabiona. Warto wówczas myć włosy specjalnym szamponem.
Dbać należy także o paznokcie. Trzeba je regularnie przycinać i utrzymywać w czystości. Nie wolno ich obgryzać, ponieważ w ten sposób możemy przenieść do ust drobnoustroje oraz jaja pasożytów. Nie wolno też ogryzać skórek przy paznokciach, gdyż mogą się wówczas utworzyć małe rany, które staną się **wrotami zakażenia**.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

> **Ciekawostka**
>
> Paznokcie u rąk rosną w tempie ok. 3 mm na miesiąc. Paznokcie u stóp rosną dwukrotnie wolniej.

> **Polecenie 1**
>
> Spytaj starszych członków rodziny, w jaki sposób, będąc w twoim wieku, dbali o higienę osobistą. Określ, czy łatwo zachować higienę w każdych warunkach.

4. Czystość w twoim otoczeniu

Niektóre choroby zakaźne nazywamy chorobami brudnych rąk. Rozprzestrzeniają się one na skutek niedokładnego mycia rąk. Są to m.in. owsica, tasiemczyca, zapalenie jamy ustnej czy wirusowe zapalenie wątroby typu A.
Nie tylko higiena osobista jest ważna. Również w pomieszczeniach, w których przebywamy, musimy utrzymywać czystość. Brud i kurz sprzyjają powstawaniu i nasilaniu się **alergii**, czyli uczuleń na różne substancje i obiekty, np. pyłki roślin. Poza tym brak czystości sprzyja rozwojowi takich szkodników, jak rybiki, karaluchy lub szczury.



Rybiki żywią się przede wszystkim drobnymi okruszkami żywności, głównie cukrem. Dlatego powinno się regularnie odkurzać wszystkie pomieszczenia w domu. Ich odchody mogą powodować alergie

Podsumowanie

- W celu utrzymania dobrego stanu zdrowia należy dbać o codzienną higienę całego ciała.
- Brak higieny jamy ustnej może doprowadzić do próchnicy, a w konsekwencji do innych poważnych chorób.
- Równie ważne jak higiena ciała jest utrzymanie czystości w pomieszczeniach.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 2.1**
> >
> > Zwilż lekko wodą mały kawałek czerstwego chleba. Następnie ubrudź go nieco kurzem, np. wycierając nim szczyt wysokiej szafy. Włóż chleb do słoiczka, mocno zakręć i postaw na kilka dni w ciepłym miejscu. Obserwuj, co się będzie działo. Na podstawie obserwacji uzasadnij, czy utrzymywanie czystości w pomieszczeniach jest konieczne, czy też nie.

Zobacz także

Co zrobić, aby się nie zarazić?

Słowniczek

> **higiena**
>
> wszelkie działania mające na celu zachowanie dobrego stanu zdrowia i uniknięcie choroby lub urazów

> **próchnica zębów**
>
> choroba wywoływana przez bakterie atakujące szkliwo, objawiająca się początkowo uszkodzeniem zęba i powstaniem w nim dziury, a później dolegliwościami innych narządów

> **wirusowe zapalenie wątroby typu A**
>
> inaczej żółtaczka pokarmowa; choroba zakaźna, której objawy to m.in. bóle brzucha, wymioty, brak apetytu i gorączka

> **zapalenie jamy ustnej**
>
> choroba bakteryjna objawiająca się bolesnym obrzękiem podniebienia

Zadania

Ćwiczenie 1

Które z tych chorób to choroby brudnych rąk?

- [ ] krótkowzroczność
- [ ] zapalenie jamy ustnej
- [ ] cukrzyca
- [ ] owsica
- [ ] wirusowe zapalenie wątroby typu A
- [ ] nadciśnienie
- [ ] grypa
- [ ] tasiemczyca
- [ ] próchnica
- [ ] zapalenie opon mózgowych

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Które stwierdzenia są prawdziwe, a które fałszywe?

	Prawda	Fałsz
Nieleczona próchnica może doprowadzić do zawału serca.	◯	◯
Brud w pomieszczeniach sprzyja występowaniu karaluchów.	◯	◯
Trzustka to choroba grzybicza stóp.	◯	◯
Żółtaczka pokarmowa to inaczej bakteryjne zapalenie wątroby.	◯	◯

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Dbamy o oczy i uszy

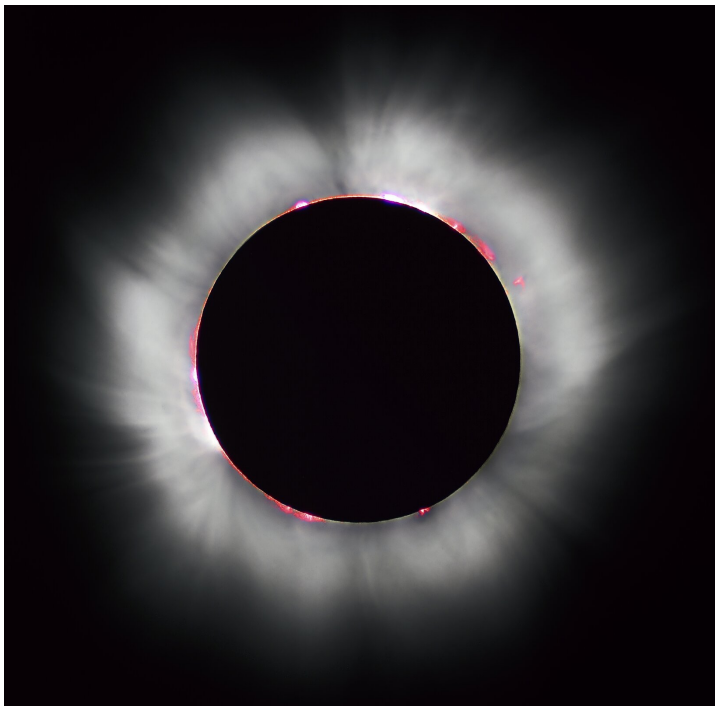
11 sierpnia 1999 roku wielu mieszkańców Europy Zachodniej wyszło ze swoich domów i spojrzało w niebo. Światło słoneczne zaczęło w tym dniu słabnąć, a sama tarcza Słońca zniknęła. Pojawiła się ponownie dopiero po upływie 2,5 minuty. Było to zaćmienie Słońca. Wszyscy, który obserwowali to zjawisko, używali okularów przeciwsłonecznych lub klisz fotograficznych. Dlaczego?

> **Już wiesz**
>
> - że narządem wzroku jest oko, a słuchu – ucho;
> - jak są zbudowane oraz jak działają oczy i uszy.

> **Nauczysz się**
>
> - dlaczego należy chronić oczy przed nadmiernym światłem;
> - w jaki sposób bronić się przed hałasem.

1. Jak chronić wzrok?

Opisane we wstępie wydarzenie – zaćmienie Słońca – to bardzo widowiskowe zjawisko, dlatego jest chętnie oglądane przez wielu ludzi. Trzeba jednak podczas takiego pokazu zachować szczególne środki bezpieczeństwa! Oczy są bowiem bardzo wrażliwym narządem zmysłu.



Nawet podczas zaćmienia promienie Słońca wyłaniają się spoza Księżyca. Są na tyle jasne, że mogą uszkodzić oczy

> **Ważne!**
>
> Jeśli zdarzyło ci się przez nieuwagę spojrzeć na krótką chwilę bezpośrednio na słońce, to wiesz, że jego światło jest tak jasne i silne, że powoduje ból oczu i chwilową utratę zdolności widzenia. Dlatego nigdy nie należy patrzeć prosto w słońce.



Zaćmienie Słońca należy obserwować poprzez specjalne okulary z dobrym filtrem przeciwsłonecznym. Chcąc spojrzeć na słońce, trzeba koniecznie użyć na przykład maski spawalniczej. Jednak nawet wówczas obserwacja nie powinna trwać dłużej niż minutę

Wzrok to bardzo ważny zmysł. Oczy są niezwykle wrażliwe. Skupianie wzroku na przedmiotach leżących blisko jest dla nich wyczerpujące. Podczas korzystania z komputera lub czytania książek pozwól czasami odpocząć oczom: co godzinę zamknij je na chwilę, intensywnie zamrugaj kilka razy i popatrz w dal, nie skupiając wzroku na konkretnym obiekcie.
Pamiętaj również, że słońce może nam zaszkodzić nie tylko, jeśli patrzymy wprost na nie. Bardzo przydatne są okulary przeciwsłoneczne z wysokim filtrem UV (czyli chroniącym przed **promieniowaniem ultrafioletowym**). Okulary takie należy nosić nie tylko latem, ale również zimą, ponieważ światło odbijające się od śniegu może uszkodzić oko!



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Współcześnie bardzo częste występują u ludzi wady wzroku: krótkowzroczność, dalekowzroczność i astygmatyzm. Może się zdarzyć, że początkowo wada wzroku nie jest poważna, ale zwiększa się z czasem. Oczy męczą się bowiem podczas korzystania z komputera oraz oglądania telewizji, a także podczas czytania przy zbyt słabym świetle. Pamiętaj, że w pomieszczeniu może być ciemno, ale czytany przez ciebie tekst musi być dobrze oświetlony!



Okulary robocze, czyli gogle, mają chronić oczy przed urazami, do których może dojść podczas wykonywania niektórych prac. Używają ich na przykład drwale, by drzazgi nie wbiły im się w oczy

> **Ciekawostka**
>
> Rzęsy oraz brwi są naturalną ochroną naszych oczu. Te krótkie włoski zapobiegają osadzaniu się na gałce ocznej drobnych owadów, kurzu i zanieczyszczeń unoszących się w powietrzu.



Na górnej powiece znajduje się do 250 rzęs, a na dolnej – do 150

2. Chronimy uszy

Nie tylko wzrok należy chronić! Innym naszym zmysłem równie ważnym i podatnym na uszkodzenia jest słuch. Jeśli mieszkasz w mieście, codziennie słyszysz hałas powodowany przez ruch drogowy. Jeszcze głośniejsze są na przykład roboty drogowe czy startujący lub lądujący samolot. Przyczyną uszkodzeń słuchu mogą być nawet niektóre zabawki!
Wiemy już, że głośność mierzy się w **decybelach** (dB). Im więcej decybeli, tym dźwięk głośniejszy, a tym samym bardziej niebezpieczny dla zdrowia.

Jak głośne są dźwięki?

Rodzaj dźwięku	Głośność dzwięku
szelest liści na wietrze	10 dB
szept	20 dB
szmery w domu	40 dB
głośno grający telewizor	65 dB
ruchliwa ulica, gwarna kawiarnia	70 dB
uwaga! Dźwięki powyżej 110 dB mogą trwale uszkodzić słuch!	
piła łańcuchowa z bliska	110 dB
startujący odrzutowiec	130 dB
eksplozja petardy z bliska	160 dB

> **Ciekawostka**
>
> Skala głośności w decybelach jest dość skomplikowana. Na przykład dźwięk o głośności 70 dB jest dziesięć razy głośniejszy od tego, który ma 60 dB, i aż sto razy głośniejszy od tego, który ma 50 dB! Różnica głośności nawet kilku decybeli może być więc wbrew pozorom znaczna i wyraźnie odczuwalna.

Na szczęście uszy również można chronić. W warunkach dużego hałasu (np. gdy w domu jest remont i wiertarka jest bardzo głośna) najlepiej używaj specjalnych nauszników ochronnych. Możesz także użyć stoperów. Staraj się nie słuchać muzyki zbyt głośno. Najbardziej szkodliwe jest słuchanie jej przez słuchawki douszne (inaczej nazywane kanałowymi).



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

> **Ciekawostka**
>
> Krzyk małego dziecka jest jednym z głośniejszych dźwięków – osiąga on od 82 dB nawet do 110 dB! Ma to swoje uzasadnienie: rodzice w ten sposób dostają sygnał, że dziecku potrzebna jest pomoc, a takiego sygnału nie powinni zignorować lub go nie usłyszeć.

Podsumowanie

- Nasze oczy i uszy narażone są na uszkodzenia nawet podczas codziennych czynności.
- Aby uchronić się przed uszkodzeniami oczu, stosujemy okulary ochronne i pozwalamy oczom na odpoczynek w ciągu dnia. Nie czytamy też przy zbyt słabym świetle.
- Aby uchronić się przed uszkodzeniami uszu, stosujemy nauszniki ochronne i unikamy hałasu.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 1.1**
> >
> > Jeśli znasz osoby używające szkieł lub soczewek korekcyjnych, zapytaj, jakie utrudnienia i niedogodności powstają na skutek chorób oczu. Jeśli ty również masz wadę wzroku, możesz napisać własne spostrzeżenia.

Zobacz także

Dźwięki wokół nas
Wspomagamy oczy
Dlaczego widzimy?

Słowniczek

astygmatyzm

widzenie obrazów rozmazanych (niezależnie od odległości)

dalekowzroczność

niezdolność do wyraźnego widzenia przedmiotów położonych blisko oka

krótkowzroczność

niezdolność do wyraźnego widzenia przedmiotów położonych daleko od oka

wady wzroku

schorzenia oczu objawiające się niezdolnością do wyraźnego widzenia

zaćmienie Słońca

zjawisko astronomiczne, podczas którego Księżyc znajduje się między Ziemią a Słońcem, przesłaniając tym samym jego światło

Zadania

Ćwiczenie 1

Połącz nazwę dźwięku z liczbą decybeli wyrażającą głośność tego dźwięku.

szelest liści	160 dB
darcie papieru	70 dB
ruch samochodowy	40 dB
huk petardy	10 dB

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Niewyraźne widzenie daleko umieszczonych przedmiotów to

- ◯ dalekowzroczność.
- ◯ decybel.
- ◯ krótkowzroczność.
- ◯ astygmatyzm.

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Które z tych hałasów są szkodliwe dla słuchu?

- [ ] śpiew ptaków
- [ ] śmiech dziecka
- [ ] kapiący kran
- [ ] startujący odrzutowiec
- [ ] huk petardy
- [ ] szum liści
- [ ] miauczenie kota
- [ ] piła łańcuchowa
- [ ] cicha muzyka

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Osoby pracujące ze żrącymi substancjami mogącymi opryskać oczy powinny używać okularów:

- ◯ powiększających.
- ◯ roboczych.
- ◯ przeciwsłonecznych.
- ◯ korekcyjnych.

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Używki

Najsłynniejsze paryskie muzeum – Luwr – przechowuje w swoich zbiorach kilka niepozornych, glinianych tabliczek. Mają już ponad 6000 lat, zapisane są starożytnym rodzajem pisma i zawierają przepis na piwo! Spożywanie alkoholu było popularne już tysiące lat temu. Wtedy też pojawił się problem: Niektórzy ludzie nie umieli się od tego powstrzymać.

> **Już wiesz**
>
> - jakie są zasady zdrowego trybu życia;
> - jak należy zdrowo się odżywiać.

> **Nauczysz się**
>
> - opisywać, czym są używki, i wskazywać je;
> - rozpoznawać negatywne skutki stosowania niektórych używek;
> - odmawiać stosowania używek.

1. Co to jest używka?

Może zdarzyło ci się słyszeć słowo *używka.* Nie brzmi groźnie, prawda? Ale nie zawsze tak jest. Używką jest dowolna substancja, która nie jest konieczna do funkcjonowania organizmu, ale wywołuje nań pewien wpływ, np. odpędza senność. Do używek zaliczamy kawę lub herbatę – popularne napoje pobudzające. Ale używki to również alkohol, papierosy i narkotyki.



Herbata jest prawdopodobnie najbardziej rozpowszechnioną używką świata. W niektórych krajach, np. w Japonii, istnieją ściśle określone zasady jej podawania

Niektóre używki są obecne w naszym codziennym życiu. Rano pijesz herbatę (być może twoi rodzice piją kawę), na deser jesz czekoladowe ciastko. Takie używki nie są szkodliwe, o ile stosujemy je z umiarem. Inne używki, jak napoje gazowane, są bardziej szkodliwe i należy ich unikać. Istnieją też używki groźne dla naszego zdrowia, a nawet życia. Najbardziej znane to alkohol, papierosy i narkotyki. Powodują one wiele chorób, a dodatkowo prowadzą do uzależnienia, czyli niezwykle silnej potrzeby ich zażycia. Ich nadużywanie może doprowadzić nawet do śmierci.

> **Ciekawostka**
>
> To, że jakiś pokarm jest nieszkodliwy dla jednego organizmu, nie znaczy, że innemu nie zaszkodzi. Na przykład nie tylko ludzie kochają czekoladę – jej smak lubią również psy. Niestety, czekolada zawiera substancję śmiertelnie niebezpieczną dla tych czworonogów, ponieważ zatruwa ich układ pokarmowy, mózg i serce! Pamiętaj: lepiej, żeby twój pies nie znał smaku czekolady.

2. Alkohol – główna przyczyna wypadków drogowych

Alkohol jest powszechną używką obecną w wódkach, piwie czy winie. Jego używanie osłabia pracę mózgu: pod wpływem alkoholu człowiek łatwo traci równowagę, ma kłopoty

z koncentracją, a czasami traci kontrolę nad sobą i zachowuje się bardzo agresywnie. Alkohol może być przyczyną chorób wątroby i nerek. Powszechną chorobą wywołaną przez tę używkę jest alkoholizm. Chory nie może powstrzymać się przed piciem alkoholu. Wydaje na niego wszystkie pieniądze, często popada w długi. Pod wpływem alkoholu może stawać się agresywny, groźny dla siebie i otoczenia. Wielkim zagrożeniem dla otoczenia są ludzie, którzy po spożyciu siadają za kierownicę samochodu. W ciągu roku powodują oni w Polsce ok. 5 tys. wypadków, w których ginie średnio ponad 600 osób.



Źródło: Michael Gil (https://www.flickr.com), licencja: CC BY 2.0.

Ciekawostka

Alkohole są substancjami bardzo ważnymi w codziennym życiu. Używa się ich do produkcji m.in. środków odkażających, mydła, perfum, rozpuszczalników, płynów do mycia okien i płynów hamulcowych.



Źródło: Angela Andriot (http://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 1

Wyjaśnij, dlaczego po spożyciu alkoholu nie powinno się prowadzić samochodu.

Ważne!

Nagłe odstawienie alkoholu przez osobę uzależnioną powoduje objawy chorobowe, m.in. silne bóle i wymioty. Dlatego walka z uzależnieniem jest długa i bywa, że niestety nie kończy się sukcesem.

3. Nikotyna – cichy zabójca naszych płuc

Kolejną groźną używką są papierosy. Głównym ich składnikiem są liście tytoniu – rośliny występującej naturalnie w obu Amerykach oraz Australii. Tytoń może być palony w postaci papierosów, ale również w fajkach i cygarach, może też być żuty oraz wdychany (jako tabaka). Najgroźniejszą zawartą w nim substancją jest **nikotyna**, która działa pobudzająco, ale jest silnie trująca. Niestety jest przyczyną nowotworów – groźnych, czasem śmiertelnych chorób, do których należy rak płuc. Papierosy uzależniają podobnie jak alkohol. Niektórzy palacze palą nawet kilka paczek papierosów dziennie! Odstawienie tej używki sprawia, że nie potrafią się skupić i stają się nerwowi. Ponadto ich nałóg wiąże się ze znacznymi kosztami. Jedna paczka papierosów kosztuje ok. 15 złotych. To oznacza, że palacz palący jedną paczkę dziennie wydaje w ciągu miesiąca 450 złotych na papierosy!



Niektórzy ludzie zamiast papierosów palą fajkę. Jednak palenie fajki może powodować choroby jamy ustnej

4. Narkotyki

Niebezpiecznymi używkami są **narkotyki**. To silnie uzależniające substancje, z których jedne działają pobudzająco, inne wywołują halucynacje. Wpływ narkotyków na organizm jest znacznie silniejszy niż alkoholu i nikotyny.
Niektóre narkotyki mogą spowodować śmierć już przy pierwszym zażyciu. Zazwyczaj narkomani przeżywają ledwie kilka lat, licząc od momentu rozpoczęcia zażywania narkotyków. Początkowo wydaje im się, że branie narkotyków to dobra zabawa, jednak już wkrótce, gdy przez jakiś czas nie biorą narkotyku, zaczynają odczuwać skutki uboczne: silne bóle, nerwowość i brak kontroli nad ciałem. Najważniejsze staje się dla nich zdobycie kolejnej porcji narkotyku, dlatego często kradną, popadając tym samym w konflikt z prawem. Biorąc narkotyki, nierzadko korzystają ze wspólnych strzykawek. W ten sposób zarażają się groźnymi dla zdrowia i życia chorobami. Do tego używane przez nich substancje silnie zatruwają ich organizmy.



Narkotyki w szybkim tempie prowadzą do wyniszczenia organizmu

> **Ważne!**
>
> Czasami można spotkać się z określeniem „miękkie narkotyki”, które oznacza, że przyjmowane substancje nie powodują wyniszczenia organizmu. W rzeczywistości jednak również uzależniają. Poza tym wielu narkomanów wpadło w nałóg, zaczynając właśnie od „miękkich narkotyków”.

Stosowanie niebezpiecznych używek niesie ze sobą wiele zagrożeń. Jednak sporo osób bierze je, gdyż uważa za korzystne ich chwilowe odprężające lub pobudzające działanie. Z tego powodu mogą nawet namawiać cię do ich spróbowania. Czasami takie osoby posuwają się nawet do wymuszenia decyzji o zastosowaniu używki, grożąc na przykład zerwaniem koleżeństwa. Czy warto jednak korzystać z używki, skoro daje tylko chwilową przyjemność, za to mnóstwo problemów w przyszłości?
Przede wszystkim musisz wiedzieć, że można, a nawet trzeba nauczyć się odmawiać, jeśli nie podoba ci się propozycja innej osoby. Umiejętność odmawiania nazywana jest asertywnością. Wiedz też, że jeśli ktoś namawia cię do czegoś złego, nie musisz się usprawiedliwiać i podawać powodów odmowy. Nie bój się też odrzucenia czy wyśmiania – korzystanie z używek nie jest ani oznaką dorosłości, ani powodem do dumy. Nie warto bać się odrzucenia – prawdopodobnie najwięcej szacunku zdobędziesz, jeśli powiesz „nie”.

Podsumowanie

- Niektóre używki są mało szkodliwe dla zdrowia.
- Najgroźniejszymi używkami są alkohol, papierosy i narkotyki.
- Używki powodują wiele chorób, np. nowotwory. Narkotyki dodatkowo silnie wpływają na układ nerwowy.
- Groźnym skutkiem zażywania używek jest uzależnienie.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 2.1**
> >
> > Jak sądzisz, czy można uzależnić się od słodyczy, zakupów lub korzystania z komputera? Uzasadnij swoją odpowiedź. Jeśli uważasz, że tak – oceń, czy takie uzależnienie jest równie groźne, co korzystanie z niebezpiecznych używek.

Słowniczek

> **alkoholizm**
>
> uzależnienie od picia alkoholu

> **asertywność**
>
> umiejętność obrony własnych praw oraz wyrażania własnego zdania i jego obrony stanowczo, lecz bez zachowań agresywnych lub szkodzących innej osobie

> **nałóg**
>
> wykonywanie szkodliwych dla organizmu czynności (np. palenia papierosów) wywołane przez uzależnienie

> **nowotwór**
>
> choroba polegająca na tym, że niektóre komórki naszego organizmu rozmnażają się nadmiernie, zużywając substancje pokarmowe i osłabiając odporność oraz kondycję fizyczną

> **tytoń**
>
> roślina występująca w obu Amerykach i Australii; służy jako surowiec to produkcji papierosów i cygar

uzależnienie

silna potrzeba zażycia jakiejś substancji lub wykonania czynności

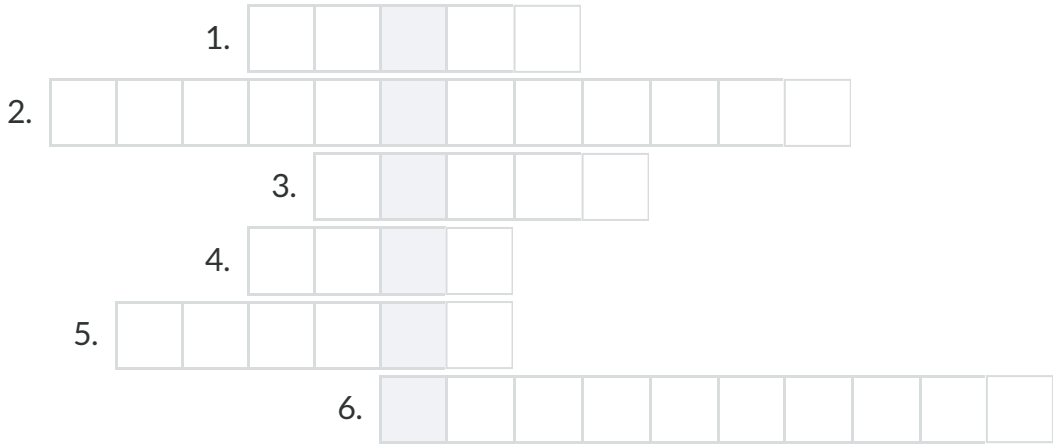
używka

substancja wywołująca określony wpływ na organizm, zwykle pobudzająca lub uspokajająca, która nie jest niezbędna do życia i prawidłowego funkcjonowania organizmu

Zadania

Ćwiczenie 1

Rozwiąż krzyżówkę.



1. Organ najbardziej narażony na choroby u osób palących papierosy.
2. Silna potrzeba zażycia jakiejś substancji lub wykonania czynności.
3. Roślina, z której wytwarza się m.in. papierosy i cygara.
4. Niegroźna używka w postaci napoju pobudzającego, często pita rano.
5. Forma tytoniu przeznaczona do wdychania.
6. Uzależnienie od alkoholu.

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Podane nazwy używek przyporządkuj do właściwych kategorii.

bardzo groźne

mniej groźne

elementy niepasujące do żadnej kategorii

herbata | tabaka | papierosy | soki owocowe | narkotyki | alkohol | czekolada | kawa | pomidory | cola

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Alkohol to nie tylko używka! Gdzie jeszcze można go znaleźć?

- [ ] płyn do mycia okien
- [ ] karma dla psów i kotów
- [ ] guma do żucia
- [ ] Prozpuszczalniki
- [ ] płyny odkażające
- [ ] zasypka dla niemowląt
- [ ] landrynki
- [ ] nawóz do kwiatów
- [ ] płyn hamulcowy
- [ ] perfumy
- [ ] mydło glicerynowe
- [ ] mleko czekoladowe

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Rośliny lecznicze i trujące

Pierwsze historyczne wzmianki o używaniu ziół jako leków pochodzą sprzed 4000 lat! Jednak już dużo wcześniej ludzie używali niektórych roślin jako lekarstw na rozmaite choroby. Nawet dzisiaj, gdy wiele chorób leczymy wyprodukowanymi w laboratoriach lekami, zioła nadal służą nam do przygotowywania leczniczych naparów i pomagają na mnóstwo dolegliwości.

> **Już wiesz**
>
> - że niektóre dolegliwości nie są związane z drobnoustrojami, lecz wynikają na przykład ze złej diety.
>
> **Nauczysz się**
>
> - rozpoznawać wybrane zioła lecznicze;
> - wskazywać rośliny trujące;
> - postępować w przypadku zatrucia roślinami;
> - odpowiednio stosować wybrane ogólnodostępne zioła lecznicze.

1. Czym są zioła?

Wchodząc do apteki lub drogerii, nie sposób nie zauważyć, że wiele ze sprzedawanych tam produktów zostało wyprodukowanych z rozmaitych ziół. Poczynając od najprostszych, jak ziołowe herbatki, a kończąc na niektórych odżywkach do włosów. Zioła mimo upływu wieków nadal są dla nas skutecznym i naturalnym sposobem na poprawę zdrowia i urody.



Biedrzeniec anyż

Owoce anyżu są znanym od setek lat środkiem wykrztuśnym. Wchodzą one w skład wielu syropów na kaszel

Najprostszym sposobem wykorzystania leczniczych ziół jest wykonanie z nich naparu. Używa się do tego ziół suszonych, które zalewa się gorącą wodą i parzy kilka minut pod przykryciem. Należy pamiętać, że ziół podobnie jak herbaty nie wolno pić w nadmiarze – wystarczą zwykle jeden lub dwa kubki dziennie.



Krwawnik

Napar z krwawnika łagodzi bóle menstruacyjne i zmniejsza krwawienia. U osób o wrażliwej skórze może wywoływać podrażnienia



Pokrzywa

Napar z pokrzywy oczyszcza organizm z toksyn, zmniejsza potliwość, wspomaga wzrost i zapewnia dobry stan włosów, zwiększa też ilość czerwonych krwinek



Rumianek

Napar z rumianku pomaga na niestrawność i dolegliwości układu pokarmowego oraz łagodzi stany zapalne. Rozjaśnia też włosy i nadaje im połysk



Dziurawiec

Dziurawiec łagodzi bóle menstruacyjne. Ponadto obniża ciśnienie krwi, nie powinny więc stosować go osoby z niedociśnieniem; podczas picia naparu z dziurawca skóra łatwo ulega przebarwieniom słonecznym



Koper włoski

Koper włoski łagodzi wzdęcia i skurcze żołądka. Inna nazwa tej rośliny to fenkuł - jego korzeń jest warzywem popularnym w kuchni śródziemnomorskiej



Mięta

Mięta łagodzi bóle żołądka, odświeża jamę ustną. Podobnie jak dziurawiec obniża ciśnienie krwi. Przy chorobie refluksowej może powodować zgagę

> **Ciekawostka**
>
> Lecznicze są nie tylko rośliny zielne, ale również niektóre warzywa. Czosnek i cebula zawierają naturalne antybiotyki pomagające w walce z przeziębieniem. W niektórych rejonach popularną metodą leczenia przeziębienia jest picie syropu z cebuli.

2. Rośliny trujące

Nie wszystkie rośliny są lecznicze. Wiele nie zawiera żadnych substancji leczniczych, a niektóre są nawet trujące. Czasami już sam ich sok może podrażnić skórę, uważaj więc, zbierając dzikie rośliny! Bardzo niebezpieczne są również rośliny o trujących owocach – chociaż wyglądają apetycznie, nie wolno ich jeść!



Cis pospolity

Cis pospolity to często spotykany w parkach krzew lub drzewo. Jest silnie trujący. Zatrucie może być śmiertelne, szczególnie w przypadku dzieci i osób starszych. Jedyną nieszkodliwą częścią cisu jest czerwona osnówka otaczająca nasiona, chętnie spożywana przez ptaki. Jednak starannie unikają one przypadkowego połknięcia nasion – również silnie trujących



Glistnik jaskółcze ziele

Glistnik jaskółcze ziele pomimo leczniczych właściwości jest również bardzo toksyczny, m.in. silnie uszkadza wątrobę. Charakterystyczny żółtawy sok tej rośliny używany jest w medycynie ludowej do usuwania dolegliwości skórnych



Bieluń dzięd̨zierzawa

Bieluń dzięd̨zierzawa ma trujące zarówno liście, jak i nasiona. Już zjedzenie kilku nasion może być śmiertelne. Ze względu na piękne kwiaty bywa uprawiany jako roślina ozdobna



Barszcz Sosnowskiego

Barszcz Sosnowskiego pokryty jest włoskami zawierającymi silnie trujące substancje. Nawet otarcie się o tę roślinę powoduje silne i niebezpieczne oparzenia

Podsumowanie

- Napary ziołowe są doskonałym środkiem na wiele dolegliwości.
- Napary ziołowe mogą wywoływać skutki uboczne, należy więc zachować pewne środki ostrożności podczas ich przyjmowania.
- Wiele dziko rosnących roślin jest trujących – należy zachować ostrożność podczas ich zbierania.
- W przypadku zatrucia roślinami trującymi należy natychmiast wywołać wymioty i zgłosić się do szpitala.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 1.1**
> >
> > Wyjaśnij, dlaczego nie można stosować ziół, jeśli się ich dobrze nie zna.

Zobacz także

Domowy ogródek

Słowniczek

> **napar**
>
> płyn uzyskany przez zalanie suszonych ziół gorącą wodą
> **zioła**
>
> rośliny o zastosowaniu leczniczym lub przyprawowym

Zadania

Ćwiczenie 1

Podane poniżej nazwy roślin przypisz do kategorii roślin leczniczych lub trujących.

rośliny lecznicze

rośliny trujące

melisa | glistnik jaskółcze ziele | rumianek | krwawnik | pokrzywa | cebula | bieluń dziędzierzawa | czosnek | mięta | cis | dziurawiec | koper włoski

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ostrożnie z prądem!

Nasz węch jest nieoceniony: broni nas przed licznymi zagrożeniami, o ile nie zignorujemy bodźców. Na przykład zdarza się, że używając urządzenia elektrycznego, poczujemy nieprzyjemny zapach spalenizny. Co wtedy? Czy można używać go dalej, czy lepiej odłączyć od prądu?

> **Już wiesz**
>
> - jak udzielać pierwszej pomocy;
> - że gniazdko elektryczne jest źródłem prądu.

> **Nauczysz się**
>
> - jak korzystać z instrukcji obsługi urządzeń elektrycznych;
> - jak bezpiecznie korzystać w urządzeń elektrycznych.

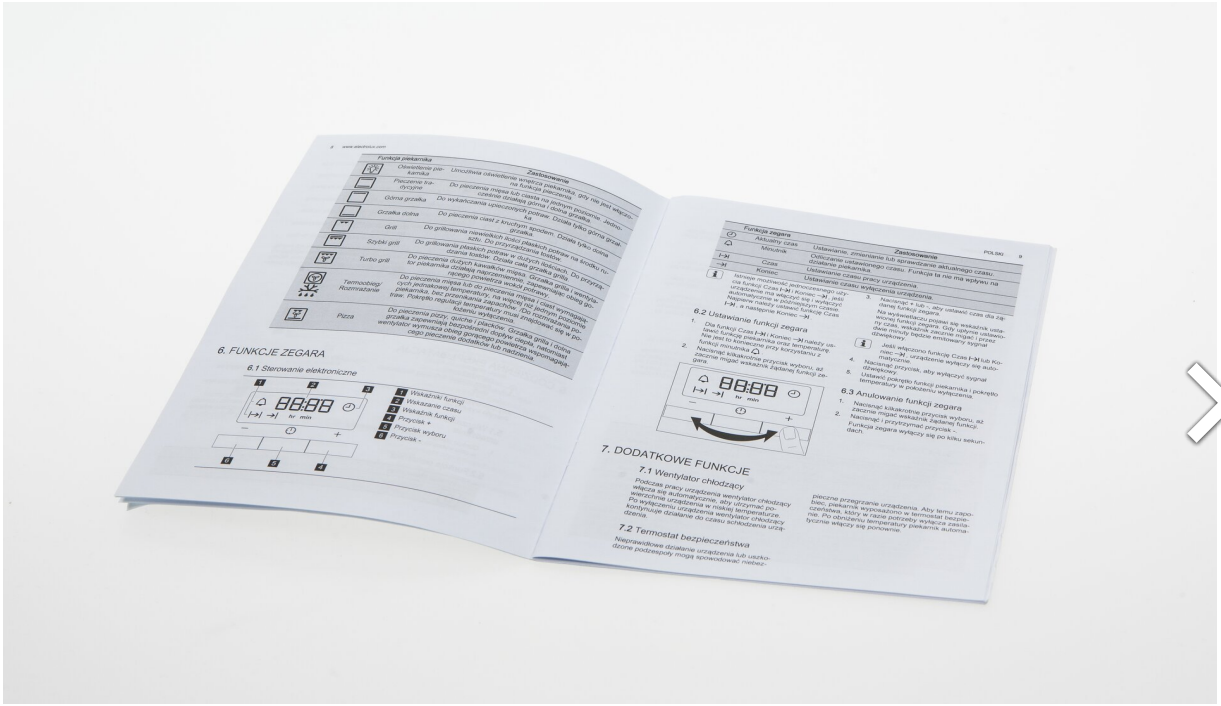
1. Bezpiecznie z urządzeniami elektrycznymi

Coraz więcej urządzeń wokół nas zasilanych jest prądem elektrycznym. O tym, jak ważne są dla nas tego typu urządzenia, najczęściej przekonujemy się, gdy na przykład nie możemy wjechać windą podczas braku zasilania lub gdy rozładuje się nam bateria w telefonie. Urządzenia elektryczne wymagają jednak szczególnej uwagi – zwłaszcza te, które trzeba podłączyć do gniazdka elektrycznego. W sieci elektrycznej płynie prąd o napięciu 230 woltów. To wystarczająco dużo, by porażenie mogło zaszkodzić naszemu zdrowiu, a nawet życiu.

Zawsze, korzystając z urządzeń elektrycznych, zarówno w domu, jak i poza nim, należy przestrzegać zasad bezpiecznego użytkowania. Większość z tych zasad spisanych jest w instrukcji obsługi urządzeń elektrycznych.

- Przed skorzystaniem z urządzenia elektrycznego przeczytaj instrukcję i zapoznaj się z zasadami jego bezpiecznego użytkowania.
- Z urządzenia elektrycznego korzystaj tylko wtedy, gdy jest w pełni sprawne i prawidłowo (zgodnie z instrukcją) podłączone do instalacji elektrycznej.
- Gdy urządzenie jest niesprawne, zaprzestań jego użytkowania i oddaj je do naprawy do serwisu lub do uprawnionej do tego osoby. Nie przeprowadzaj samodzielnych napraw, ponieważ grozi to porażeniem prądem.

- Jeśli po włączeniu urządzenia czujesz zapach spalenizny, oznacza to, że jest ono uszkodzone. Natychmiast je wyłącz.
- Jeśli zauważysz, że kabel jest uszkodzony, np. z gumowej osnowy wystaje metalowy przewód, nie podłączaj urządzenia do prądu.
- Urządzenia elektrycznego nie wolno wkładać do wody ani dotykać go mokrymi rękami, gdyż grozi to porażeniem.
- Zanim wyjmiesz wtyczkę z gniazdka, wyłącz urządzenie. W przeciwnym wypadku możesz je uszkodzić oraz ryzykujesz porażenie.



Instrukcja obsługi zawiera szczegółowe informacje o tym, jak należy podłączyć urządzenie, by działało prawidłowo, i jak należy z niego korzystać

2. Urządzenia elektryczne poza domem

Poza domem również znajduje się wiele urządzeń elektrycznych, np. przewody i słupy wysokiego napięcia, skrzynki energetyczne. Istnieją także zasady bezpiecznego użytkowania tych urządzeń, które powinniśmy znać, mimo że nie korzystamy z nich bezpośrednio. Pomiędzy urządzeniem elektrycznym a osobą, która znajduje się wystarczająco blisko takiego urządzenia, może pojawić się silne wyładowanie, tzw. **łuk elektryczny**. Dlatego warto zapamiętać kilka zasad.

- Nigdy nie wchodź na słupy elektryczne i nie zbliżaj się do leżących na ziemi zerwanych przewodów elektrycznych. Jeśli zobaczysz, że ktoś próbuje wdrapać się na słup, natychmiast poinformuj o tym osobę dorosłą.
- Nigdy nie wchodź do stacji transformatorowej.
- Nigdy nie lekceważ tabliczek ostrzegających przed urządzeniami elektrycznymi. Nie dotykaj słupów i przewodów zasilających pociągi i tramwaje.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Jeśli dochodzi do porażenia elektrycznego, nie należy dotykać osoby, która mu uległa. Jeżeli istnieje taka możliwość, trzeba natychmiast wyciągnąć z gniazdka wtyczkę urządzenia, które razi prądem elektrycznym, lub drewnianym, długim przedmiotem odciągnąć porażoną osobę od źródła prądu. Należy natychmiast wezwać pomoc, dzwoniąc pod numer 112 i dokładnie opisując całą sytuację dyżurnemu pogotowia.

> **Ciekawostka**
>
> Dlaczego nie wolno dotykać przewodów wysokiego napięcia, skoro często siedzą na nich ptaki? Dlatego, że nie dochodzi do uziemienia i prąd nie przepływa przez ich ciała. Gdyby jednak ptak siedzący na jednym przewodzie dotknął drugiego, prąd by go poraził.

> **Polecenie 1**
>
> Wskaż w pobliżu twojej szkoły urządzenia elektryczne, na które należy zwrócić szczególną uwagę i zachować ostrożność.

Podsumowanie

- Korzystając z domowych urządzeń elektrycznych, należy pamiętać o tym, by używać ich zgodnie z przeznaczeniem i zgodnie z instrukcją obsługi.
- Nie należy dotykać urządzeń elektrycznych znajdujących się poza domem.
- W wypadku porażenia prądem należy wezwać pomoc i zawiadomić osobę dorosłą.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 2.1**
> >
> > Przeczytaj uważnie instrukcję obsługi telewizora i znajdź część dotyczącą bezpiecznego użytkowania tego urządzenia. Wynotuj wszystkie wskazówki bezpiecznego użytkowania, które zostały tam przedstawione. Czy zawsze ich przestrzegasz?

Zobacz także

Ekologiczny prąd

Zadania

Ćwiczenie 1

Które informacje są prawdziwe, a które fałszywe?

	Prawda	Fałsz
Urządzeń elektrycznych nie należy używać w wannie lub pod prysznicem.	◯	◯
Urządzenia elektryczne można włączać do prądu, gdy przewody zasilające są przetarte.	◯	◯
Wtyczkę z gniazdka można wyszarpywać za przewód.	◯	◯
Nie należy wkładać żadnych przedmiotów przez otwory znajdujące się w obudowie urządzenia elektrycznego.	◯	◯
Nie należy wchodzić do stacji transformatorowych.	◯	◯

Źródło: Dariusz Kajewski <Dariusz.kajewski@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wskaż poprawną odpowiedź.
Gdy widzisz, że gumowa osłona kabla komputera jest przetarta i widać druty w środku,

- [ ] nie włączasz urządzenia.
- [ ] możesz włączyć urządzenie po upewnieniu się, że kabel jest suchy.
- [ ] naprawiasz uszkodzony kabel taśmą.
- [ ] możesz włączyć urządzenie, upewniając się, że nie dotykasz kabla.
- [ ] możesz włączyć urządzenie po upewnieniu się, że nie czuć zapachu spalenizny.
- [ ] nie dotykasz uszkodzonego miejsca, wzywasz osobę dorosłą.
- [ ] ostrożnie odłączasz kabel od gniazdka.
- [ ] musisz zakleić uszkodzone miejsce, upewniając się, że urządzenie jest odłączone od prądu.

Podsumowanie działu II „Zdrowy tryb życia”

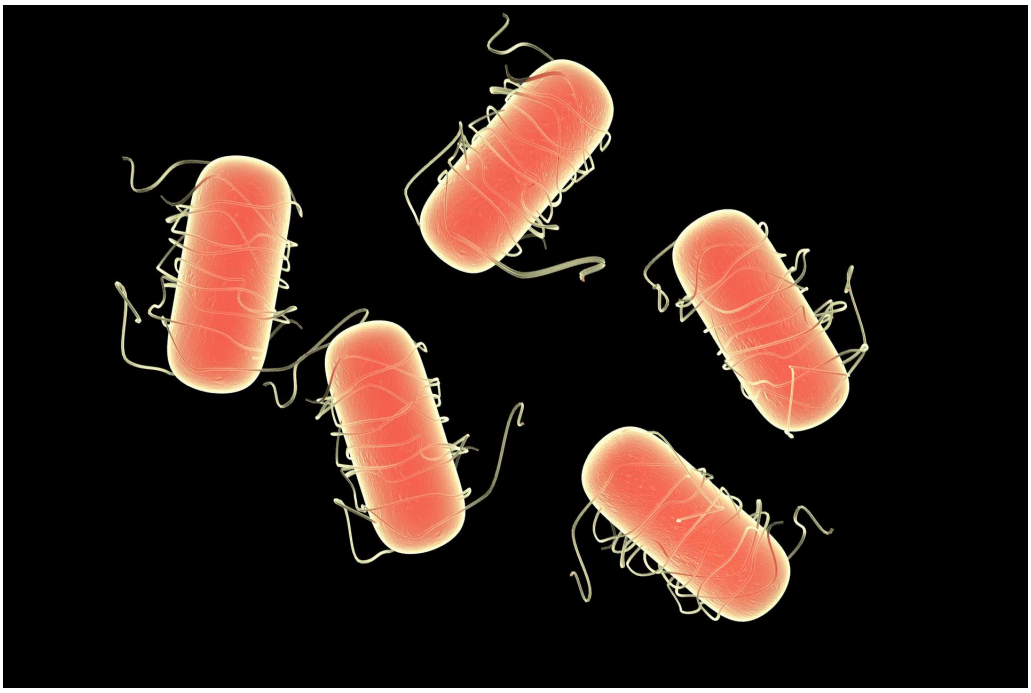
Dzięki rozwojowi medycyny wiemy, że przyczyną większości chorób są drobnoustroje chorobotwórcze i pasożyty. Wiele znanych chorób potrafimy leczyć, co przyczynia się do wzrostu długości życia ludzi i podnosi jego jakość. Równie ważne jak leczenie jest zapobieganie chorobom. Służą temu: higiena całego ciała, dbanie o czystość otoczenia, stosowanie szczepień ochronnych, zdrowe odżywianie, aktywność fizyczna oraz regularne badania lekarskie.

1. Co nam zagraża?

Przykłady organizmów, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia człowieka:

- drobnoustroje chorobotwórcze, np. wirusy, bakterie i niektóre grzyby wywołujące choroby zakaźne;
- rośliny i grzyby wytwarzające substancje trujące;
- zwierzęta wytwarzające substancje jadowe, np. pszczoła, osa, żmija;
- zwierzęta pasożytnicze, np. tasiemiec, wesz, świerzbowiec, komar, kleszcz.

Bakterie to najmniejsze żyjące na Ziemi organizmy. Bakterie chorobotwórcze wywołują u ludzi choroby zakaźne, jak: angina, krztusiec, tężec, gruźlica. Nie wszystkie bakterie są chorobotwórcze – wiele z nich pełni pożyteczne funkcje, np. rozkładają szczątki roślin i zwierząt, biorą udział w wytwarzaniu niektórych produktów spożywczych.
Wirusy nie są organizmami żywymi. Rozmnażają się wyłącznie w innych organizmach: bakteriach, roślinach, zwierzętach. Chorobami wirusowymi są na przykład odra, ospa wietrzna, świnka i różyczka. Zapobiega się im poprzez stosowanie szczepionek.



Bakterie salmonelli są częstą przyczyną zatruć pokarmowych. Typowe objawy to biegunka i wymioty. Bakterie te mogą znajdować się na skorupce jaja kurzego, dlatego zawsze obmyj je w gorącej wodzie przez rozbiciem



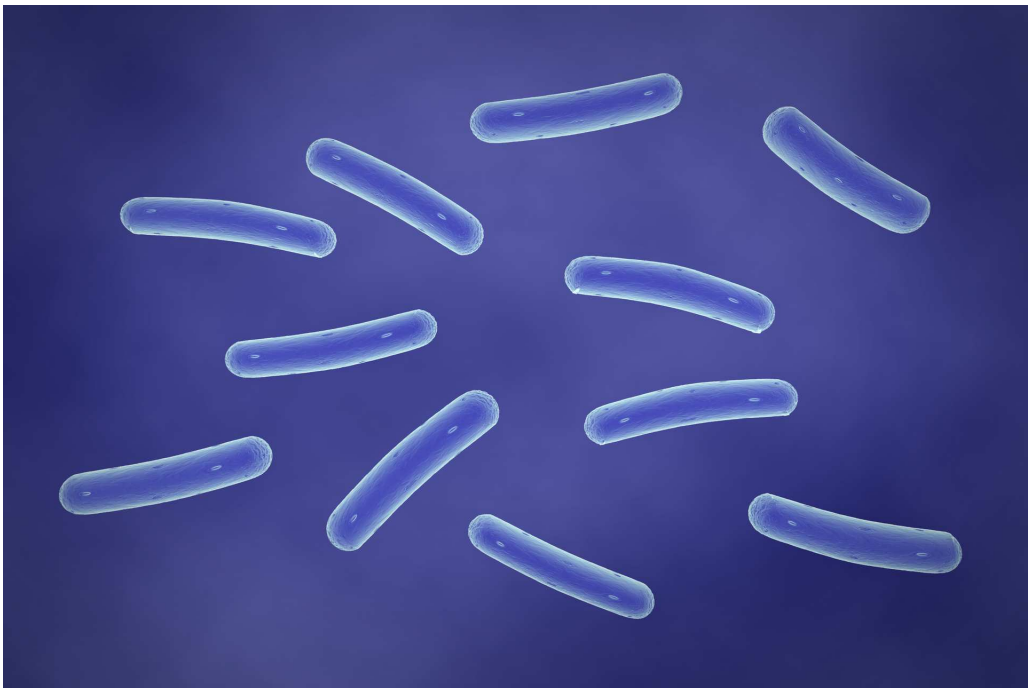
Świerzb objawia się zmianami skórnymi w postaci kanalików wydrążonych przez pasożyta



Paznokcie i skóra są wyjątkowo podatne na zakażenie grzybami. Grzybica objawia się m.in. swędzeniem, łuszczeniem się skóry i paznokci oraz białawymi plamami. Łatwo można zarazić się grzybicą na basenie, dlatego zawsze należy używać pod prysznicem piankowych klapek i korzystać z własnego ręcznika



Wirus wścieklizny atakuje mózg, dlatego zachowanie chorych zwierząt jest nieprzewidywalne. Jest to choroba śmiertelna, dlatego warto pamiętać o szczepieniu psów



Tężec wywoływany jest przez bakterie, ale nie można się nim zarazić od osoby chorej. Do zakażenia dochodzi najczęściej, gdy do rany dostanie się ziemia. Dlatego ważne jest, by nie dopuszczać do zabrudzenia ran oraz przemywać je na przykład jodyną

2. Zdrowie i choroba

Choroby zakaźne to takie, które są wywołane przez drobnoustroje chorobotwórcze. Mogą się przenosić z jednego organizmu do drugiego.
Drogi przenoszenia się chorób zakaźnych to:

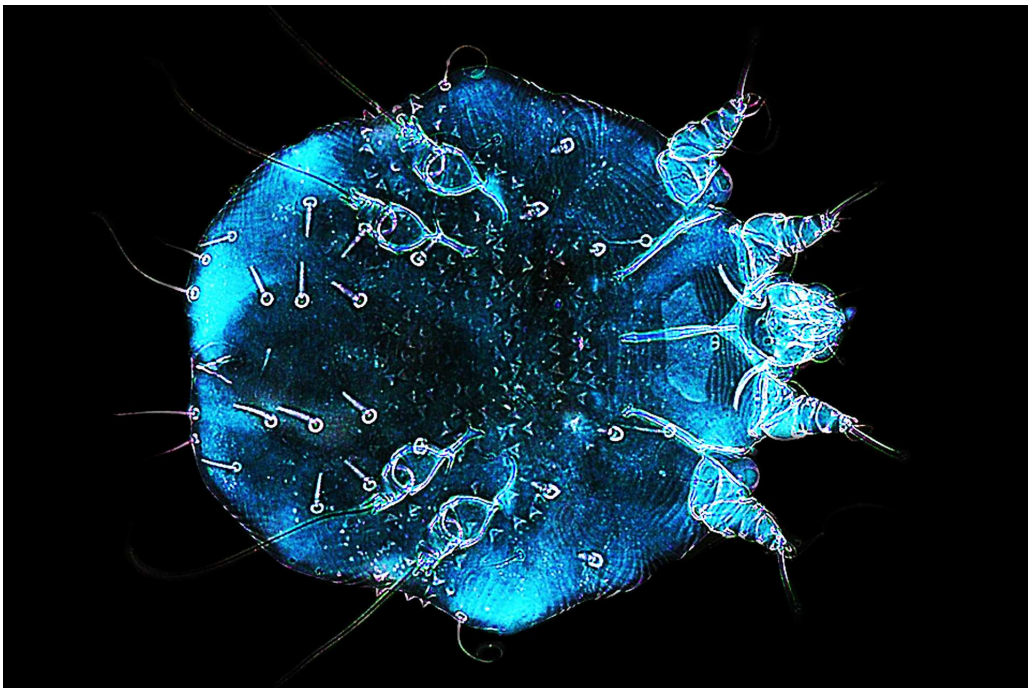
- kropelkowa,
- pokarmowa,
- kontaktowa,
- przez wrota zakażenia (np. rany w skórze).

Choroba niezakaźna to taka, która nie jest wywołana przez mikroorganizmy chorobotwórcze. Przykładami chorób niezakaźnych są: cukrzyca czy próchnica zębów. Niektóre choroby wywoływane są przez obecność w organizmie pasożytniczych zwierząt. Należą do nich na przykład wszawica, świerzb lub tasiemczyca.

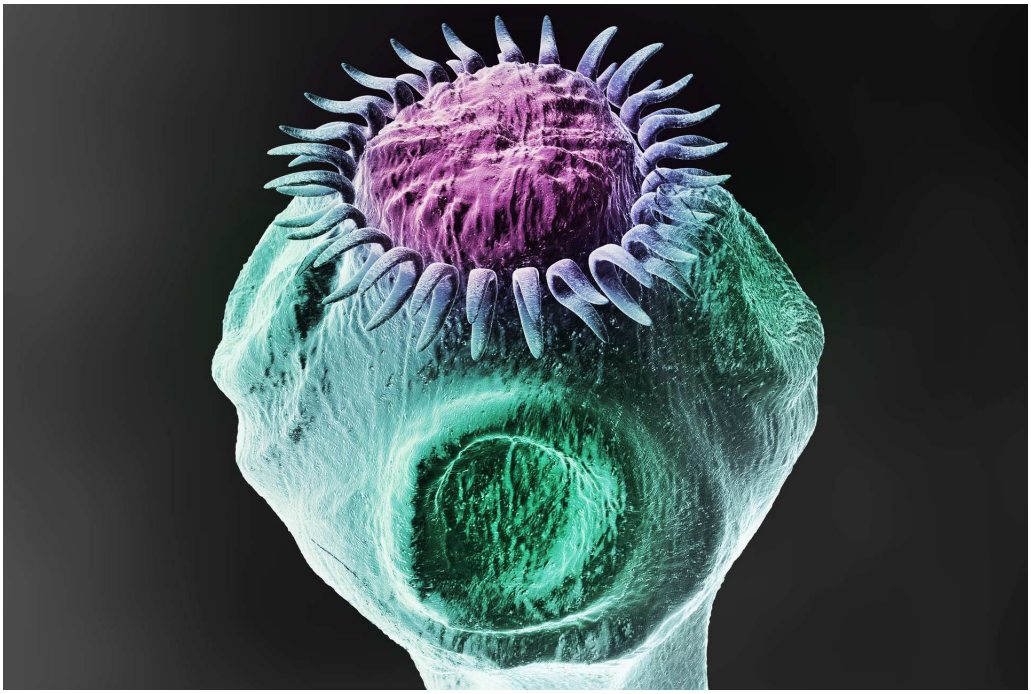
Sposoby zapobiegania chorobom pasożytniczym:

- dokładne mycie owoców i warzyw przed ich zjedzeniem;
- częste mycie rąk, szczególnie po skorzystaniu z toalety, przed jedzeniem, podczas przygotowywania posiłków;

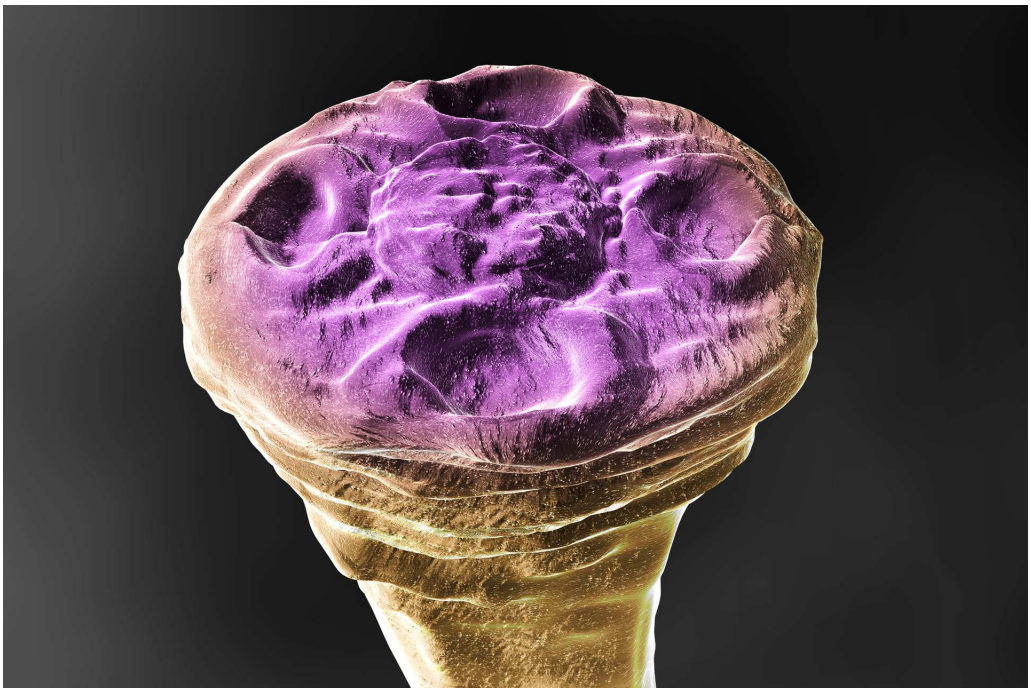
- spożywanie mięsa dobrze ugotowanego i pochodzącego z wiarygodnego źródła;
- dbanie o higienę osobistą.



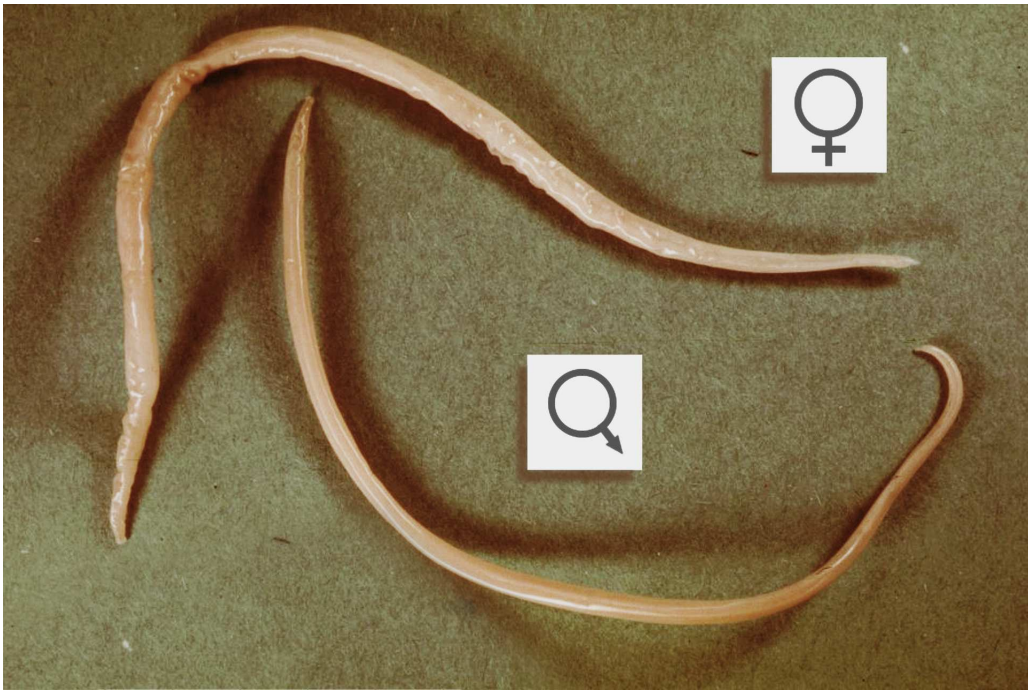
Świerzbowiec



Tasiemiec uzbrojony osiąga długość nawet do 5 m. Jego nazwa wywodzi się od haczyków, którymi przyczepia się do ściany jelita. Można się nim zarazić, spożywając nieprzebadane przez weterynarza mięso świni



Tasiemiec nieuzbrojony nie posiada haczyków, ma za to 4 silne przyssawki. Mierzy nawet do 12 m długości. Ludzie zarażają się nim, jedząc nieprzebadane mięso krów



Samica glisty ludzkiej mierzy do 40 cm, samiec jest nawet kilkakrotnie mniejszy. Można się nią zarazić, jedząc niemyte owoce i warzywa lub pijąc nieprzegotowaną wodę



Owsiki często występują u dzieci. Mają zaledwie 1 cm długości. Znajdują się w wodzie i ziemi zanieczyszczonej odchodami. Wywołują swędzenie, jednak drapiąc się, można przenieść jaja tych pasożytów na usta lub różne przedmioty

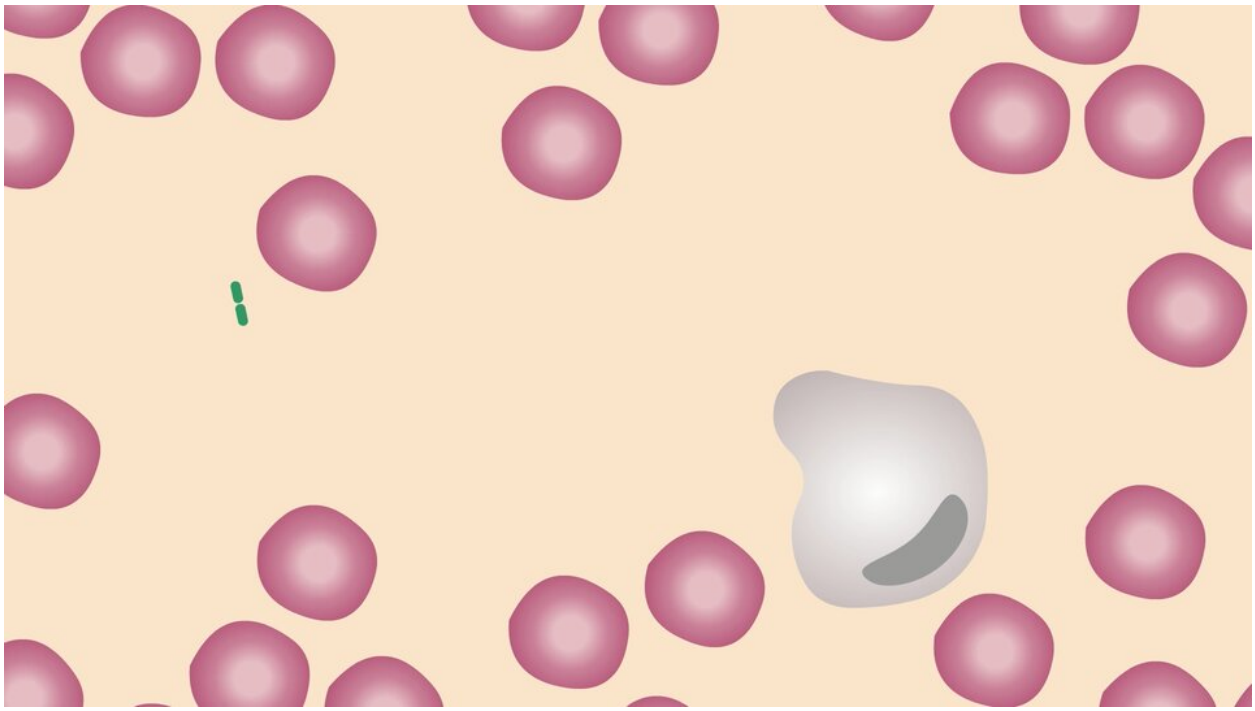


Wszy to maleńkie bezskrzydłe owady. Ich obecność najłatwiej stwierdzić po przyczepionych do włosów jajach, zwanych gnidami

3. Co robić, aby się nie zarazić?

Profilaktyka to działania, których celem jest zapobieganie chorobom. Należą do nich:

- dbanie o higienę osobistą;
- utrzymanie w czystości i częste wietrzenie pomieszczeń, w których się przebywa;
- unikanie kontaktu ze zwierzętami, które mogą roznosić choroby zakaźne, np. bezpańskie psy i koty, dzikie zwierzęta;
- unikanie kontaktu z osobą chorą na chorobę zakaźną przenoszoną drogą kropelkową;
- częste przebywanie na świeżym powietrzu, także w chłodne dni;
- stosowanie aktywności fizycznej przez cały rok, np. bieganie, jazda na rowerze, spacery, udział w grach zespołowych, pływanie;
- przemywanie środkiem odkażającym uszkodzenia skóry;
- szczepienia ochronne;
- spożywanie wyłącznie świeżych pokarmów i picie czystej wody.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Animacja pokazuje krew człowieka z czerwonymi krwinkami oraz widoczną w środku dużą krwinka białą, która otacza niewielką zieloną bakterię i pochłania ją.

---

4. Niebezpieczne miejsca

Najczęstsze przyczyny wypadków to:

- nieostrożne zachowanie w miejscach niebezpiecznych, np. ruchliwa ulica, tory kolejowe, zamarznięty staw;

- kontakt z niebezpiecznymi przedmiotami, np. fajerwerki, niewypały, niewybuchy;
- kąpiele i skoki do wody w miejscach niestrzeżonych.

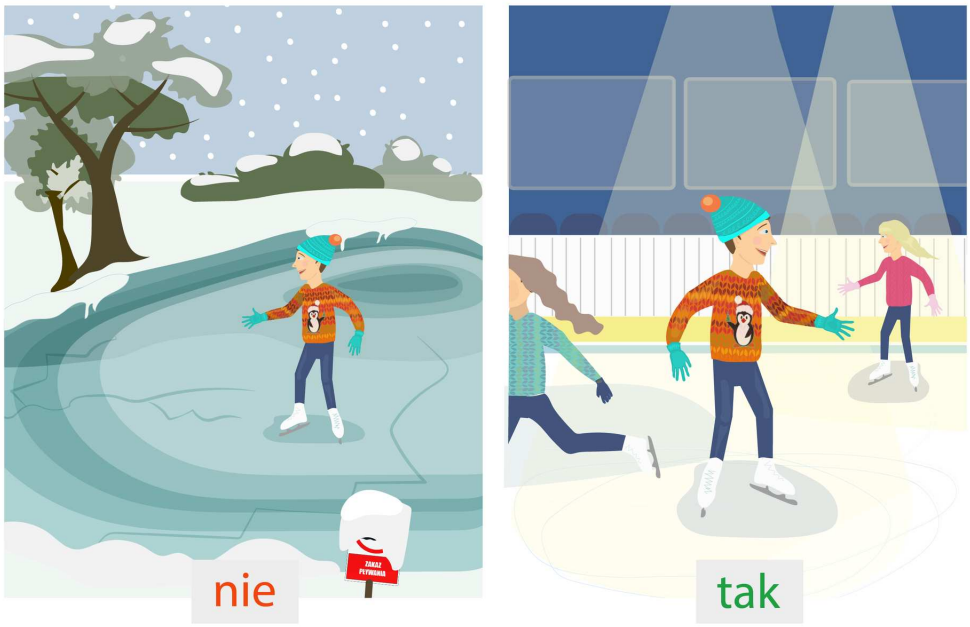
Sposoby na zapobieganie wypadkom:

- zabawa w miejscach do tego przeznaczonych, np. na placach zabaw, boisku szkolnym, sztucznym lodowisku, hali sportowej;
- kąpiel wyłącznie w miejscach dozwolonych lub w basenie;
- zachowanie ostrożności podczas poruszania się po drodze lub podczas przekraczania torów kolejowych;
- powiadomienie odpowiednich służb o znalezieniu niewypału lub niewybuchu, niepodnoszenie go, powiadomienie dorosłej osoby lub wykonanie telefonu do straży miejskiej, na policję lub do straży pożarnej;
- sprawdzenie przed jazdą rowerem, czy hamulce są sprawne; poruszanie się po ścieżce rowerowej, pasie rowerowym lub poboczem jezdni;
- przewidywanie skutków zabawy i ocena, czy jest dla nas bezpieczna;
- stanowcze odmawianie, gdy ktoś nas nakłania do ryzykownej zabawy.

Element multimedialny do zagadnienia: Przy_pod_5_72_1_niebezpieczne_miejsca
Galeria typ A



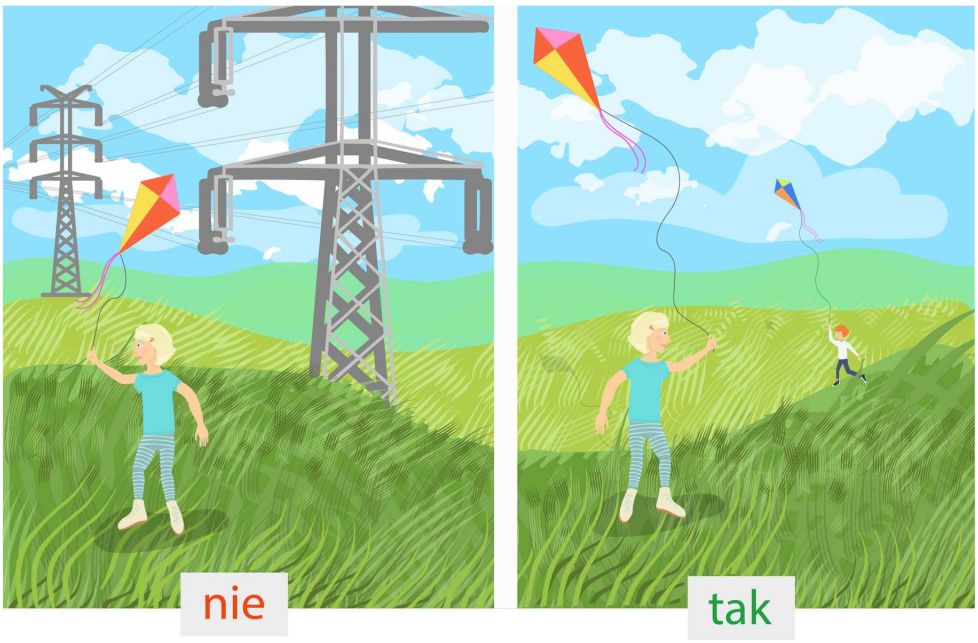
Nie wolno kąpać się czy nurkować w miejscach, gdzie obowiązuje zakaz. Najlepiej robić to na basenie lub strzeżonym kąpielisku



Pokryte lodem jezioro zachęca do jazdy na łyżwach, jednak lód może w każdej chwili pęknąć. Do jazdy na łyżwach najlepiej nadają się lodowiska



Zabawa na ulicy jest niebezpieczna – można nie zauważyć nadjeżdżającego samochodu, a jego kierowca może nie zdążyć zahamować, gdy nagle tuż przed nim znajdzie się dziecko. Bawić się należy na placach zabaw czy boiskach



Puszczanie latawca to dobra zabawa, ale nie należy tego robić w pobliżu linii wysokiego napięcia. Najlepiej wybrać do tego celu otwarty teren

5. Pierwsza pomoc

Umiejętność udzielenia pierwszej pomocy jest niezwykle ważna – umożliwia uratowanie zdrowia, a może i życia osobie poszkodowanej w wypadku. W razie znalezienia się na miejscu wypadku należy zawiadomić służby ratunkowe, podając następujące informacje: imię, nazwisko, miejsce zdarzenia, stan osoby poszkodowanej.

Numery alarmowe:

112 – numer alarmowy do wszystkich służb powołanych do niesienia pomocy,
996 – straż miejska,
997 – policja,
998 – straż pożarna,
999 – pogotowie ratunkowe.



Pęknięcie kości to złamanie. Objawy to ostry ból, obrzęk oraz widoczne i wyczuwalne nieprawidłowe ułożenie kości wewnątrz ciała. Uwaga! Jeśli kość przebija skórę, mówimy o złamaniu otwartym



Podczas kontaktu skóry z czymś gorącym, np. wrzącą wodą, dochodzi do oparzeń. Jeśli skóra zetknie się z substancjami żrącymi, np. środkiem do odtykania rur, mamy do czynienia z oparzeniami chemicznymi. Podobnie do oparzeń wyglądają odmrożenia, ale powstają w wyniku narażenia skóry na bardzo niską temperaturę



Silne uderzenie w miękkie części ciała może doprowadzić do stłuczenia. Charakterystycznymi objawami są ból, obrzęk i podskórny krwiak



Gdy dojdzie do przerwania ciągłości skóry, mamy do czynienia z raną. Niektóre są niegroźne (np. rozcięcie palca kartką papieru), inne wymagają wizyty u chirurga



Gdy połączenie między kośćmi zostanie zerwane, mówimy o zwichnięciu. Objawy to ból i obrzęk w okolicy stawu (najczęściej kostki lub nadgarstka). Uwaga! Gdy staw zostanie tylko nadwyrężony podczas nieprawidłowego ruchu, mówimy o skręceniu



Niektóre owady, np. osy i pszczoły, potrafią użądlić. Objawami są ból, swędzenie i powstanie bąbla. Użądlenie niektórych owadów, jak szerszeni, może być groźne dla zdrowia

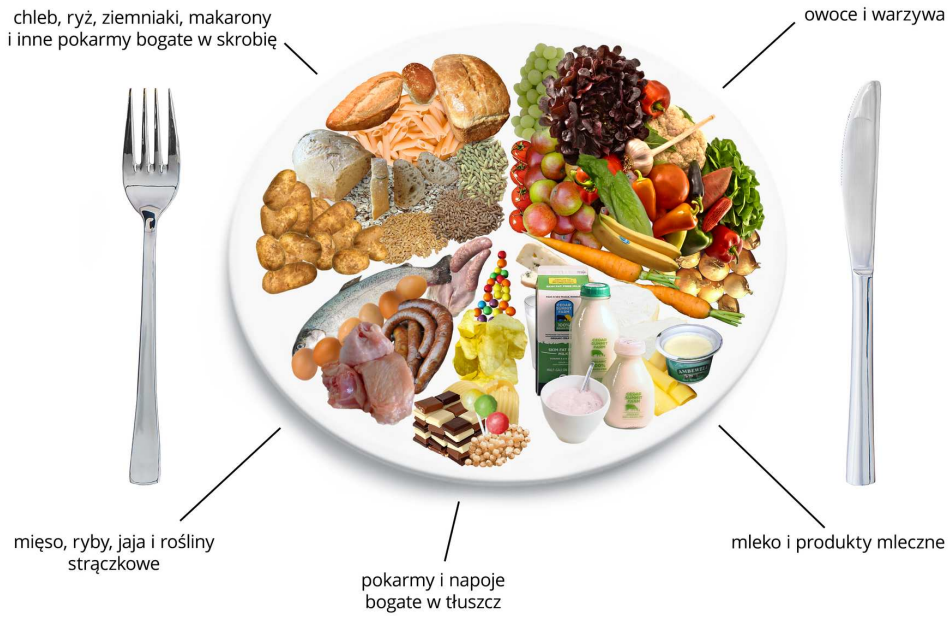
6. Jesteś tym, co jesz

Składniki pokarmowe dzielimy na:

- budulcowe, czyli budujące ciało (białka i tłuszcze);
- energetyczne, dostarczające energii (cukry i tłuszcze);

- regulacyjne, biorące udział w procesach zachodzących w organizmie (witaminy i sole mineralne).

W codziennym żywieniu należy stosować zasady prawidłowego odżywiania.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

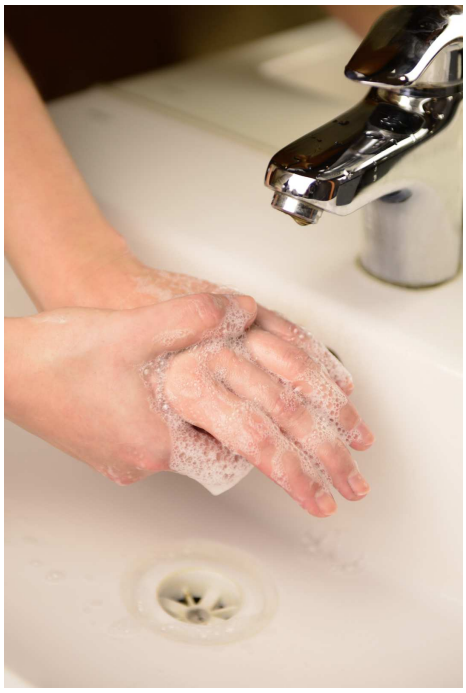
7. Zdrowie na co dzień

Zachowania, które sprzyjają zachowaniu dobrego stanu zdrowia:

- codzienne mycie całego ciała,
- dbanie o włosy (dokładne szczotkowanie, mycie odpowiednim szamponem),
- dbanie o paznokcie (utrzymywanie w czystości, regularne obcinanie, unikanie obgryzania),
- mycie zębów przynajmniej dwa razy dziennie (rano i wieczorem) i odwiedzanie dentysty przynajmniej dwa razy w roku,
- noszenie zawsze ubrań czystych i dostosowanych do pory roku,
- utrzymywanie w czystości pomieszczenia, w którym się przebywa.

Skutki zaniedbania higieny osobistej:

- mniejsza odporność na choroby zakaźne,
- rozwój chorób skórnych, np. łupieżu, świerzbu, wszawicy, grzybicy skóry,
- rozwój próchnicy zębów.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

8. Dbamy o oczy i uszy

Elementy higieny oczu:

- praca przy dobrym oświetleniu;
- czytanie tylko przy odpowiednim świetle;

- zakładanie okularów przeciwsłonecznych w słoneczny dzień, także zimą;
- noszenie okularów ochronnych, np. podczas pływania, jazdy na nartach, wykonywania prac wymagających ochrony oczu;
- robienie krótkich przerw podczas pracy przy komputerze;
- noszenie okularów korekcyjnych w przypadku posiadania wady wzroku.

Elementy higieny uszu:

- unikanie długiego przebywania w pomieszczeniu, w którym jest hałas;
- wypoczywanie w ciszy;
- utrzymywanie uszu w czystości;
- unikanie głośnego słuchania muzyki przez słuchawki.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

9. Używki

Używka to substancja, po spożyciu której organizm jest pobudzony. Nie jest konieczna dla funkcjonowania organizmu. Używkami nieszkodliwymi przy stosowaniu w umiarkowanych ilościach są kawa i herbata.
Alkohol, nikotyna i narkotyki to używki, które mogą stać się przyczyną uzależnienia. Osoba uzależniona to taka, która nie może zrezygnować z pobierania tych substancji. Ludzie uzależnieni od alkoholu, papierosów i narkotyków chorują częściej i żyją krócej od osób wolnych od nałogów.

Wpływ używek na organizm człowieka

Rodzaj używki	Alkohol	Nikotyna	Narkotyki

Skutki pobierania	obniżenie refleksu i zdolności do koncentracji, kłopoty z utrzymaniem równowagi, choroby różnych narządów (w tym wątroby i serca), zmniejszenie odporności, niekorzystne zmiany w zachowaniu	choroby płuc i serca, zwiększone ryzyko wystąpienia nowotworów, niszczenie skóry, włosów i paznokci	choroby narządów wewnętrznych, obniżenie odporności, obniżenie zdolności do koncentracji, silne, niekorzystne zmiany zachowania



Źródło: Michael Gil (https://www.flickr.com), licencja: CC BY 2.0.

10. O ziołach i roślinach trujących

Zioła to rośliny, które zawierają substancje mające wpływ na organizm człowieka. Są to rośliny lecznicze oraz trujące. Rośliny lecznicze odpowiednio stosowane korzystnie wpływają na zdrowie człowieka. Wiele z nich wchodzi w skład lekarstw oraz kosmetyków. Rośliny trujące zawierają substancje niebezpieczne dla człowieka.



Krwawnik

Napar z krwawnika łagodzi bóle menstruacyjne i zmniejsza krwawienia. U osób o wrażliwej skórze może wywoływać podrażnienia



Pokrzywa

Napar z pokrzywy oczyszcza organizm z toksyn, zmniejsza potliwość, wspomaga wzrost i zapewnia dobry stan włosów, zwiększa też ilość czerwonych krwinek



Rumianek

Napar z rumianku pomaga na niestrawność i dolegliwości układu pokarmowego oraz łagodzi stany zapalne. Rozjaśnia też włosy i nadaje im połysk



Dziurawiec

Dziurawiec łagodzi bóle menstruacyjne. Ponadto obniża ciśnienie krwi, nie powinny więc stosować go osoby z niedociśnieniem; podczas picia naparu z dziurawca skóra łatwo ulega przebarwieniom słonecznym



Koper włoski

Koper włoski łagodzi wzdęcia i skurcze żołądka. Inna nazwa tej rośliny to fenkuł - jego korzeń jest warzywem popularnym w kuchni śródziemnomorskiej



Mięta

Mięta łagodzi bóle żołądka, odświeża jamę ustną. Podobnie jak dziurawiec obniża ciśnienie krwi. Przy chorobie refluksowej może powodować zgagę



Cis pospolity

Cis pospolity to często spotykany w parkach krzew lub drzewo. Jest silnie trujący. Zatrucie może być śmiertelne, szczególnie w przypadku dzieci i osób starszych. Jedyną nieszkodliwą częścią cisu jest czerwona osnówka otaczająca nasiona, chętnie spożywana przez ptaki. Jednak starannie unikają one przypadkowego połknięcia nasion – również silnie trujących



Glistnik jaskółcze ziele

Glistnik jaskółcze ziele pomimo leczniczych właściwości jest również bardzo toksyczny, m.in. silnie uszkadza wątrobę. Charakterystyczny żółtawy sok tej rośliny używany jest w medycynie ludowej do usuwania dolegliwości skórnych



Bieluń dzięd̨zierzawa

Bieluń dzięd̨zierzawa ma trujące zarówno liście, jak i nasiona. Już zjedzenie kilku nasion może być śmiertelne. Ze względu na piękne kwiaty bywa uprawiany jako roślina ozdobna



Barszcz Sosnowskiego

Barszcz Sosnowskiego pokryty jest włoskami zawierającymi silnie trujące substancje. Nawet otarcie się o tę roślinę powoduje silne i niebezpieczne oparzenia

Zadania

Ćwiczenie 1

Oceń prawdziwość zdań.

	Prawda	Fałsz
Wszystkie mikroorganizmy wywołują choroby.	◯	◯
Bakterie mogą występować tylko w wodzie i glebie.	◯	◯
Wirusy rozmnażają wyłącznie w ciele innych organizmów.	◯	◯
Wirusy i bakterie wywołują niektóre choroby u ludzi.	◯	◯

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wskaż pozytywną rolę bakterii.

- ☐ wywołują choroby u ludzi
- ☐ powodują psucie się pokarmu
- ☐ powodują kwaszenie mleka
- ☐ rozkładają zeschłe liście w lesie
- ☐ oczyszczają ścieki

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Połącz nazwę choroby zakaźnej z opisem jej objawów.

wysoka gorączka, dreszcze, ból mięśni, kaszel	Salmonelloza
silne swędzenie skóry	grzybica
gorączka, bolesna opuchlizna ślinianek	Grypa
gorączka, czerwone plamki na skórze	Różyczka
ból brzucha, gorączka, wymioty, biegunka	świnka

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Grypą można się zarazić:

- ◯ przez ranę w skórze.
- ◯ drogą kropelkową.
- ◯ przez używanie przedmiotów chorej osoby.
- ◯ drogą pokarmową.

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Wskaż choroby, którymi człowiek nie zarazi się od chorej osoby.

- [ ] różyczka
- [ ] ospa wietrzna
- [ ] cukrzyca
- [ ] nadciśnienie
- [ ] rak płuc
- [ ] tężec
- [ ] odra

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6

Połącz nazwę choroby zakaźnej z opisem sposobu, w jaki można na nią zachorować.

zabrudzenie rany glebą	Tężec
zjedzenie nieświeżego pokarmu	Salmonelloza
pogryzienie przez chore zwierzę	Wścieklizna
używanie ręcznika chorej osoby	Grzybica

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 7

Wskaż niewłaściwe postępowanie osoby, która zachorowała na grypę.

- ◯ Nie wychodzi na dwór.
- ◯ Wietrzy pokój, w którym przebywa.
- ◯ Idzie do szkoły na zajęcia.
- ◯ Podczas kichania i kaszlu zasłania nos i usta chusteczką.

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 8

Uczniowie wyjaśniali, jak zapobiegać chorobom zakaźnym.
Anka: Należy aktywnie spędzać wolny czas przez cały rok.
Bartek: Trzeba dbać o higienę osobistą.
Czarek: Trzeba się szczepić przeciwko chorobom zakaźnym.
Danusia: Należy przyjmować antybiotyki i inne lekarstwa.
Rację mają

- ◯ tylko Bartek i Czarek.
- ◯ tylko Czarek.
- ◯ tylko Danusia.
- ◯ Anka, Bartek i Czarek.

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 9

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10

Połącz numer telefonu alarmowego z nazwą instytucji.

Pogotowie Ratunkowe	992
Policja	996
Straż Pożarna	997
numer alarmowy do wszystkich służb powołanych do niesienia pomocy	998
Straż Miejska	112
pogotowie gazowe	999

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 11

Oceń prawdziwość zdań.

	Prawda	Fałsz
Po ukąszeniu przez żmiję należy wyssać jad z rany.	◯	◯
Do opatrywania skaleczeń używa się sterylnych plastrów i kompresów z gazy oraz wody utlenionej.	◯	◯
Przy złamaniu kończyny, która jest zniekształcona, należy ją unieruchomić.	◯	◯
Oparzenia skóry należy przemyć ciepłą wodą.	◯	◯

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 12

Uzupełnij zdania.

Materiału do budowy organizmu dostarczają nam [ ]. Do budowy kości i zębów niezbędne są [ ]. Pokarmy bogate w [ ] dostarczają energii. Do sprawnego funkcjonowania organizmu potrzebne są też [ ], które nie dostarczają energii ani nie są budulcem, ale biorą udział w wielu procesach w organizmie.

witaminy i cukry | białka i tłuszcze | białka i witaminy | sole mineralne i białka | sole mineralne i witaminy | wapń i magnez | fluor i magnez | tłuszcze i cukry | witaminy i sole mineralne | białka i sole mineralne | cukry i tłuszcze | cukry i woda | żelazo i magnez | witaminy i tłuszcze | cukry i woda | witamina c i magnez

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 13

Oceń, kto dobrze się odżywia.

- [ ] Kuba codziennie kupuje chipsy w szkolnym sklepiku.
- [ ] Janek wypija dwie szklanki mleka każdego dnia.
- [ ] Ania codziennie je owoce i warzywa.
- [ ] Krysia często nie je śniadania przed wyjściem do szkoły.
- [ ] Michał je kolację najczęściej po 21.00

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 14

Wskaż zestaw śniadaniowy zawierający wszystkie składniki pokarmowe.

- ◯ grzanka z masłem i dżemem, herbata
- ◯ pączek, banan, kakao
- ◯ kromka chleba z masłem i szynką, pomidor, kakao
- ◯ jabłko, baton, sok owocowy

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 15

Oceń, które osoby dbają o swoje zdrowie.

- ☐ Jurek podczas pobytu na basenie pożycza od kolegi grzebień.
- ☐ Antek idzie do dentysty dopiero wtedy, gdy zaboli go ząb.
- ☐ Jola myje zęby po każdym posiłku.
- ☐ Michał często zapomina umyć ręce przed wyjściem z toalety.
- ☐ Michał dokładnie myje owoce przed zjedzeniem.

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 16

Antek po przyjściu do szkoły skarżył się ból uszu. Wskaż radę, która jest dla niego odpowiednia.

- ◯ Powinno się uszy wyczyścić patyczkiem higienicznym.
- ◯ Trzeba uszy przemyć ciepłą wodą.
- ◯ Uszy powinien obejrzeć lekarz.
- ◯ Należy włożyć do uszu watę.

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 17

Oceń, które osoby nie dbają o swoje oczy.

- ☐ Iza zaczerwienione i piekące oczy przemywa wodą.
- ☐ Ada lubi patrzeć na słońce.
- ☐ Ala zakłada okulary pływackie na basenie.
- ☐ Michał w słoneczny dzień zawsze zakłada okulary przeciwsłoneczne.
- ☐ Tomek nie nosi okularów, które przepisał mu lekarz.
- ☐ Pan Jan podczas spawania nie używa okularów ochronnych, bo mu przeszkadzają.

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 18

Z podanych nazw produktów, wybierz te, które nie są nazwami używek.

- [ ] piwo
- [ ] szampan
- [ ] papierosy
- [ ] naturalna kawa
- [ ] kawa zbożowa
- [ ] napój energetyzujący
- [ ] pączek
- [ ] sok owocowy
- [ ] mleko
- [ ] woda mineralna

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 19

W Polsce obowiązuje zakaz sprzedaży alkoholu i papierosów osobom niepełnoletnim (które nie skończyły 18 lat), ponieważ:

- ◯ osoby po 18 roku życia nie uzależniają się od tych substancji.
- ◯ używki mają zły wpływ na rozwój organizmu.
- ◯ osoby pełnoletnie nie potrzebują zgody rodziców.
- ◯ osoby, które nie skończyły 18 lat nie pracują i nie mają pieniędzy.

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 20

Osoby niepalące przebywające w pomieszczeniu, w którym pali się papierosy są narażone na wdychanie dymu tytoniowego, czyli tak zwane bierne palenie. Jest to niebezpieczne, ponieważ:

- ◯ sprzyja propagowaniu palenia papierosów.
- ◯ umożliwia łatwy dostęp do papierosów.
- ◯ prowadzi do uzależnienia od papierosów.
- ◯ naraża osobę wdychającą dym z papierosów na choroby płuc.

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 21

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 22

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 23

W instrukcji obsługi suszarki do włosów jest napisane, że urządzenia tego nie należy: trzymać wilgotnymi rękami, używać podczas kąpieli, zanurzać w wodzie.
Wskaż właściwe uzasadnienie takiego postępowania.

- ◯ Pod wpływem wody ulegają korozji metalowe części suszarki.
- ◯ Gdy woda zaleje wylot powietrza, suszarka wolniej pracuje.
- ◯ Woda niszczy obudowę suszarki.
- ◯ Woda jest dobrym przewodnikiem prądu.

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 24

Podziel rośliny na lecznicze i trujące.

Rośliny lecznicze

Rośliny trujące

cis

dziurawiec

bieluń dzięddzierzawa

rumianek

glistnik jaskółcze ziele

pokrzywa

krwawnik

melisa

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Test

Źródło: Brygida Baranowska <Brygida.baranowska@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Rzeźbiarze krajobrazu

Jedno ziarenko piasku zabrane z brzegu przez fale, drugie przeniesione wodami rzeki i trzecie porwane przez wiatr prawie nic nie zmienią w otoczeniu. Jednak jeśli tych ziarenek będą miliony, to po upływie tysięcy lat mogą całkowicie przekształcić otaczający nas krajobraz.

> **Już wiesz**
>
> - jak woda krąży w przyrodzie;
> - jak nazywają się różne wypukle i wklęsłe formy terenu.

> **Nauczysz się**
>
> - wymieniać i opisywać czynniki wpływające na krajobraz;
> - wskazywać przykłady erozji występujące w najbliższym otoczeniu.

1. Jak wiatr i woda wpływają na krajobraz?

Wiemy już, że pogoda ma duży wpływ na otoczenie. Warto się zastanowić, czy otaczający nas krajobraz zawsze był i będzie taki sam jak teraz. A jeśli się zmienia, to jakie są przyczyny tych zmian. Otóż krajobraz zmieniany jest m.in. przez **czynniki nieożywione** kształtujące powierzchnię Ziemi: Słońce, wodę i wiatr. Ich niszczące działanie na powierzchnię Ziemi nazywamy erozją.

W Polsce największe znaczenie ma erozja powodowana przez wody rzek, wodę morską i deszcz. Rzeki pogłębiają i poszerzają swoje doliny. Okruchy skalne są przenoszone do ich dalszych odcinków. Fale mają duży wpływ na wybrzeża morskie. Stopniowo niszczą ląd i przenoszą rozdrobnione skały nieraz na znaczne odległości. Woda deszczowa przyczynia się do erozji zaoranych pól, wąwozów i stromych nasypów. Skutkiem działania erozji jest na przykład powstawanie skał o niezwykłych kształtach. Zdarza się też, że nasiąknięta wodą ziemia osuwa się, tworząc osuwiska. Poza tym zmiany temperatur powodowane przez Słońce i mróz mogą prowadzić do przedostawania się wody do szczelin skalnych i jej zamarzania, a w konsekwencji do kruszenia skał.



Erozja spowodowana przez rzekę. Zwróć uwagę na brzegi podmyte przez płynącą wodę

> **Polecenie 1**
>
> Korzystając z dostępnych źródeł informacji, dowiedz się, dlaczego brzegi morskie obsadza się roślinami.

> **Ważne!**
>
> Lasy mają spory wpływ na tempo erozji. Nawet pojedynczy rząd drzew ogranicza wpływ wiatru na erozję. Dlatego nie powinno się wycinać drzew rosnących wzdłuż miedz rozdzielających pola. Bez nich wiatr i deszcze wywiewają i wymywają ziemię oraz potrzebne roślinom składniki odżywcze.

2. Akumulacja

Skoro woda i wiatr niszczą skały i unoszą ich drobiny, to co się potem z nimi dzieje? Ich cząstki są odkładane w innych miejscach. Proces ten nazywamy akumulacją. On również ma wpływ na rzeźbę terenu. Przekonajmy się o tym, przeprowadzając obserwację.

Obserwacja 1

Sprawdzenie, co dzieje się z cząstkami ziemi przenoszonymi przez wodę.

Co będzie potrzebne

- woda,
- piasek,
- konewka.

Instrukcja

1. Wykonaj z piasku kopiec wysoki na kilkanaście centymetrów. Ugnieć go, by się nie obsypywał.
2. Polej kopiec wodą z konewki. Przyjrzyj się, co dzieje się z piaskiem.

Podsumowanie

Niewielka ilość wody zmieniła wygląd piaskowego kopca. Podobnie na skały wpływają deszcz i wiatr.



Rzeka może unosić piasek, a nawet kamienie. Transportuje je do innych miejsc, co może doprowadzić do zmiany kształtu koryta rzeki

3. Jak organizmy wpływają na krajobraz?

Wpływ na krajobraz mają także rośliny i zwierzęta. Na przykład w krajobrazie lasu dominują drzewa, a inne rośliny żyją w związkach i zależnościach z drzewami. Na łące natomiast najwięcej jest traw oraz innych roślin zielnych i to one współtworzą krajobraz. Roślinność ogranicza wpływ wiatru na krajobraz i odwrotnie. Na przykład na pustyniach, gdzie nie ma roślin, wiatr ma ogromne znaczenie w kształtowaniu krajobrazu, za to prawie nie ma go w lesie.

Wpływ zwierząt na krajobraz jest rzadziej dostrzegany. Potrafią one jednak budować obiekty znacząco zmieniające wygląd otoczenia. Bobry, budując tamy na małych rzekach, tworzą obszerne rozlewiska. Mrówki wznoszą mrowiska o wysokości przekraczającej metr powyżej poziomu gruntu (i znacznie więcej w głąb ziemi). W cieplejszym klimacie żyją termity budujące termitiery o wysokości nawet kilku metrów. Gniazda bocianów są przykładem wpływu ptaków na krajobraz, są jednak gatunki, które budują o wiele większe gniazda. Duże stada zwierząt mogą wydeptywać ścieżki i niszczyć roślinność, wyjadając ją oraz tratując.



W tropikach żyją drobne owady – termity, które tworzą społeczności liczące miliony osobników. Budują one schronienia – termitiery – mierzące nawet do 3 m wysokości

Polecenie 2

Spróbuj odnaleźć w swoim otoczeniu elementy krajobrazu ukształtowane przez wodę, wiatr, rośliny i zwierzęta.

Ciekawostka

Rosnące korzenie drzew mogą rozsadzać skały, beton, asfalt, a nawet fundamenty domów.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., Erich Ferdinand (https://www.flickr.com), Ian Rutherford (https://www.flickr.com), licencja: CC BY 2.0.

Podsumowanie

- Jednym z elementów wpływających na wygląd krajobrazu jest erozja, czyli niszczenie powierzchni ziemi przez czynniki nieożywione.
- Rośliny i zwierzęta są elementami krajobrazu, ale potrafią go też zmieniać.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 3.1**
> >
> > Wyjaśnij, jaki wpływ na krajobraz i otoczenie mają tamy budowane przez bobry: pozytywny czy negatywny? Uzasadnij swoje zdanie.

Zobacz także

Jak ludzie zmieniają krajobraz?
Nie każda skała jest twarda

Słowniczek

> **erozja**
>
> proces niszczenia powierzchni ziemi przez czynniki abiotyczne, czyli promieniowanie słoneczne, wodę i wiatr

Zadania

Ćwiczenie 1

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń dotyczących erozji.

	Prawda	Fałsz
Erozja nigdy nie może być powodowana przez wody rzeczne.	◯	◯
Erozja jest procesem wywoływanym wyłącznie przez wody rzeczne.	◯	◯
Erozja to niszczenie powierzchni ziemi na przykład przez płynącą wodę.	◯	◯
Wiatr może powodować erozję.	◯	◯
Siła ciężkości może powodować erozję.	◯	◯

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

Ćwiczenie 2

Zaznacz, gdzie zwykle powstają piargi.

- ◯ w lasach
- ◯ w górach
- ◯ na równinach
- ◯ na polach
- ◯ w dolinach

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

Ćwiczenie 3

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń dotyczących wpływu organizmów na krajobraz.

	Prawda	Fałsz
Drzewa nie mają wpływu na krajobraz.	◯	◯
Rośliny są elementem krajobrazu i potrafią go kształtować.	◯	◯
Zwierzęta potrafią kształtować krajobraz.	◯	◯
Tamy zmieniają krajobraz.	◯	◯
Budowa miast nie ma wpływu na krajobraz.	◯	◯

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

Jak ludzie zmieniają krajobraz?

Obecnie najwyższe drzewa świata mają wysokość ok. 110–115 m. W przeszłości mogły dorastać nawet do 130–140 m. Natomiast najwyższy budynek ma 828 m. Nawet znacznie niższe budynki przyćmiewają wszystkie drzewa w okolicy.

> **Już wiesz**
>
> - jak woda i klimat wpływają na krajobraz;
> - jak rośliny i zwierzęta wpływają na krajobraz.

> **Nauczysz się**
>
> - opisywać, jak człowiek przystosowuje się do otaczającego krajobrazu;
> - odróżniać formy krajobrazu naturalnego od przekształconego przez człowieka;
> - wskazywać pozytywne i negatywne skutki oddziaływania człowieka na krajobraz.

1. Krajobraz częściowo przekształcony

Dawniej morza i wielkie rzeki stanowiły dla ludzi bariery nie do przebycia. W góry chodzili rzadko, a bagna i pustynie starali się omijać. Lasy odwiedzali jedynie w celu zdobycia pożywienia.

Stopniowo zaczęli przekształcać krajobraz do swoich potrzeb. W celu znalezienia ziemi dla rolnictwa i budowy osad zajęli większość łąk i leśnych polan oraz doliny rzeczne. Potem wycinali i wypalali lasy, by uzyskać drewno do budowy domów oraz zwiększyć teren przeznaczony pod uprawę roślin i hodowlę zwierząt. Poniżej klika przykładów, w jaki sposób człowiek potrafi dostosować się do krajobrazu i warunków otoczenia.



W gorącym i wilgotnym klimacie Amazonii do dziś często buduje się domy o bardzo prostej konstrukcji. Korzysta się z powszechnie dostępnego materiału – drewna. Dom chroni przed deszczem, słońcem i zwierzętami, ale nie musi chronić przed zimnem

Ciekawostka

Ludzie potrafią przystosować się do różnorodnych warunków. W australijskim miasteczku Coober Pedy, w którym wydobywa się cenne kamienie, robotnicy i ich rodziny mieszkają pod ziemią w opuszczonych chodnikach licznych kopalni. Mieszkanie na powierzchni byłoby uciążliwe z powodu upałów i burz pyłowych.



Źródło: Graeme Churchard (http://www.flickr.com), licencja: CC BY 2.0.

2. Krajobrazy przekształcone przez człowieka

Rozwój cywilizacji spowodował, że ludzie zmieniali otaczający ich krajobraz. Zaczęli uprawiać wybrane rośliny na ogromnych polach czy hodować olbrzymie stada zwierząt. Mimo to w krajobrazie wsi nadal istnieje wiele elementów naturalnych. Taki krajobraz nazywa się **częściowo przekształconym przez człowieka**.

Znacznie większym zmianom uległ krajobraz miast. Silny wpływ ma na niego intensywny rozwój przemysłu, czyli industrializacja. Na przykład w kopalniach wydobywa się surowce, które zostają przerobione na różnorodne produkty. Podczas wydobycia powstaje mnóstwo odpadów, które z czasem przyjmują postać wzgórz nazywanych hałdami. Tam, gdzie nie ma

przemysłu, krajobraz miejski i tak bywa silnie zmieniony przez człowieka z powodu skupisk budynków, ulic, torowisk, centrów handlowych.



Wielkie miasta to przykład silnie przekształconego krajobrazu. Liczne budynki stojące bardzo blisko siebie nie pozwalają nawet domyślić się, jaka w danym miejscu była rzeźba terenu

> **Polecenie 1**
>
> Wskaż największą budowlę w okolicy twojego miejsca zamieszkania. Opisz jej rozmiary i przeznaczenie oraz to, w jaki sposób wpływa na krajobraz.

3. Naprawianie szkód

Niektóre krajobrazy są tak zniszczone, że przyroda nie jest w stanie w krótkim czasie sama naprawić szkód spowodowanych przez ludzi. W takiej sytuacji niezbędne są działania człowieka. Przywracanie zniszczonemu krajobrazowi jego pierwotnej wartości i wyglądu to odnawianie lub rekultywacja. W najprostszym przypadku polega to na sadzeniu nowych drzew w miejsce wyciętych albo oczyszczaniu wód. Odnawianie terenów po kopalniach i kamieniołomach to na przykład zalanie wodą miejsca, w którym wydobywano surowce, i przekształcenie go w sztuczne jezioro. Można też zadbać o rzeki i jeziora, ograniczając

dopływ zanieczyszczeń i wpuszczając do ich wód organizmy, które żyły tam wcześniej, ale wyginęły na skutek zmian warunków życia.



Góra Kamieńska o wysokości 386 m n.p.m. została w całości usypana w wyniku działalności kopalni. Dzisiaj po trwającej wiele lat rekultywacji niemal nie różni się od naturalnego wzgórza

> **Polecenie 2**
>
> Oceń, czy w twoim otoczeniu przeważają pozytywne czy negatywne skutki wpływu człowieka na krajobraz. Uzasadnij swoją odpowiedź.

Podsumowanie

- Działalność człowieka wpływa zarówno na krajobraz wiejski, jak i miejski.
- Na obszarach zniszczonych przez człowieka możliwa jest rekultywacja, czyli odnowienie elementów krajobrazu.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 3.1**
> >
> > Dowiedz się, jakie miejsca w twojej okolicy są szczególnie zniszczone przez człowieka. Jakie prace należałoby wykonać, by przywrócić je do pierwotnego stanu?

Zobacz także

Rzeźbiarze krajobrazu

Słowniczek

hałda

sztuczne wzniesienie powstałe na skutek usypania odpadów przemysłowych, resztek wykopanych skał itp.

industrializacja

procesy prowadzące do rozwoju przemysłu

rekultywacja

przywracanie wartości użytkowej i przyrodniczej terenom dewastowanym przez człowieka

Zadania

Ćwiczenie 1

Wybierz elementy, by zdania miały poprawną treść.

Ludzie przekształcili większość łąk i leśnych polan w [ ]. W ten sposób przekształcili krajobraz zwany [ ] w inny nazywany [ ]. Charakteryzuje się on tym, że [ ].

nie nadaje się do zamieszkania przez zwierzęta | przeobrażonym | dzikim | pola uprawne | pastwiska | zawiera elementy typowe dla krajobrazu naturalnego | starym | kulturowym | zdewastowanym | naturalnym | miasta | ludzie nie mogą na nim stale przebywać | nie można na nim niczego budować | zmienionym | lasy | pierwszym

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

Ćwiczenie 2

Do jakich warunków należy dostosować domy budowane w danym miejscu?

- ◯ do warunków glebowych
- ◯ do warunków pogodowych
- ◯ do warunków rolniczych
- ◯ do warunków wodnych

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

Ćwiczenie 3

Wybierz elementy krajobrazu typowe dla obszarów zurbanizowanych.

- ☐ pole uprawne
- ☐ tory tramwajowe
- ☐ wydma
- ☐ ulica
- ☐ las
- ☐ centrum handlowe
- ☐ bagno
- ☐ dom

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

Ćwiczenie 4

Oceń poprawność stwierdzeń dotyczących krajobrazu miasta.

	Prawda	Fałsz
W mieście nie mogą żyć jakiekolwiek dzikie zwierzęta.	◯	◯
Park jest miejscem, gdzie mogą żyć rośliny i dzikie zwierzęta.	◯	◯
Miasta zawsze mają krajobraz industrialny.	◯	◯
Trawniki są tak zróżnicowane przyrodniczo, jak łąki.	◯	◯
Na terenie miasta mogą istnieć zbiorniki wodne.	◯	◯

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

Ćwiczenie 5

Jak nazywamy proces uprzemysłowienia?

- ◯ regionalizacja
- ◯ industrializacja
- ◯ racjonalizacja
- ◯ ekologizacja
- ◯ urbanizacja

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

Ćwiczenie 6

Jak nazywamy proces przywracania procesów naturalnych na obszarach zdegradowanych?

- renowacja
- rekultywacja
- represja
- restauracja

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

Nie każda skała jest twarda

Mówiąc o kimś, że jest twardy jak skała, mamy na myśli, że jest silny, nieugięty, niezłomny. W rzeczywistości oprócz przysłowiowych twardych skał są także inne – miękkie, a nawet sypkie. Skała to nie tylko twardy marmur, ale też miękka glina i sypki piasek.

> **Już wiesz**
>
> - że w twoim otoczeniu występują kamienie o rozmaitym wyglądzie.

> **Nauczysz się**
>
> - nazywać i rozpoznawać niektóre skały;
> - określać właściwości wybranych skał;
> - wymieniać skały występujące w Polsce.

1. Minerały i skały

Kiedy rozejrzysz się dookoła, możesz zobaczyć różne kamienie – to nic innego jak fragmenty skał. Skały to skupisko jednego lub kilku minerałów, czyli substancji o charakterystycznych właściwościach i określonym składzie. Niektóre ze skał tworzą się na skutek stygnięcia gorącej, płynnej substancji z głębin Ziemi. Są to skały magmowe. Skały osadowe powstają w wyniku nagromadzenia się okruchów innych skał, a także szczątków organizmów żywych. Natomiast skały przeobrażone powstają ze skał już istniejących, które w wyniku rozmaitych procesów zachodzących we wnętrzu Ziemi (np. pod wpływem temperatury i wysokiego ciśnienia) zmieniają swoje właściwości.



Kryształ górski to bezbarwna odmiana minerału zwanego kwarcem. Z kryształów kwarcu złożony jest na przykład piasek



Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY 3.0.

Skały można podzielić także ze względu na to, jak ściśle przylegają do siebie ziarna minerałów. Jeśli ziarna minerałów są luźne (jak w przypadku piasku czy żwiru), to mamy do czynienia ze **skałami luźnymi**. **Skały lite** natomiast to takie, które można pokruszyć wyłącznie za pomocą narzędzi. Ziarna minerałów są w nich silnie spojone, czyli silnie do siebie przylegają.
W życiu codziennym często mamy kontakt z materiałami sztucznie wytworzonymi przez człowieka, w związku z czym nie są one naturalnymi skupiskami minerałów i nie mogą być nazywane skałami. Należą do nich beton, cegły lub kreda szkolna.

> **Ciekawostka**
>
> Sól kuchenna także jest skałą. Często wydobywa się ją w kopalniach, podobnie jak węgiel. Złoża soli powstały na skutek szybkiego odparowania wody z niewielkiego, mocno

> zasolonego zbiornika wodnego, np. zatoki morskiej.

2. Skały w Polsce

W poszczególnych rejonach naszego kraju na powierzchni ziemi napotykamy różne skały. Na północy i w środkowej części Polski występują głównie skały luźne. Przeważnie zalegają tutaj **piasek** i **glina**. Na wyżynach często spotykane są **wapienie**. Są to skały łatwo ulegające niszczeniu na skutek działania wody i wiatru. Dlatego krajobraz miejsc obfitujących w wapienie jest bardzo urozmaicony: możemy tam zaobserwować na przykład grzyby skalne oraz jaskinie. Na wyżynach spotykane są też **łupki** i piaskowce. Góry utworzone są z odpornych, twardych skał, takich jak **granit**, **marmur**, **gnejs** i **bazalt**.



Granit jest bardzo twardą skałą powstałą z gorącego materiału krzepnącego głęboko pod powierzchnią ziemi. Można go rozpoznać po charakterystycznych ziarnach. Wykorzystuje się go w budownictwie



Wapienie powstają w wyniku nagromadzenia się osadów wapiennych, np. szczątków organizmów morskich o wapiennych muszlach. Często można znaleźć na nich odciski dawno żyjących zwierząt



Marmur powstał z wapienia, który został poddany wysokiemu ciśnieniu i temperaturze w głębi Ziemi. Marmury przyjmują najróżniejsze barwy – od białej przez różową i zieloną aż do czarnej

3. Skały bogactwem Polski

Skały wykorzystujemy na rozmaite sposoby. W Polsce występują na przykład bogate złoża węgla kamiennego i brunatnego. Spalanie ich dostarcza ciepła oraz służy do wytwarzania energii elektrycznej. Węgiel stosuje się także w produkcji lekarstw i substancji używanych w przemyśle chemicznym. Bogate są również polskie złoża soli kamiennej, głównie w środkowej i północno-zachodniej części kraju. Ponadto Polska ma ogromne zasoby granitów, wapieni i piasku używanych w budownictwie.
W Polsce występują też niewielkie ilości minerałów cennych i poszukiwanych. Na terenie naszego kraju wydobywa się na przykład **krzemień pasiasty** – skałę występującą wyłącznie w Polsce. Już niemal 6000 lat temu w tym miejscu wydobywano krzemień służący wówczas do wyrobu narzędzi. Warto wiedzieć, że w Krzemionkach Opatowskich, gdzie wydobywano tę skałę, znajduje się jedna z najstarszych kopalni na świecie – obecnie jest ona otwarta dla turystów.



Krzemień pasiasty wyróżnia się występowaniem jasnych i ciemnych smug ułożonych w warstwy

> **Ciekawostka**
>
> Na wybrzeżach Bałtyku w obwodzie kaliningradzkim występują najbogatsze na świecie złoża bursztynu. Wygląda on na skałę, jednak w rzeczywistości jest to skamieniała żywica drzew iglastych. Bursztyny są cenione na całym świecie ze względu na swoje piękno i widoczne w niektórych kamieniach okazy małych zwierząt lub fragmentów roślin.



Bursztyn z zachowanym ciałem owada

Podsumowanie

- Minerały są podstawowymi składnikami skał.
- Skały są naturalnym skupiskiem minerałów.
- Skały ze względu na sposób powstawania dzielimy na magmowe (np. granit), osadowe (np. wapień) i przeobrażone (np. marmur).
- Najczęściej spotykane skały w Polsce to piasek, glina, wapień, piaskowce, łupki, granit.

Praca domowa

Polecenie 1.1

Dokładnie przyjrzyj się swojemu otoczeniu. Nazwij skały, jakie możesz napotkać niedaleko swojego miejsca zamieszkania. Uwzględnij skały na powierzchni ziemi, materiały budowlane, przedmioty ozdobne, bruki i krawężniki, ściany budynków, pomniki, a także biżuterię.

Zobacz także

Rzeźbiarze krajobrazu

Słowniczek

minerał

substancja o określonym składzie chemicznym budująca skały

skała

naturalne skupisko jednego lub wielu minerałów

skały magmowe

skały powstające w wyniku krzepnięcia płynnej substancji z wnętrza Ziemi, np. granit

skały osadowe

skały zbudowane z okruchów innych skał, ze szczątków obumarłych roślin i zwierząt lub w wyniku wytrącenia związków z roztworu wodnego

skały przeobrażone

skały powstające we wnętrzu Ziemi i podlegające przemianie pod wpływem wysokiej temperatury i ciśnienia

Zadania

Ćwiczenie 1

Wybierz dwie spotykane w Polsce skały, które powstały z krzepnięcia roztopionej materii z wnętrza Ziemi.

- [ ] piasek
- [ ] granit
- [ ] sól kamienna
- [ ] glina
- [ ] wapień
- [ ] piaskowiec
- [ ] bazalt
- [ ] bursztyn

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

Ćwiczenie 2

Uzupełnij zdania, wybierając odpowiednie elementy.

Wapienie w Polsce występują najczęściej na obszarze [ ].

Pod względem pochodzenia wapienie zaliczamy do skał [ ], zaś pod względem spoistości – do skał [ ].

Często można w nich znaleźć ślady dawniej żyjących organizmów zwane [ ].

przeobrażonych | nizin | pozostałościami | kamieniami | płynnych | skamieniałościami | resztkami | litych | osadowych | zbitych | dolin rzecznych | magmowych | pojezierzy | wyżyn | sypkich

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

Ćwiczenie 3

Uzupełnij tekst.

Naturalne skupiska [ ] lub kilku [ ] tworzą skały. Skałami są także nagromadzenia [ ] innych skał lub szczątków pochodzenia [ ].

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

Ćwiczenie 4

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących rozmieszczenia skał w Polsce.

	Prawda	Fałsz
Wszystkie rodzaje skał rozmieszczone są równomiernie na obszarze całej Polski.	◯	◯
Na obszarze Polski, pod powierzchnią ziemi występują skały.	◯	◯
Piasek nie jest skałą.	◯	◯
Piasek jest skałą spotykaną na większości obszaru Polski.	◯	◯
W Polsce sól kamienna nie występuje nigdzie pod postacią skały.	◯	◯

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

Gleby

Kiedy wczesną wiosną spoglądasz na pole, na którym jeszcze niczego nie zasiano, zobaczysz glebę będącą środowiskiem życia dla tysięcy organizmów. Szczątki roślin i martwe ciała zwierząt ulegają w niej rozkładowi, a kiełkujące ziarno zapowiada nowe życie. Tak przedstawia się niezwykły cykl życia i śmierci.

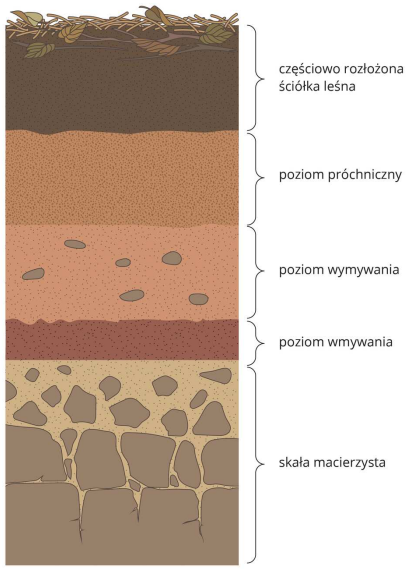
> **Już wiesz**
>
> - że krajobraz tworzą składniki żywe i nieożywione;
> - jakie jest znaczenie wody i powietrza w przyrodzie;
> - że w środowisku występują różne skały.

> **Nauczysz się**
>
> - wskazywać elementy wchodzące w skład gleby;
> - opisywać znaczenie organizmów glebowych;
> - rozróżniać typy gleb;
> - oceniać żyzność gleby.

1. Czym jest gleba?

Gleba to około dwumetrowa warstwa składająca się z okruchów skał, powietrza, wody, obumarłych szczątków organizmów, a także żywych roślin, zwierząt i grzybów. Trudno znaleźć granicę pomiędzy jej składnikami, gdyż wzajemnie się przenikają. Gleba zawiera wodę i pokarm dla różnorodnych **organizmów glebowych**, które w niej żyją, a jednocześnie uczestniczą w procesie jej tworzenia. Większość roślin jest ukorzeniona w glebie i korzysta z wody, powietrza i innych substancji, które w niej występują. Wiele zwierząt kopie w niej nory. Z gleby korzystają też ludzie, którzy uprawiają na niej rośliny dla własnych potrzeb. W glebie można wyróżnić kilka warstw:

- na powierzchni spoczywają nierozłożone szczątki roślin i zwierząt;
- poniżej znajduje się próchnica powstająca z rozkładu szczątków roślin i zwierząt;
- głębiej leży **warstwa wymywania**, z której wsiąkająca woda opadowa wymywa różne substancje;
- jeszcze głębiej znajduje się warstwa, gdzie woda osadza to, co zabrała z wyższej warstwy – jest to **warstwa wmywania**;
- najniżej leży warstwa skały macierzystej, czyli tej, z której powstała gleba.



Warstwy gleby widoczne na jej przekroju

Żyzność gleby, czyli zawartość związków potrzebnych organizmom do wzrostu i rozwoju, zależy od wielu czynników. Najważniejsze z nich to:

- zawartość próchnicy,
- wilgotność, temperatura i ilość powietrza zawartego w glebie.

Żyzna gleba jest bogata w próchnicę. Zawarte w niej związki są potrzebne roślinom do rozwoju. Między jej grudkami istnieją przestrzenie, w których znajdują się powietrze i woda, również wykorzystywane przez rośliny i inne organizmy glebowe.

Obserwacja 1

Zbadanie żyzności gleby w okolicy miejsca zamieszkania.

Co będzie potrzebne

- lupa,
- mikroskop,
- łopatka,
- kartka papieru.

Instrukcja

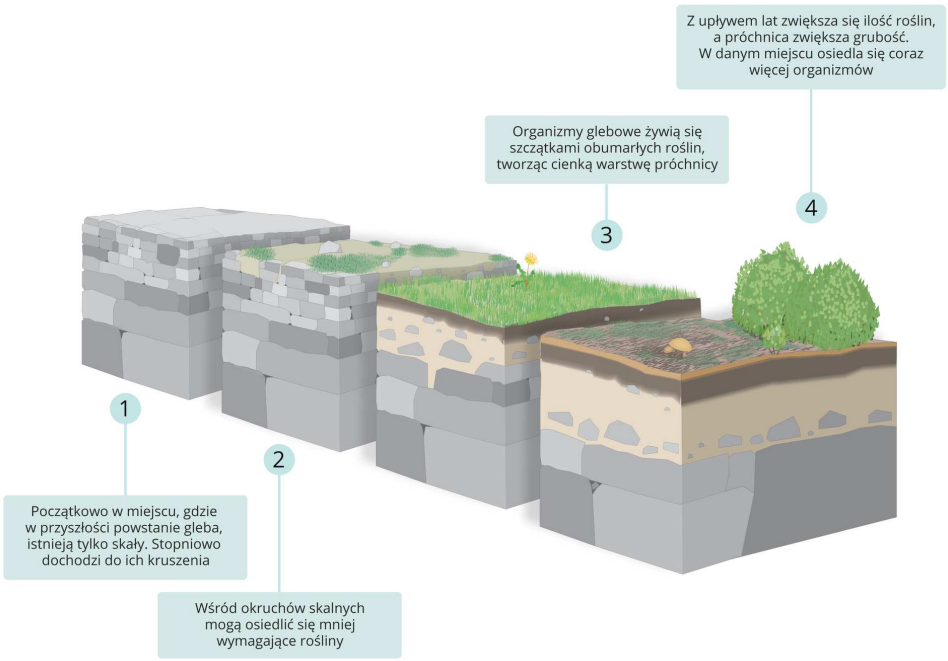
1. Korzystając z łopatki, pobierz garść gleby z trawnika, parku lub ogródka i połóż na kartce.
2. Obejrzyj glebę pod lupą. Wymień składniki gleby, jakie udało ci się zaobserwować.
3. Ustal, czy gleba jest wilgotna. Połóż ją na dłoni i zgnieć. Jeżeli po otwarciu dłoni gleba jest zlepiona, oznacza to, że zawiera wodę.
4. Pozostaw próbkę na kartce papieru na kilka godzin, żeby wyschła.
5. Rozdrobnij wysuszoną glebę i ponownie obejrzyj pod lupą. Czy dostrzegasz inne składniki niż wcześniej? Jeśli tak, to jakie to są składniki?

Podsumowanie

Żyzna gleba nie powinna być zbyt sucha. Nie powinna też zawierać zbyt dużej ilości skał, np. piasku.

Polecenie 1

Dowiedz się od osób dorosłych, jaka jest żyzność gleb w okolicy, w której mieszkasz.



Źródło: Olga Mikos, Aleksandra Ryczkowska, licencja: CC BY 3.0.

2. Organizmy glebowe

Dlaczego w ogrodzie wciąż trzeba wykonywać wiele prac (jak nawożenie czy spulchnianie gleby), a w lesie czy na łące wszystko dzieje się samo? W glebie żyją tysiące organizmów, które uczestniczą w nieustannym procesie jej tworzenia.
Do zwierząt glebowych należą na przykład dżdżownice. Na pewno znasz te zwierzęta: mają wąskie, długie ciało podzielone na pierścienie. Nie mają nóg – poruszają się, kurcząc i rozkurczając ciało. Żyją w glebie i żywią się szczątkami roślin. Drążąc w glebie korytarze, spulchniają ją i sprawiają, że dostają się do niej woda i powietrze (także do warstw położonych bardzo głęboko). Dżdżownice oraz inne organizmy glebowe biorą więc udział w tworzeniu gleb.



Dżdżownica ziemna

Obserwacja 2

Wykazanie wpływu dżdżownic na glebę.

Co będzie potrzebne

- 2 duże słoiki lub 2 plastikowe butelki obcięte od góry i z małymi otworkami po bokach,
- kubek o pojemności pół litra,
- sito o dość dużych oczkach,
- pół litra piasku,
- pół litra ziemi ogrodowej,
- 8-12 zbutwiałych liści,
- gotowane warzywa,
- 5 dżdżownic,
- folia z kilkoma otworami do zakrycia butelek.

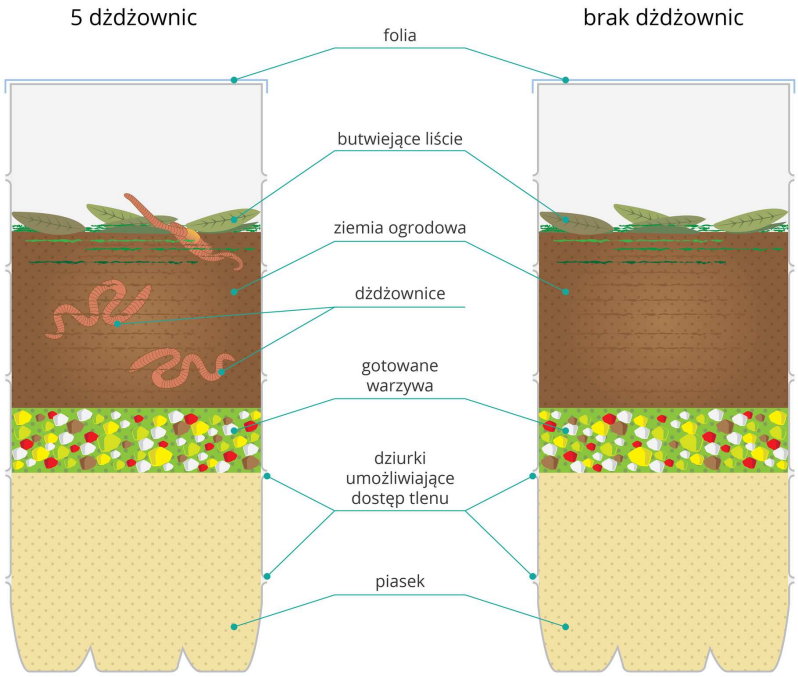
Instrukcja

1. W dwóch dużych słoikach umieść po jednej warstwie ziemi, gotowanych warzyw i piasku (każda po ok. 3 cm grubości), całość mocno nawilż i ubij. Na wierzch połóż kilka opadłych liści.
2. Do jednego ze słoików włóż kilka dżdżownic.
3. Oba słoiki przykryj, po czym odstaw w zacienione, spokojne miejsce, np. na szafę.

4. Codziennie sprawdzaj wilgotność ziemi i w razie potrzeby dolewaj nieco wody. Obserwuj i notuj, jakie zaszły zmiany. Odpowiedz, czy po dwóch tygodniach w obu słoikach widoczne są jeszcze poszczególne warstwy ziemi i piasku.

Podsumowanie

Drążąc korytarze, dżdżownice wymieszały piasek z ziemią ogrodową. Dodatkowo ją spulchniły – gleba łatwo wysypywała się ze słoika. Liście całkowicie lub częściowo zniknęły, co oznacza, że zostały zjedzone przez dżdżownice.



Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY 3.0.

Ciekawostka

Największym owadem żyjącym w glebie na terenie Polski jest turkuć podjadek. Owad ten osiąga nawet ponad 6 cm długości. Żyje pod ziemią, gdzie drąży korytarze. Turkuć podjadek uważany jest za szkodnika, ponieważ podgryza korzenie roślin (stąd nazwa). Jednak zjada on także wiele innych organizmów glebowych, które mogą szkodzić naszym uprawom.



Źródło: jaspis11 (https://pixabay.com/), licencja: CC0.

Uwaga!

Jeżeli do gleby przedostanie się substancja trująca lub środek chemiczny, który normalnie w niej nie występuje, może dojść do zatrucia żyjących tam organizmów. Sama gleba może ulec poważnemu uszkodzeniu, a nawet zniszczeniu. Dlatego nie powinno się takich substancji wylewać na ziemię.

3. Gleby w Polsce

Wiemy już, jakie są warstwy gleby. Ich skład i grubość zależy m.in. od skały macierzystej, warunków powstawania i towarzyszącej im roślinności. Do najczęściej spotykanych należą:

- **gleby brunatne** – występują niemal w całej Polsce poza górami; z punktu widzenia rolnictwa są to gleby średnie;
- **gleby bielicowe** – są to gleby ubogie, dlatego przeznacza się je zwykle do zalesienia;
- **mady** – powstają w dolinach rzecznych i przy ujściach największych rzek; z punktu widzenia rolników należą do najlepszych gleb;
- **czarnoziemy** – najżyźniejsze gleby w Polsce, które powstają na pokładach skały zwanej lessem; spotykane są na niewielkich obszarach w południowej części Polski;
- **rędziny** – powstają na skałach wapiennych, są dość żyzne, ale trudne w uprawie, gdyż znajduje się w nich wiele okruchów skalnych;
- **gleby górskie** – występują w wyższych partiach gór, charakteryzują się cienką warstwą próchnicy; mogą na nich rosnąć tylko najmniej wymagające rośliny.

Przekrój przez glebę nazywa się profilem glebowym. Rysunki poniżej przedstawiają profile wybranych gleb występujących w Polsce.

> **Ważne!**
>
> Żyzność gleby można podnieść, stosując na przykład sztuczne nawozy. Jednak nadmierna ilość tych związków może zabić żyjące w niej organizmy.

Przekrój przez glebę nazywa się profilem glebowym. Na rysunkach widać profile wybranych gleb występujących w Polsce

> **Ciekawostka**
>
> W górach, na wydmach i na obszarach zdewastowanych przez człowieka gleby dopiero powstają. Nazywa się je **glebami inicjalnymi**. Często mają zaledwie kilka centymetrów grubości, a pod nimi znajduje się skała.

Podsumowanie

- Gleba składa się z okruchów skał, powietrza, wody oraz roślin, zwierząt, grzybów i ich obumarłych szczątków.
- Na powstawanie i rozwój gleb znaczny wpływ mają organizmy glebowe, w tym dżdżownice.
- W Polsce występują różne rodzaje gleb, m.in. bielicowe, brunatne, lessowe, mady i czarnoziemy.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 2.1**
> >
> > Wytłumacz, dlaczego od grubości próchnicy na polu zależy wysokość zbiorów, np. zbóż.

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:

- Jak ludzie zmieniają krajobraz?
- Nie każda skała jest twarda

Słowniczek

> **gleba**
>
> warstwa powierzchni ziemi o grubości do 2 m składająca się z okruchów skał, powietrza, wody oraz organizmów żywych i ich obumarłych szczątków

> **less**
>
> skała utworzona z pyłów mineralnych nawianych przez wiatr; gleby powstałe na lessach dają najwyższe plony

> **próchnica**
>
> warstwa gleby o ciemnej barwie powstająca z rozkładu szczątków organicznych

Zadania

Ćwiczenie 1

Z wymienionych elementów środowiska wybierz te, które wchodzą w skład gleby.

- [ ] papier
- [ ] lawa
- [ ] organizmy glebowe
- [ ] martwa materia pochodzenia organicznego
- [ ] tworzywa sztuczne
- [ ] woda
- [ ] szkło
- [ ] powietrze
- [ ] okruchy skał
- [ ] beton

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

Ćwiczenie 2

Uzupełnij zdania, wybierając właściwie wyrażenia z listy.

Na powierzchni gleby często spoczywają nierozłożone szczątki [ ] i zwierząt. Poniżej znajduje się [ ], czyli warstwa o ciemnej barwie powstająca z rozkładu szczątków [ ]. Głębiej leży warstwa, z której wsiąkająca [ ] wymywa różne substancje. Najniżej leżą warstwy skały macierzystej, z której powstała [ ].

gleba | wody | rędzina | metalicznych | ciemnica | komunalnych | materii | materia organiczna | lawa | ropa naftowa | atmosferycznych | sól | woda | próchnica | skał | litosfera | próchnica | organicznych | roślin | woda

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

Ćwiczenie 3

Oceń prawdziwość poglądów na temat znaczenia dżdżownic dla gleby.

	Prawda	Fałsz
Dżdżownice dostarczają wody do gleb.	◯	◯
Skała macierzysta powstaje z martwych dżdżownic.	◯	◯
Dżdżownice poprawiają napowietrzenie gleby.	◯	◯
Dżdżownice ubijają glebę.	◯	◯
Dżdżownice zjadają szczątki martwych roślin.	◯	◯

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

Ćwiczenie 4

Wskaż skałę, na której powstają najbardziej żyzne gleby.

- ◯ glina
- ◯ less
- ◯ piasek
- ◯ bursztyn
- ◯ żwir

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

Ćwiczenie 5

Przyporządkuj nazwy gleb do nazw podłoży skalnych, z jakich powstały.

piaski	rędziny
gliny i piaski gliniaste	mady
muł rzeczny	brunatne
wapień	bielicowe
less	czarnoziemy

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

Ćwiczenie 6

Wskaż, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Gleby bielicowe są najbardziej żyzne.	◯	◯
Czarnoziemy są najlepszymi glebami w Polsce.	◯	◯
Rędziny powstają na granitach.	◯	◯
Mady powstają na stokach gór i na wydmach.	◯	◯
Największą cześć Polski pokrywają gleby brunatne.	◯	◯

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

Jaki kształt może mieć powierzchnia Ziemi?

Istnieją mapy, na których wysokości zaznacza się za pomocą nie tylko poziomic, ale i odpowiednich barw. Jeśli przyjrzymy się takiej mapie, to zobaczymy, że niektóre obszary zaznaczone są różnymi odcieniami zieleni. Ponadto są jeszcze obszary oznaczone na żółto i czerwono. Dlaczego tak się dzieje? Ma to związek z ukształtowaniem terenu w różnych rejonach naszego kraju oraz z ich wysokością nad poziomem morza.

> **Już wiesz**
>
> - jakie są elementy krajobrazu;
> - co to jest wysokość bezwzględna;
> - jakie istnieją formy terenu.

> **Nauczysz się**
>
> - opisywać ukształtowanie terenu;
> - podawać cechy charakterystyczne nizin, wyżyn i gór;
> - rozróżniać góry niskie, średnie i wysokie.

1. Co to jest mapa hipsometryczna?

Podczas jazdy na rowerze łatwo zauważyć, że czasem jest nam dość ciężko, gdy jedziemy pod górę, a innym razem – łatwo, kiedy z niej zjeżdżamy. Wiemy już, że na niektórych mapach istnieją linie – poziomice – łączące punkty leżące na tej samej wysokości. Na mapach hipsometrycznych obszary położone między poziomicami zaznacza się określonymi kolorami. W legendzie mapy hipsometrycznej zawsze znajduje się informacja, jaki przedział wysokości oznacza każda z użytych barw. Na podstawie **wysokości bezwzględnej** i **ukształtowania powierzchni** można wyróżnić główne jednostki ukształtowania powierzchni: niziny, wyżyny i góry.



Źródło: Wydawnictwo Edukacyjne Wiking, licencja: CC BY 3.0.

2. Niziny

Niziny to obszary o wysokości bezwzględnej od 0 do 300 m n.p.m. i równinnej, falistej lub pagórkowatej powierzchni. Różnice wysokości względnych na nizinach rzadko przekraczają 60 m. Na mapach hipsometrycznych obszary nizinne oznaczone są różnymi odcieniami zieleni. Niziny są różnorodne: mogą być płaskie lub pagórkowate.



Do nizin zaliczamy różnie ukształtowane wybrzeża Bałtyku

Polecenie 1

Korzystając z mapy hipsometrycznej, wskaż niziny na obszarze Polski. W której części kraju jest ich najwięcej?

Ciekawostka

Istnieją niziny położone poniżej poziomu morza – są to depresje. W Polsce depresje występują niedaleko ujścia Wisły do morza, na terenie Żuław Wiślanych. W najniżej położonym punkcie Polski teren znajduje się niemal 2 m poniżej poziomu morza. Depresja nie zostaje zalana wodami dzięki temu, że w naturalny sposób (albo w wyniku działań człowieka) oddzielona jest od morza fragmentami wyżej położonego lądu.



W okolicy wsi Raczki Elbląskie znajduje się najniżej położony punkt Polski (1,8 m p.p.m.)

3. Wyżyny

Wyżyny to obszary, które spełniają dwa warunki:

- ich wysokość bezwzględna przekracza 300 m n.p.m.,
- różnice wysokości względnej nie przekraczają 300 m.

Wyżyny mają zwykle bardziej urozmaiconą powierzchnię od nizin – może być ona równinna, ale częściej jest falista lub pagórkowata (np. Góry Świętokrzyskie zalicza się do wyżyn!). Granica między nizinami a wyżynami jest niewyraźna, najczęściej jedna forma przechodzi płynnie w drugą.



Krajobraz Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej

Ważne!

> W Polsce niekiedy za wyżyny uważa się obszary leżące już powyżej 200 m n.p.m. Dlatego na mapach hipsometrycznych Polski tereny położone powyżej tej wysokości zaznaczone są już kolorem żółtym.

4. Góry

Góry to obszary o wysokości bezwzględnej powyżej 300 m n.p.m., gdzie wysokości względne przekraczają 300 m. Wyróżniamy **góry niskie**, **średnie** i **wysokie**.

Cechy gór niskich, średnich i wysokich

	Góry niskie (zaliczane do wyżyn)	**Góry średnie**	**Góry wysokie**
Wysokości bezwzględne	rzadko przekraczające 600 m n.p.m.	do ok. 1600 m n.p.m.	w Polsce do 2499 m n.p.m.
Wysokości względne	rzadko przekraczające 300 m	znacznie przekraczające 300 m	znacznie przekraczające 300 m
Rzeźba terenu	łagodne stoki, płaskie wierzchołki i szerokie, płytkie doliny rzek	strome stoki i łagodne wierzchołki szczytów, często głębokie doliny rzek	strome stoki, ostre wierzchołki szczytów, głębokie doliny rzek z bardzo stromymi zboczami
Przykłady	Góry Świętokrzyskie	Sudety, Beskidy, Bieszczady	Tatry



Beskidy to przykład gór średnich w Polsce (na fotografii Babia Góra)

Podsumowanie

- Jednostki ukształtowania terenu wyróżnia się na podstawie wysokości bezwzględnej i różnic wysokości względnych.
- Niziny to obszary o wysokości bezwzględnej do 300 m n.p.m.
- Wyżyny to obszary o wysokości powyżej 300 m n.p.m. i wysokościach względnych nieprzekraczających 300 m.
- Góry to obszary o wysokości powyżej 300 m n.p.m. i różnicach wysokości względnych powyżej 300 m.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 2.1**
> >
> > Znajdź na mapie hipsometrycznej Polski krainy geograficzne zaliczane do nizin, wyżyn, gór wysokich i gór średnich.
>
> > **Polecenie 2.2**
> >
> > Wyjdź na otwartą przestrzeń w najbliższej okolicy i przyjrzyj się ukształtowaniu terenu. Zdecyduj, czy teren jest równinny czy pagórkowaty.

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:
Rzeźbiarze krajobrazu
Nie każda skała jest twarda

Słowniczek

> **depresja**
>
> obszar lądu położony poniżej poziomu morza

góry

obszary o wysokości powyżej 300 m n.p.m., gdzie między szczytami i dolinami jest więcej niż 300 m różnicy wysokości

mapa hipsometryczna

mapa, na której odwzorowano ukształtowanie powierzchni terenu, nanosząc poziomice i określone barwy między nimi

niziny

obszary położone na wysokościach od 0 do 300 m n.p.m.

wyżyny

obszary położone powyżej 300 m n.p.m. z niewielkimi różnicami wysokości względnych

Zadania

Ćwiczenie 1

Uzupełnij zdania właściwymi wyrażeniami z listy.

[ ] to obszary o wysokości od 0 do 300 m n.p.m. i równinnej, falistej lub [ ] powierzchni.

Różnice wysokości [ ] w tych obszarach mogą dochodzić do 60 m.

W naszym kraju przeważają tereny [ ].

górzystej | bezwzględnej | górskie | względnej | nizinne | zabudowanej | Depresje | szczytów górskich | wyżynne | Góry | nad poziom morza | stromej | Wyżyny | Niziny | pagórkowatej

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

Ćwiczenie 2

Oceń prawdziwość wymienionych poniżej opinii.

	Prawda	Fałsz
Pobrzeża zaliczane są raczej do obszarów morskich niż lądowych.	◯	◯
Pojezierza pokrywa wiele jezior, więc ich powierzchnia jest całkowicie płaska.	◯	◯
Pojezierza zaliczane są do wyżyn.	◯	◯
Na nizinach nie mogą występować równiny.	◯	◯
Za górną granicę nizin uznaje się 300 m n.p.m. albo 200 m n.p.m.	◯	◯

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

Ćwiczenie 3

Oceń prawdziwość wymienionych poniżej opinii.

	Prawda	Fałsz
Wyżyny leżą powyżej 400 m n.p.m.	◯	◯
Na wyżynach występują najwyższe góry.	◯	◯
Pojezierza zaliczane są do wyżyn.	◯	◯
Wyżyny są położone wyżej niż niziny, ale nie przekraczają 100 m n.p.m.	◯	◯
Za dolną granicę wyżyn uznaje się 300 m n.p.m. albo 200 m n.p.m.	◯	◯

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

Ćwiczenie 4

Podane nazwy góry przyporządkuj do właściwych kategorii.

góry wysokie

góry średnie

góry niskie

Himalaje

Bieszczady

Góry Świętokrzyskie

Sudety

Beskidy

Tatry

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

Ćwiczenie 5

Wybierz dwie formy ukształtowania powierzchni terenu dominujące w południowej części Polski.

- [ ] mierzeje
- [ ] kaniony
- [ ] półwyspy
- [ ] jeziora
- [ ] moreny
- [ ] wydmy
- [ ] depresje
- [ ] pojezierza
- [ ] delty
- [ ] pobrzeża
- [ ] wyspy
- [ ] niziny
- [ ] wyżyny
- [ ] góry

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

Nad brzegiem rzeki

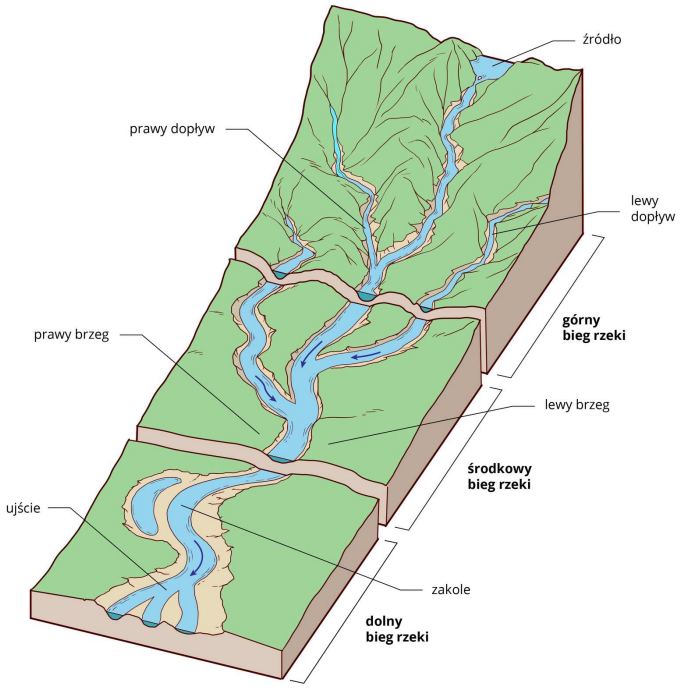
Grecki filozof, Heraklit z Efezu, myśląc o ciągłych zmianach całego świata, powiedział m.in., że: „Nie można dwukrotnie wejść do tej samej rzeki". Miał rację – w rzece woda płynie przez cały czas. Jeśli wyjdziesz z rzeki, to już sekundę później w tym miejscu będzie inna woda. W dodatku rzeki ciągle się zmieniają.

> **Już wiesz**
>
> - jakie są właściwości wody i w jakich stanach skupienia występuje;
> - na czym polega krążenie wody w przyrodzie.

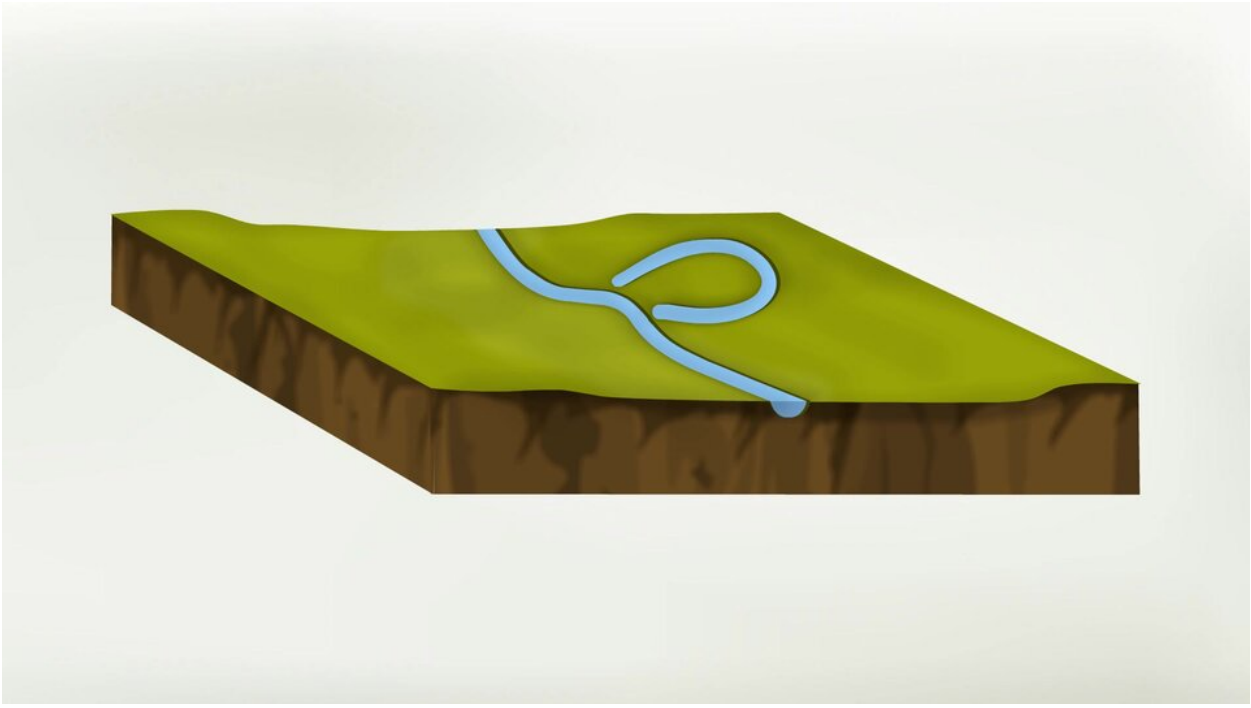
> **Nauczysz się**
>
> - nazywać charakterystyczne odcinki rzeki;
> - opisywać wpływ rzek na otoczenie w poszczególnych jej odcinkach;
> - rozumieć mechanizmy powstawania zakoli i starorzeczy;
> - wyjaśniać kierunek i prędkość przepływu wody w rzece.

1. Rzeka w odcinkach

Rzekę najprościej można opisać jako wodę płynącą po powierzchni lądu w wyżłobionym korycie. Do większej rzeki wpadają inne, zwane dopływami. Obszar zajęty przez rzekę i jej dopływy nazywamy dorzeczem. W rzece możemy wyróżnić trzy odcinki: bieg górny, środkowy i dolny. **Bieg górny** rozpoczyna się u źródła, czyli miejsca, z którego rzeka bierze początek. W Polsce najwięcej źródeł znajduje się w górach oraz na wyżynach. Dzięki dużym różnicom wysokości (czyli dużemu spadkowi) woda w górnym biegu płynie prędko.
Bieg środkowy charakteryzuje się zwykle wolniejszą niż wcześniej prędkością płynącej wody. Płynąca woda podmywa brzegi, przez co rzeka poszerza swoją dolinę, a także transportuje drobne skały. Jeśli koryto rzeki jest kręte, to przy brzegu po zewnętrznej części zakrętu woda płynie z większą prędkością. Przy brzegu po wewnętrznej stronie zakrętu prędkość wody jest mniejsza i woda pozostawia tam osady. Proces ten prowadzi do tworzenia zakoli, które po pewnym czasie mogą zostać odcięte od rzeki przez kolejne partie osadów i pozostaną po nich jeziora zwane starorzeczami.
Bieg dolny charakteryzuje się najmniejszą prędkością płynącej wody. Kończy się on ujściem, czyli miejscem, gdzie rzeka wpada do innej rzeki, jeziora lub morza. Blisko ujścia rzeki nanoszą duże ilości osadów, dzięki którym może się utworzyć **delta**. Koryto rzeczne jest tam rozdzielone na wiele odnóg, a obszary między nimi są podmokłe.



Źródło: Andrzej Bogusz, licencja: CC BY 3.0.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Prezentowana jest dolina rzeczna, rzeka płynie poprzez łąkę, lekko się zagina. Rzeka zaczyna płynąć szerszymi łukami. Zakola powiększają się, widać, że zewnętrzne brzegi stają się nieco strome, a wewnętrzne są piaszczyste i gładko schodzą do wody. Zakole ciągle powiększa się, aż dochodzi do połączenia wód przed i za zakolem. Widoczne jest, jak zakole jest odcinane przez rzekę płynącą prosto. Następnie starorzecze zaczyna się zmniejszać. Widać, jak rzeka znów powoli zaczyna się wyginać.



W górnym biegu rzeka płynie wartko i żłobi wąskie, strome doliny; często występują wodospady; z powodu silnego prądu zwykle nie ma tu roślin

> **Polecenie 1**
>
> Na podstawie własnej obserwacji i map zdecyduj, czy rzeka w pobliżu twojego miejsca zamieszkania ma swój bieg górny, środkowy czy dolny. Ustal, czy występują tam zakola lub starorzecza.

> **Ciekawostka**
>
> Wskazanie dokładnego źródła rzeki jest często bardzo trudne. Na przykład najdłuższa polska rzeka – Wisła – nie ma jednego wyraźnego źródła. Powstaje ona z połączenia kilku potoków. Wszystkie one również nie mają jednego źródła, lecz wypływają z kilku miejsc, gdzie woda ledwie sączy się na powierzchni skał Baraniej Góry w Beskidzie Śląskim.

2. Od ujścia do źródła

W każdej rzece możemy wyróżnić kilka elementów budowy:

- **początek** rzeki – przeważnie jest to źródło, ale niektóre rzeki biorą początek na przykład w jeziorze;

- **nurt**, czyli najszybciej płynącą strugę rzeki w korycie, która na prostych odcinkach znajduje się zwykle w środku koryta rzeki, a na zakolach – bliżej zewnętrznego brzegu;
- **kierunek biegu**, w którym płynie rzeka, wyznaczany zawsze od źródeł do ujścia; rozpoznać go można, obserwując nurt;
- **brzegi rzeki** (lewy i prawy), które wyznacza się po określeniu kierunku biegu, stojąc plecami w stronę źródeł, a twarzą do ujścia.



Obserwując ujście jednej rzeki do drugiej, można łatwo ocenić, który brzeg każdej z rzek jest lewy, a który prawy. Piaszczyste osady układają się bowiem zgodnie z kierunkiem, w którym płynie woda



Jeśli do koryta rzeki trafiają duże ilości wody jednocześnie, wówczas rzeka może wystąpić z brzegów i zalać okoliczne tereny. Mamy wtedy do czynienia z powodzią

Polecenie 2

Wskaż na mapie Polski rzekę położoną najbliżej twojego miejsca zamieszkania. Wskaż jej źródła i miejsce, gdzie ma ujście.

Doświadczenie 1

Poznanie sposobu określania i pomiaru prędkości wody.

Co będzie potrzebne

- taśma miernicza,
- stoper lub telefon z opcją pomiaru czasu,
- suchy patyk lub inny pływający przedmiot o naturalnym pochodzeniu, np. szyszka (nie wolno do wody wrzucać plastiku lub papieru!),
- kartka i ołówek,
- ewentualnie kalkulator.

Instrukcja

1. W towarzystwie nauczyciela lub innej osoby dorosłej udaj się nad rzekę lub większy potok.
2. Wybierz w miarę prosty odcinek rzeki.
3. Wybierz punkt, gdzie będzie zaczynał się pomiar. Powinien to być na przykład most lub inne miejsce, z którego łatwo będzie wrzucić do wody patyk.
4. Za pomocą taśmy mierniczej odmierz wzdłuż brzegu odległość 10 m od miejsca, z którego rozpocznie się pomiar. Na końcu powinna zostać osoba ze stoperem przygotowanym do pomiaru.
5. Wrzuć do wody patyk. W tym momencie należy zacząć pomiar czasu. Pomiar kończy się w chwili, gdy patyk przepłynie obok drugiej osoby.

6. Podziel długość odcinka przez zmierzony czas. Na przykład 10 m / 10 s = 1 m/s.

Podsumowanie

Ruch drobnych liści, gałązek i innych obiektów pozwala określić prędkość płynącej wody.

Uwaga!

Płynąca woda ma ogromną siłę. Dlatego podczas jakichkolwiek prac i pomiarów prowadzonych w rzece należy zachować szczególną ostrożność. Przyjście z pomocą tonącemu w rzece jest bardzo trudne nawet dla ludzi umiejących pływać.

Ciekawostka

Długość Wisły, najdłuższej rzeki w Polsce, wynosi 1047 km. Średnia prędkość jej nurtu to 2 m/s (czyli 7,2 km/h). Oznacza to, że drobina wody przepłynie od źródła do ujścia Wisły w czasie ok. 145 godzin.

Podsumowanie

- Rzeki zaczynają swój bieg w źródłach (mogą go też rozpoczynać na przykład w jeziorach) i kończą w ujściach.
- Bieg rzeki dzielimy na: górny, środkowy i dolny.
- W środkowym biegu rzeki woda niszczy brzegi i w efekcie powstają zakola, a potem starorzecza.
- Po silnych opadach lub wiosennych roztopach rzeki mogą wylać i następuje powódź.

Praca domowa

Polecenie 3.1

Opisz zmiany, jakim ulega pobliska rzeka w ciągu roku. Jak zmienia się roślinność tej rzeki, zwierzęta pływające w wodzie i po jej powierzchni oraz woda w kolejnych porach roku?

Zobacz także.

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:

- Rzeźbiarze krajobrazu

Słowniczek

> **dopływ**
>
> rzeka, która uchodzi do innej większej rzeki

> **dorzecze**
>
> obszar, z którego wody powierzchniowe spływają do jednej rzeki

> **starorzecze**
>
> jezioro leżące w dolinie rzecznej, które jest fragmentem jej dawnego koryta

> **ujście rzeki**
>
> miejsce, w którym rzeka kończy swój bieg, wpadając do innej rzeki, jeziora lub morza

> **zakole**
>
> fragment koryta rzecznego o kształcie przypominającym łuk lub pętlę wykształcony w wyniku erozji bocznej (podmywania brzegu przez rzekę)

> **źródło**
>
> naturalny i samoczynny wypływ wód podziemnych na powierzchnię

Zadania

Ćwiczenie 1

Uzupełnij zdania wyrażeniami z listy.

Górny bieg rzeki zaczyna się w [ ]. Rzeki w górnym biegu przeważnie płyną w terenie górzystym albo [ ].

Dzięki dużym różnicom wysokości woda płynie prędko i z dużą siłą niszczy [ ] rzeki, żłobiąc coraz głębsze doliny.

Zabrane przez wodę skały są obtaczane, rozdrabniane i [ ].

rozsadzane | dno | ujściu | nizinnym | źródle | transportowane | sklejane | wyżynnym | ujście | morzu | meandrze | w depresji | przetapiane | równinnym | brzeg | wody

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

Ćwiczenie 2

Uzupełnij zdania wyrażeniami z listy.

W środkowym biegu rzeki woda płynie [ ].

Nie niszczy już dna tylko brzegi rzeki, przez co poszerza [ ].

Proces ten prowadzi do powstania [ ], które po pewnym czasie są odcinane od rzeki i tworzą niewielkie jeziorka zwane [ ].

najszybciej | źródło | dopływów | rzekami | starorzeczami | źródeł | meandrów | pod górę | jeziorkami | szybciej | wolniej | potokami | wodospadów | dorzecze | dolinę | ujście

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

Ćwiczenie 3

Uzupełnij zdania wyrażeniami z listy.

W dolnym biegu, a zwłaszcza u [ ] do morza lub jeziora, rzeka traci zdolność [ ] materiału i osadza go we własnym korycie albo w swoim [ ].

brzegu | wypływu | wpływu | zejścia | biegu | porywania | ujściu | ujścia | źródle | transportu | rozpuszczania | osadzania

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

Ćwiczenie 4

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących Wisły.

	Prawda	Fałsz
Wisła jest najdłuższą rzeką w Polsce.	◯	◯
Wisła wpada do Odry.	◯	◯
Źródła Wisły znajdują się w Czechach.	◯	◯
Wisła uchodzi do Bałtyku.	◯	◯
Cały bieg Wisły od źródeł do ujścia znajduje się w Polsce.	◯	◯

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

Ćwiczenie 5

Wybierz najlepszą definicję nurtu rzeki.

- ◯ brzeg rzeki
- ◯ odcięte przez rzekę zakole
- ◯ miejsce gdzie rzeka uchodzi do morza
- ◯ najszybciej płynąca część rzeki
- ◯ inna nazwa źródła
- ◯ piasek przenoszony przez rzekę

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

Ćwiczenie 6

Wybierz dwie najczęściej występujące przyczyny powodzi w Polsce.

- [ ] podniesienie poziomu morza
- [ ] jesienne susze
- [ ] niespodziewane opady śniegu latem
- [ ] gwałtowne topnienie śniegu na wiosnę
- [ ] intensywne opady deszczu latem
- [ ] zatory na rzekach spowodowane przez krę
- [ ] wzrost liczby źródeł
- [ ] silne mrozy zimą

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

Rzeki, jeziora, stawy...

Gdyby wszystkie wody świata przedstawić jako sześcienne akwarium o boku 1 m (w którym mieści się 1000 l wody), to tylko 30 l stanowiłaby woda słodka. Jest jej bardzo niewiele, ale ma dla nas niewyobrażalnie wielkie znaczenie.

> **Już wiesz**
>
> - czym jest woda i w jakiej postaci występuje w przyrodzie;
> - co to są rzeki i jaki jest ich wpływ na krajobraz;
> - że woda występuje pod różnymi postaciami.

> **Nauczysz się**
>
> - rozpoznawać zbiorniki wodne i cieki;
> - opisywać, co to są mokradła i gdzie powstają;
> - przedstawiać rolę rzek i jezior w gospodarce człowieka;
> - wyjaśniać rolę sztucznych zbiorników i kanałów.

1. Wody powierzchniowe

Wody powierzchniowe to wody występujące na powierzchni Ziemi. W Polsce wody te są zgromadzone przede wszystkim w rzekach, jeziorach i mokradłach. Wszystkie nasze wody powierzchniowe są słodkie.
Jezioro to naturalny, śródlądowy (czyli znajdujący się w środku lądu) zbiornik wodny. Część jego dna jest pozbawiona roślinności, gdyż nie dociera tam światło. Zbiorniki mniejsze i płytsze od jezior, których całe dno porośnięte jest roślinnością, nazywamy stawami. Jeziora i stawy muszą mieć zapewniony dopływ wody, w przeciwnym razie parowanie z ich powierzchni może doprowadzić do wyschnięcia.



Przed tysiącami lat na terenie Polski znajdował się olbrzymi lodowiec. Kiedy ustąpił, pochodząca z roztopionego lodu woda wypełniła zagłębienia w ziemi. Tak powstały jeziora polodowcowe

> **Ciekawostka**
>
> Jeziora stopniowo zarastają roślinnością, a na ich dnie gromadzą się osady. Dlatego większość z nich po kilku tysiącach lat zanika.

Mokradła tworzą się w miejscach, do których napływa woda pochodząca z opadów lub rzek, a jej nadmiar nie odpływa. Na terenie Polski przeważają mokradła niewielkie, chociaż w niektórych miejscach, np. na północnym wschodzie Polski, zajmują duże powierzchnie. Teren mokradeł jest grząski i przez to trudno dostępny dla człowieka. Odgrywa jednak ogromną rolę w przyrodzie – stanowi bowiem środowisko życia wielu roślin i zwierząt.



Mokradło stanowi środowisko życia dla wielu organizmów. Licznie występują tam na przykład ptaki wodne

Na terenie całej Polski występują też **rzeki** i mniejsze od nich **strumienie**. Są źródłem wody pitnej i wody dla przemysłu oraz rolnictwa. Większe rzeki mogą być wykorzystywane jako szlaki transportowe.



Źródło: Lowdown (https://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY-SA 3.0.

> **Ważne!**
>
> Mokradła są pozornie całkowicie nieprzydatne do jakiejkolwiek działalności człowieka. Nie można tam budować domów ani dróg, uprawiać roślin ani hodować zwierząt (nawet

> ryb). Na mokradłach nie można pływać, a woda nie nadaje się do picia. Należy jednak dbać o ich zachowanie, gdyż stanowią świetne zabezpieczenie przed powodziami. Potrafią bowiem zebrać dużą ilość wody na przykład po silnych opadach deszczu.

2. Sztuczne zbiorniki wodne i kanały

Ludzie tworzą **sztuczne zbiorniki wodne**, które pełnią różne funkcje. Największe są zwykle **zbiorniki zaporowe**, czyli takie, które powstają w dolinach rzek po przegrodzeniu ich zaporą. Można w nich gromadzić wodę w celu zaopatrzenia ludzi w wodę pitną. Ponadto w zbiornikach zbiera się wodę potrzebną dla rolnictwa i przemysłu oraz niezbędną do napędzania turbin w elektrowniach wodnych, czyli do wytwarzania energii. Zbiorniki przeciwpowodziowe pomagają natomiast zapobiegać nagłym wezbraniom wody w rzekach.

Sztuczne zbiorniki wodne tworzone są także w wyrobiskach kopalni odkrywkowych i w opuszczonych kamieniołomach. Często buduje się też **stawy rybne** służące do hodowli ryb. Sztuczne stawy to środowisko życia wielu organizmów, np. ptaków i owadów. Również ludzie chętnie wypoczywają w takich miejscach, pływając lub wędkując.



Jezioro Solińskie powstałe przez spiętrzenie wód Sanu

Wytworem ludzi są także kanały, czyli sztuczne cieki. Buduje się je, by umożliwić żeglugę lub przepływ wody między rzekami bądź jeziorami. Tworzy się je także w celu odwadniania terenów podmokłych.



Kanał Gliwicki został zbudowany w celach żeglugowych, dla połączenia Górnego Śląska z Odrą.

Polecenie 1

Dowiedz się, czy w okolicy twojego miejsca zamieszkania znajduje się sztuczny staw, jezioro lub kanał. Jeśli tak, to jakie funkcje pełni?

Ciekawostka

W północnej Polsce istnieje Kanał Elbląski łączący ze sobą kilka jezior. W niektórych miejscach różnica poziomów między odcinkami kanału jest tak duża, że budowa śluzy okazała się niemożliwa. Statki są tam wciągane i opuszczane za pomocą specjalnych pochylni.



Źródło: Wsombeck (https://commons.wikimedia.org), public domain.

Podsumowanie

- Zbiorniki wodne to m.in. jeziora i stawy.
- Sztuczne zbiorniki wodne pełnią wiele funkcji przyrodniczych, a ponadto odgrywają ważną rolę w działalności człowieka.
- Rzeki i kanały mają duże znaczenie w żegludze śródlądowej.

Praca domowa

Polecenie 2.1

Opisz rozmiary, położenie, funkcje i znaczenie najbliższego sztucznego zbiornika wodnego.

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:
Rzeźbiarze krajobrazu
Nad brzegiem rzeki

Słowniczek

mokradło

obszar utworzony w naturalnym zagłębieniu terenu z utrzymującą się nadmierną ilością wody

jezioro

naturalne, pozbawione bezpośredniego kontaktu z morzem, wypełnione wodą zagłębienie terenu

kanał

wybudowany przez człowieka ciek pełniący funkcje żeglugowe albo umożliwiający transport wody dla różnych celów

staw

zbiornik wodny (mniejszy i płytszy od jeziora), którego dno całkowicie porośnięte jest roślinnością

zbiornik wodny

naturalne zagłębienie terenu wypełnione wodą; zbiorniki zbudowane w wyniku działalności człowieka nazywamy sztucznymi

Zadania

Ćwiczenie 1

Uzupełnij zdania wyrażeniami z listy.

Jeziora są naturalnymi, śródlądowymi zagłębieniami terenu wypełnionymi _____. Zbiorniki wody mniejsze i płytsze od jezior nazywamy _____. Jezioro musi mieć stały lub okresowy dopływ wody, aby _____ z jego powierzchni i odpływ wody nie spowodowały jego całkowitego _____.

stawami | wysysanie | roztopienia | rzekami | torfem | wsiąkanie | wodą | wyschnięcia | źródłami | zamarzanie | piaskiem | zamarznięcia | zarośnięcia | parowanie | trzcinami | bagnami

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

Ćwiczenie 2

Uzupełnij tekst, wybierając właściwe odpowiedzi.

Bagna są obszarami o stałym i nadmiernym _____ powierzchniowej warstwy gruntu. Powstają w naturalnych zagłębieniach terenu, do których napływają _____, wody podziemne lub rzeki.
Na terenie Polski bagna istniały w każdym regionie od gór po _____ Bałtyku.
Obecnie wiele bagien zostało _____ w wyniku działalności człowieka.

zamkniętych | zalodzeniu | plaże | nawilgoceniu | żaby | wody | wody silnie zanieczyszczone | wody opadowe | zatopionych | pobrzeża | stworzonych | utwardzeniu | osuszonych | ryby | dno | przesuszeniu

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

Ćwiczenie 3

Wybierz korzyści, jakie ludzie mają z rzek.

- [ ] wytwarzanie energii elektrycznej
- [ ] woda dla rolnictwa
- [ ] produkcja glonów
- [ ] woda pitna
- [ ] budowa mostów
- [ ] powstawanie meandrów
- [ ] powodzie
- [ ] drogi transportowe
- [ ] ślizgawki zima
- [ ] woda dla przemysłu

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

Ćwiczenie 4

Zaznacz nazwy spotykanych w Polsce typów jezior.

- [ ] wulkaniczne
- [ ] polodowcowe
- [ ] krasowe
- [ ] oceaniczne
- [ ] deltowe
- [ ] słone
- [ ] tektoniczne
- [ ] meteorytowe
- [ ] śródziemnomorskie
- [ ] przybrzeżne
- [ ] osuwiskowe
- [ ] zakolowe (starorzecza)
- [ ] reliktowe
- [ ] pustynne

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

Ćwiczenie 5

Zaznacz funkcje, jakie pełnią sztuczne zbiorniki wodne.

- [ ] energetyka wodna
- [ ] dostawy wody pitnej
- [ ] dostawy wody dla naturalnych jezior
- [ ] ochrona przed powodzią
- [ ] górnictwo
- [ ] dostawy wody dla przemysłu
- [ ] ochrona przyrody
- [ ] dostawy wody dla rolnictwa
- [ ] ułatwienie transportu kolejowego
- [ ] ułatwienie dla wędrówek ryb

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

Ćwiczenie 6

Oceń prawdziwość zdań dotyczących kanałów.

	Prawda	Fałsz
Kanały wytwarzają wodę dla energetyki.	◯	◯
Kanały mogą ułatwiać żeglugę śródlądową.	◯	◯
Kanały nie mogą służyć do melioracji.	◯	◯
Woda w kanałach płynie szybciej niż w rzekach.	◯	◯
Kanały mogą prowadzić wodę pitną.	◯	◯

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

W mieście i na wsi

Wielu z nas miasto kojarzy się z wysokimi budynkami i szerokimi ulicami. Mówiąc o wsi, mamy zwykle na myśli gospodarstwa rozporoszone wśród pól. Taki wizerunek miasta i wsi często nie jest prawdziwy – bywa, że trudno je od siebie odróżnić.

> **Już wiesz**
>
> - jak ludzie wpływają na krajobraz;
> - które z elementów środowiska mają pochodzenie naturalne, a które zostały wytworzone przez człowieka.

> **Nauczysz się**
>
> - odróżniać miasta od wsi;
> - wymieniać najważniejsze funkcje miast;
> - opisywać walory turystyczne miast i wsi.

1. Polskie miasta

Miasto to teren, gdzie buduje się domy przeznaczone dla wielu rodzin (mówi się, że jest to **obszar o gęstej zabudowie**). Teren wydzielony na cele rolnicze jest niewielki lub w ogóle go nie ma. Ponadto pełni ono funkcje:

- przemysłowe – w miastach znajdują się liczne fabryki, w których wytwarza się urządzenia, ubrania i wiele innych produktów;
- transportowe – miasta są miejscami, w których istnieją duże dworce kolejowe oraz krzyżują się drogi, a w niektórych z nich znajdują się też lotniska;
- naukowe – miasta są siedzibami uczelni i ośrodków, w których pracują uczeni;
- kulturalne – w miastach znajdują się kina, teatry, biblioteki i inne obiekty zapewniające dostęp do kultury;
- turystyczne – zabytki oraz różne ciekawe miejsca przyciągają do miast wielu zwiedzających.

W Polsce jest ponad 900 miast. Największym z nich jest stolica naszego kraju – Warszawa. Oprócz niej duże znaczenie mają też m.in. Wrocław, Kraków i Gdańsk. Wiele innych miast – nawet tych najmniejszych – przyciąga wielu turystów zainteresowanych ich pięknem i atrakcjami.



Warszawa jest stolicą, największym miastem Polski pełniącym wiele ważnych funkcji. Jest też chętnie odwiedzana przez turystów. Do najsłynniejszych atrakcji Warszawy należą Zamek Królewski i Park Łazienkowski

> **Polecenie 1**
>
> Wyszukaj w dostępnych źródłach informacje o niewymienionych w podręczniku atrakcjach turystycznych Warszawy, Krakowa i Gdańska.

> **Polecenie 2**
>
> Korzystając z dostępnych źródeł informacji, dowiedz się, jakie miasta w Polsce są uznawane za szczególnie warte zwiedzenia i jakie są tego powody.

> **Ciekawostka**
>
> Miasto kojarzy nam się z dużą miejscowością, ale nie zawsze tak jest. Wyśmierzyce – najmniejsze miasto w Polsce – ma tylko ok. 900 mieszkańców. Dla porównania nadmorska wieś Stegna ma niemal 2500 mieszkańców.

2. Polskie wsie

Wieś jest miejscowością, która pełni głównie funkcje rolnicze, takie jak uprawa roślin i hodowla zwierząt. Ma też ogromne znaczenie w polskiej kulturze. Liczne tradycje, zwyczaje i święta mają swoje początki na wsi. Poza tym wieś daje szanse na czyste środowisko, lepszej jakości żywność, ciszę i bezpośredni kontakt z przyrodą. Dzisiaj wielu mieszkańców wsi pracuje w mieście w zawodach niezwiązanych z rolnictwem. Zdarza się również, że mieszkańcy miast nabywają domy na wsi, gdyż szukają spokojnego miejsca do zamieszkania.



Charakterystyczną cechą krajobrazu współczesnej wsi są pola i łąki. Coraz częściej jednak jego elementem staje się gęsta zabudowa domów jednorodzinnych

Polecenie 3

Opisz znaczenie wsi, w której mieszkasz. Jeśli mieszkasz w mieście, opisz znaczenie znanych ci wsi leżących w najbliższej okolicy.

Polecenie 4

Wymień powody, dla których turysta mógłby odwiedzić miejscowość, w której mieszkasz.

Ważne!

Obecnie warunki życia na wsi i w mieście pod wieloma względami są podobne. Wszędzie dostępny jest Internet, radio, telewizja, telefon, książki i gazety. Powszechna dostępność

samochodów i komunikacji publicznej umożliwia mieszkańcom wsi częste wizyty w mieście, a mieszkańcom miast na wsi.

Ciekawostka

Obecnie istnieje w Polsce ponad 50 tys. wsi. Czasami grupa domów lub gospodarstw odległych od zwartej zabudowy jest nazywana nie wsią, tylko **kolonią**. Na przykład na Pomorzu istnieje osada o nazwie Osetnik (znana bardziej pod starą nieoficjalną nazwą Stilo), która jest kolonią wsi Sasino. Mimo że leży w granicach Sasina, Osetnik traktowany jest jako odrębna miejscowość.

Podsumowanie

- Miejscowości w Polsce można podzielić na miasta i wsie.
- Miasta mają ogromne znaczenie m.in. w nauce, gospodarce i kulturze.
- Wieś odgrywa główną rolę w produkcji żywności.
- Zarówno miasta, jak i wsie mogą odgrywać ważną rolę w turystyce.

Praca domowa

Polecenie 5.1

Jakie znaczenie dla mieszkańców, regionu i Polski ma miejscowość, w której mieszkasz?

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:
Jak ludzie zmieniają krajobraz?

Słowniczek

miasto

historycznie ukształtowana osada, w której większość ludzi pracuje poza rolnictwem i prowadzi charakterystyczny dla mieszkańców miast sposób życia

wieś

osada, w której większość ludzi pracuje w rolnictwie, usługach związanych z rolnictwem lub w obsłudze ruchu turystycznego; wsie nie posiadają praw miejskich

Zadania

Ćwiczenie 1

Uzupełnij zdania wyrażeniami z listy.

Wieś jest osadą, w której przeważają funkcje rolnicze (uprawa [ ] i chów [ ]), funkcje usługowe związane z [ ] albo turystyczne.

Wsie nie posiadają praw [ ].

roślin | miejskich | obywatelskich | roślin | lasów | nauką | administracją | parków | rolnych | rezerwatów | zwierząt | przemysłem | klombów | rolnictwem | trawników | wiejskich

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

Ćwiczenie 2

Zaznacz funkcje, jakie pełni miasto.

- [ ] leśnicze
- [ ] administracyjne
- [ ] pasterskie
- [ ] przemysłowe
- [ ] naukowe
- [ ] usługowe
- [ ] ochrony przyrody
- [ ] hodowlane
- [ ] zachowania naturalnego krajobrazu
- [ ] rolnicze

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

Ćwiczenie 3

Wybierz dwa największe pod względem liczby ludności polskie miasta.

- [ ] Gdańsk
- [ ] Poznań
- [ ] Warszawa
- [ ] Lublin
- [ ] Wrocław
- [ ] Kraków
- [ ] Szczecin
- [ ] Katowice
- [ ] Łódź
- [ ] Rzeszów

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

Ćwiczenie 4

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących zmian miejsca zamieszkania między wsią i miastem w Polsce.

	Prawda	Fałsz
W miastach ciągle mieszka więcej ludzi niż na wsi.	◯	◯
Polacy przeprowadzają się ze wsi do miast i z miast na wieś.	◯	◯
W polskich wsiach mieszka ok. 10 mln ludzi.	◯	◯
Liczba mieszkańców wsi powoli rośnie.	◯	◯

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

Nasza ojczyzna

Polska, podobnie jak każdy inny kraj, ma swoją flagę i herb, które mieszkańcy powinni znać i szanować. Warto też wiedzieć, z jakimi krajami sąsiaduje i gdzie się one znajdują. Możliwe, że będziesz mieć do czynienia z ich mieszkańcami, a może je kiedyś odwiedzisz. Pamiętaj, że szanować należy symbole wszystkich krajów, nie tylko swojego.

> **Już wiesz**
>
> - jak posługiwać się mapą;
> - że oprócz Polski w Europie znajdują się inne kraje.
>
> **Nauczysz się**
>
> - umiejscawiać Polskę na mapie Europy;
> - opisywać położenie Polski w Europie;
> - odszukiwać na mapie Europy państwa sąsiadujące z Polską i ich stolice;
> - wskazywać na mapie Polski województwa i ich stolice.

1. Gdzie leży Polska?

Polska to kraj położony w środkowej części kontynentu europejskiego, co oznacza, że od północnych i południowych oraz zachodnich i wschodnich krańców Europy dzielą go podobne odległości. Powierzchnia obszaru lądowego naszego kraju wynosi niemal 311,8 tys. km^2 (kilometrów kwadratowych). Jak na warunki europejskie Polska jest dość duża, ale średnia w skali świata. Polska, tak jak wszystkie państwa, ma swoje symbole. Są to: flaga, herb i hymn, którym od 1927 roku jest pieśń *Mazurek Dąbrowskiego*.



Flaga Polski ma postać dwóch pasów jednakowej szerokości: u góry białego, u dołu czerwonego. Biel oznacza czystość i dobro, zaś czerwień – majestat i potęgę



Herb Polski ma postać białego orła w złotej koronie, ze złotym dziobem i szponami na czerwonym polu

> **Ciekawostka**
>
> Czasami herb Polski mylnie nazywa się godłem. W rzeczywistości słowa te mają inne znaczenie. Godło to sam Orzeł Biały, który jest jednym z elementów herbu Polski. Drugim jest tarcza, na której jest umieszczone godło.

Centralne położenie w Europie przynosi liczne korzyści. Należą do nich:

- mniejsze koszty transportu towarów wywożonych za granice i przywożonych do Polski,
- zarabianie na transporcie towarów przewożonych przez nasz kraj samochodami i koleją oraz z użyciem rurociągów,

- stosunkowo łatwy dostęp do atrakcyjnych miejsc w wielu krajach (szybko można też dostać się do Polski z innych krajów).

Wiele korzyści daje Polsce dostęp do morza. Dzięki temu mógł się rozwinąć handel morski. Poza tym wiele miejscowości na wybrzeżu to przyciągające turystów ośrodki wypoczynkowe. Takie położenie ma też złe strony: Polska w swojej historii wielokrotnie była atakowana przez sąsiednie państwa oraz stanowiła teren walk podczas wojen światowych.



Źródło: Dariusz Adryan, Wydawnictwo Edukacyjne Wiking, licencja: CC BY 3.0.

Ważne!

Tylko zamieszczone na ilustracji powyżej flaga i herb są oficjalnymi symbolami Polski. Natomiast barwy flagi narodowej i herbu bywają używane również w celach artystycznych oraz na przykład przez kibiców w trakcie wydarzeń sportowych. Istnieją także oficjalne symbole stosowane na przykład w wojsku, które są wzorowane na symbolach państwowych. Należy do nich bandera, czyli flaga wywieszana na okrętach.

Polecenie 1

Wymień sytuacje, w jakich wywiesza się flagę narodową, oraz okoliczności, w jakich śpiewa się hymn narodowy.

2. Granice Polski

Terytorium każdego kraju wyznaczają **granice państwowe**. Na północy Polski część granicy biegnie na wodach Morza Bałtyckiego. Zgodnie z prawem morskim część morza leżąca w odległości 12 mil morskich (ok. 20 km) od wybrzeża danego państwa określana jest mianem **wód terytorialnych** i traktowana jest jako część tego państwa.
Zachodnią granicę Polski wyznaczają rzeki Odra i Nysa Łużycka, zaś niemal cała południowa granica wytyczona jest zgodnie z przebiegiem szczytów i grzbietów górskich w Sudetach i Karpatach. Środkowa część granicy wschodniej wyznaczona jest na podstawie przebiegu rzeki Bug, zaś pozostałe odcinki wyznaczone są w wyniku uzgodnień międzynarodowych.



Przebieg granicy lądowej wyznaczają regularnie rozmieszczone znaki graniczne

Sąsiadujemy z siedmioma państwami: od zachodu z Niemcami, od południa z Czechami i Słowacją, od wschodu z Ukrainą, Białorusią i Litwą, a w lądowej części północnej granicy z obwodem kaliningradzkim, który jest częścią Rosji.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DjMVT7hih

Po najechaniu kursorem na kraj uzyskasz podstawowe informacje na jego temat

> **Polecenie 2**
>
> Odszukaj na mapie Polski miejscowość, w której mieszkasz, i ustal, do której granicy z sąsiednim państwem masz najbliżej, a do której najdalej.

> **Ważne!**
>
> Czechy, Litwa, Niemcy i Słowacja podobnie jak Polska należą do Unii Europejskiej. Na przekroczenie granicy tych krajów nie potrzeba żadnych specjalnych zezwoleń.

3. Podział administracyjny Polski

Od 1999 roku w Polsce istnieje 16 województw. Są one podzielone na **powiaty**, a te z kolei – na **gminy**. Niektóre powiaty obejmują tylko jedno duże miasto.



Źródło: Wydawnictwo Edukacyjne Wiking, licencja: CC BY 3.0.

Podział administracyjny Polski

Województwo	Stolica	Powierzchnia w kilometrach kwadratowych (km^2)
dolnośląskie	Wrocław	19947
kujawsko-pomorskie	Bydgoszcz i Toruń	17971
lubelskie	Lublin	25122
lubuskie	Gorzów Wielkopolski i Zielona Góra	13988
łódzkie	Łódź	18219
małopolskie	Kraków	15183
mazowieckie	Warszawa	35558
opolskie	Opole	9412
podkarpackie	Rzeszów	17846
podlaskie	Białystok	20187
pomorskie	Gdańsk	18293
śląskie	Katowice	12333
świętokrzyskie	Kielce	11710,5
warmińsko-mazurskie	Olsztyn	24173
wielkopolskie	Poznań	29826,5

zachodniopomorskie	Szczecin	22892

Ciekawostka

Na terytorium Polski możemy wyróżnić szereg krain historycznych. Ich nazwy pochodzą od nazw, jakie nosili żyjący tu przed setkami lat mieszkańcy tych ziem. Określenia te w wielu przypadkach dały początek nazwom obecnych województw.



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

Polecenie 3

Dowiedz się, czy województwo, w którym mieszkasz, ma jakieś symbole: flagę i herb. Czy własne symbole ma także twoja miejscowość?

Polecenie 4

Odszukaj na mapie administracyjnej swoją miejscowość. Podaj nazwę województwa i powiatu, w obrębie którego leży. Zapisz swój dokładny adres zamieszkania, podając następujące informacje: kraj, województwo, powiat, gminę, miejscowość, ulicę, numer domu i mieszkania.

Podsumowanie

- Polska jest krajem położonym w środku Europy, co ma swoje dobre i złe strony.

- Symbolami państwowymi Polski są: biało-czerwona flaga, herb przedstawiający Orła Białego na czerwonym tle oraz hymn.
- Polska sąsiaduje z siedmioma krajami: Rosją, Litwą, Białorusią, Ukrainą, Słowacją, Czechami i Niemcami.
- Terytorium Polski dzieli się na 16 województw. Te zaś dzielą się na powiaty, a te z kolei na gminy.

Praca domowa

Polecenie 5.1

Porównaj obszary województw z obszarami krain historycznych Polski. Opisz, w jakim stopniu się one pokrywają. Czy wszystkie krainy historyczne mają swój odpowiednik we współczesnych województwach?

Słowniczek

herb

symbol rozpoznawczy mający tradycje historyczne, charakterystyczny dla jego użytkownika i tworzony według ustalonych reguł; można w nim wyróżnić tarczę herbową i umieszczone na niej godło

województwo

jednostka podziału administracyjnego najwyższego stopnia

Zadania

Ćwiczenie 1

Wybierz odpowiedź określającą położenie Polski w Europie.

- ◯ południe Europy
- ◯ wschód Europy
- ◯ północ Europy
- ◯ środek Europy
- ◯ zachód Europy

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

Ćwiczenie 2

Wybierz korzyści, jakie daje nam centralne położenie w Europie.

- ☐ sąsiedztwo ze wszystkimi krajami Europy
- ☐ zyski z tranzytu
- ☐ duże opady śniegu
- ☐ bliskość komunikacyjna do wielu krajów
- ☐ gwarancja bezpieczeństwa militarnego
- ☐ klimat morski
- ☐ przewaga języka polskiego nad innymi
- ☐ łatwość podróżowania

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

Ćwiczenie 3

Ocen prawdziwość opinii dotyczących zagrożeń wynikających z centralnego położenia Polski w Europie.

	Prawda	Fałsz
W środkowej części Europy nigdy nie toczyły się wojny.	◯	◯
Terytorium Polski budziło zainteresowanie innych państw.	◯	◯
Położenie Polski powodowało wielokrotnie agresję ze strony innych państw.	◯	◯
Państwo leżące w środku Europy jest najważniejsze.	◯	◯

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

Ćwiczenie 4

Wybierz nazwy krajów sąsiadujących z Polską.

- [ ] Francja
- [ ] Słowacja
- [ ] Austria
- [ ] Czechy
- [ ] Wielka Brytania
- [ ] USA
- [ ] Włochy
- [ ] Czechosłowacja
- [ ] Ukraina
- [ ] Białoruś
- [ ] Litwa
- [ ] Niemcy
- [ ] Rosja
- [ ] Słowenia

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

Ćwiczenie 5

Wybierz obiekty naturalne pomagające w niektórych miejscach wytyczyć granice Polski.

- [ ] lasy
- [ ] wulkany
- [ ] wodospady
- [ ] brzegi morza
- [ ] góry
- [ ] depresje
- [ ] łąki
- [ ] rzeki

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

Ćwiczenie 6

Uzupełnij zdania wyrażeniami z listy.

W Polsce obowiązuje [ ] podział administracyjny.

Pierwszy stopień to podział na 16 [ ].

Drugim stopniem jest podział województw na [ ].

Trzecim stopniem jest podział powiatów na [ ].

miejscowości | trójstopniowy | dwustopniowy | czterostopniowy | gminy | dzielnice | osiedla | departamentów | wsie | województw | powiatów | sołectwa | miasta | jednostopniowy | regionów | powiaty

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

Ćwiczenie 7

Wybierz pary nazw państw, które graniczą nie tylko z Polską, ale także ze sobą, dzięki czemu istnieją na mapie i w terenie miejsca, gdzie stykają się granice trzech państw.

- [ ] Niemcy i Słowacja
- [ ] Ukraina i Białoruś
- [ ] Białoruś i Litwa
- [ ] Białoruś i Rosja
- [ ] Czechy i Słowacja
- [ ] Niemcy i Rosja
- [ ] Ukraina i Rosja
- [ ] Słowacja i Ukraina
- [ ] Niemcy i Czechy
- [ ] Litwa i Rosja
- [ ] Ukraina i Czechosłowacja
- [ ] Ukraina i Litwa

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

Ćwiczenie 8

Połącz w pary nazwy wybranych województw i ich stolic.

Katowice	mazowieckie
Kraków	małopolskie
Rzeszów	wielkopolskie
Warszawa	podkarpackie
Białystok	dolnośląskie
Wrocław	zachodniopomorskie
Poznań	podlaskie
Szczecin	śląskie

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

Pobrzeża

Co myślisz o letnich wakacjach nad Bałtykiem? Przygotuj się na to, że plaża będzie piaszczysta, brzeg czasami płaski, a czasami urozmaicony stromymi klifami, woda nie za ciepła, ale i nie za zimna – w upalne dni będzie w sam raz. Lekki wiatr w ciągu dnia będzie wiał od morza, co umili ci pobyt. Naprawdę warto tam pojechać!

> **Już wiesz**
>
> - w jaki sposób człowiek wpływa na krajobraz;
> - jak ukształtowany jest teren Polski.
>
> **Nauczysz się**
>
> - wskazywać położenie pobrzeży na mapie;
> - opisywać klimat pobrzeży;
> - wyjaśniać proces powstawania wiatru zwanego bryzą;
> - rozpoznawać i opisywać klif, plażę, mierzeję oraz wydmę.

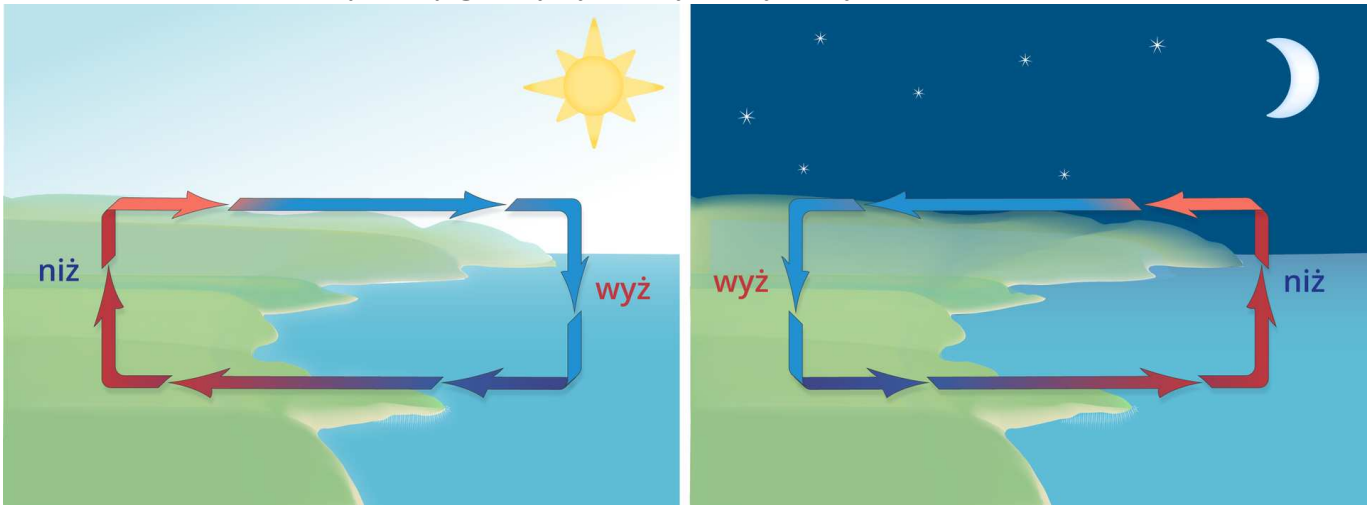
1. Klimat pobrzeży

Pobrzeże to nizinny obszar lądu sąsiadujący z morzem. Sąsiedztwo to wywiera silny wpływ na klimat pobrzeża oraz ukształtowanie jego powierzchni. Latem na pobrzeżach w ciągu dnia jest chłodniej niż w głębi lądu (z wyjątkiem pojezierzy), za to noce są ciepłe. Zimą natomiast morze stopniowo oddaje nagromadzone latem ciepło i ogrzewa sąsiadujące wybrzeże, łagodząc zimowe mrozy. Na polskim pobrzeżu śnieg pada najrzadziej i leży najkrócej w porównaniu z resztą kraju.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/D12s6jU53

Pasowy układ regionów geograficznych w Polsce

Charakterystycznym zjawiskiem pobrzeży jest występowanie bryzy. W ciągu słonecznego dnia ląd nagrzewa się szybciej niż woda. Od niego nagrzewa się powietrze, które się unosi. To powoduje powstanie strefy obniżonego ciśnienia atmosferycznego. Nad wodą z kolei powietrze pozostaje chłodne, jest więc cięższe i tworzy strefę podwyższonego ciśnienia. Ruch powietrza z wyżu do niżu oznacza chłodny wiatr znad morza w kierunku lądu. Ten wiatr nazywany jest **bryzą dzienną** lub **morską**.
W czasie pogodnej, bezchmurnej nocy zachodzi zjawisko odwrotne. Ląd szybciej stygnie i oddaje ciepło, przez co powietrze nad nim również szybciej się oziębia. Woda jest cieplejsza, więc powietrze nad nią się unosi. W tym przypadku wiatr wieje od lądu w kierunku morza. Nazywamy go **bryzą nocną** lub **lądową**.



Bryza dzienna (morska) wieje od morza, a bryza nocna (lądowa) od lądu

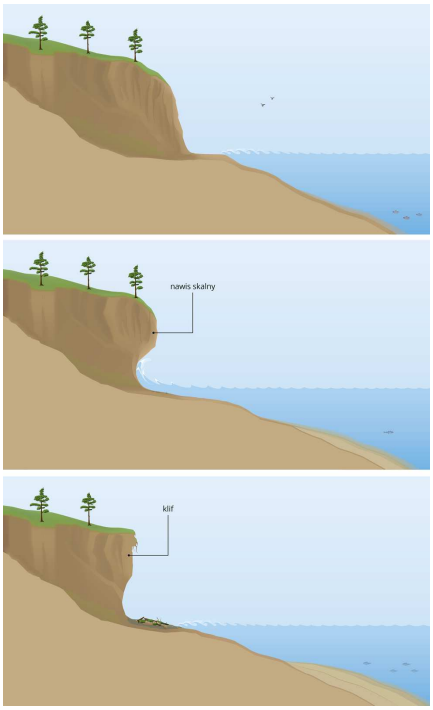
> **Ważne!**

> Zjawisko bryzy dziennej i nocnej nie musi występować codziennie. Jeżeli nad obszar pobrzeży nadciągną silne wiatry, to mogą zakłócić lub nawet odwrócić spodziewany kierunek wiatru.

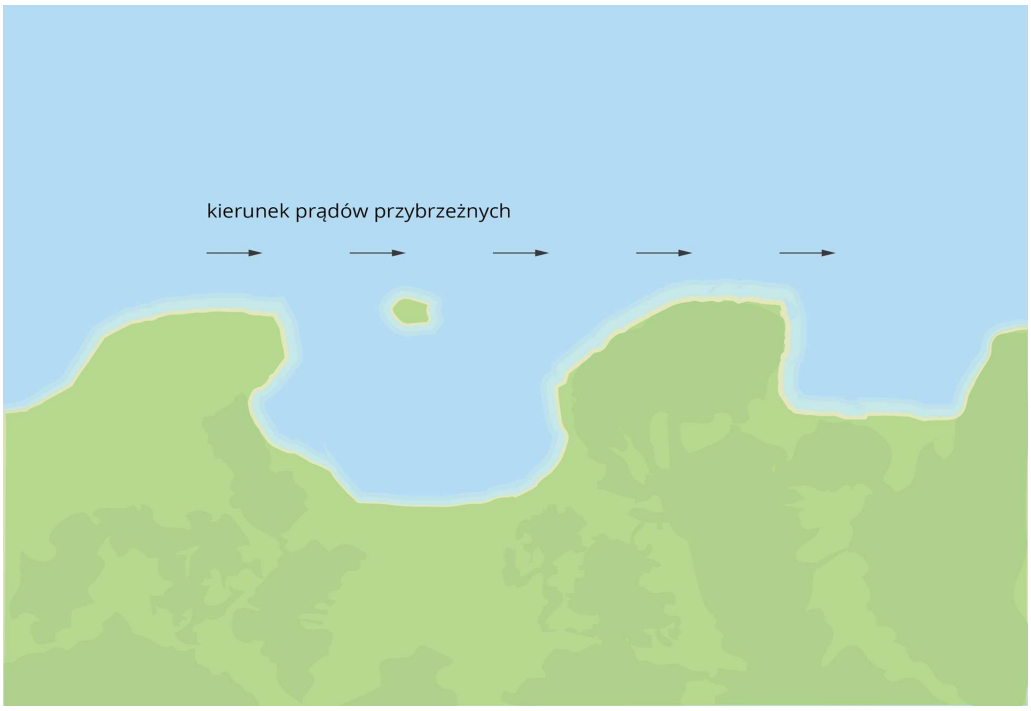
2. Rzeźba terenu pobrzeży

Morze ma duży wpływ na ukształtowanie wybrzeża. Tam, gdzie brzegi są wysokie, fale morskie mogą je niszczyć, tworząc strome klify. Spotykane są one na przykład na wyspie Wolin i w Gdyni. Charakterystyczne są też długie, piaszczyste pasy lądu, zwane mierzejami, położone głównie we wschodniej części pobrzeży. Powstają one, gdy przybrzeżne prądy morskie przenoszą piasek i usypują go wzdłuż linii brzegowej.
Wzdłuż wybrzeży morskich często rozciągają się plaże. Polskie plaże są przeważnie szerokie (mają nawet ponad 100 m) i pokryte drobnym piaskiem. Mogą być też błotniste lub kamieniste. W czasie jesiennych sztormów plaże bywają całkowicie zalewane przez fale.

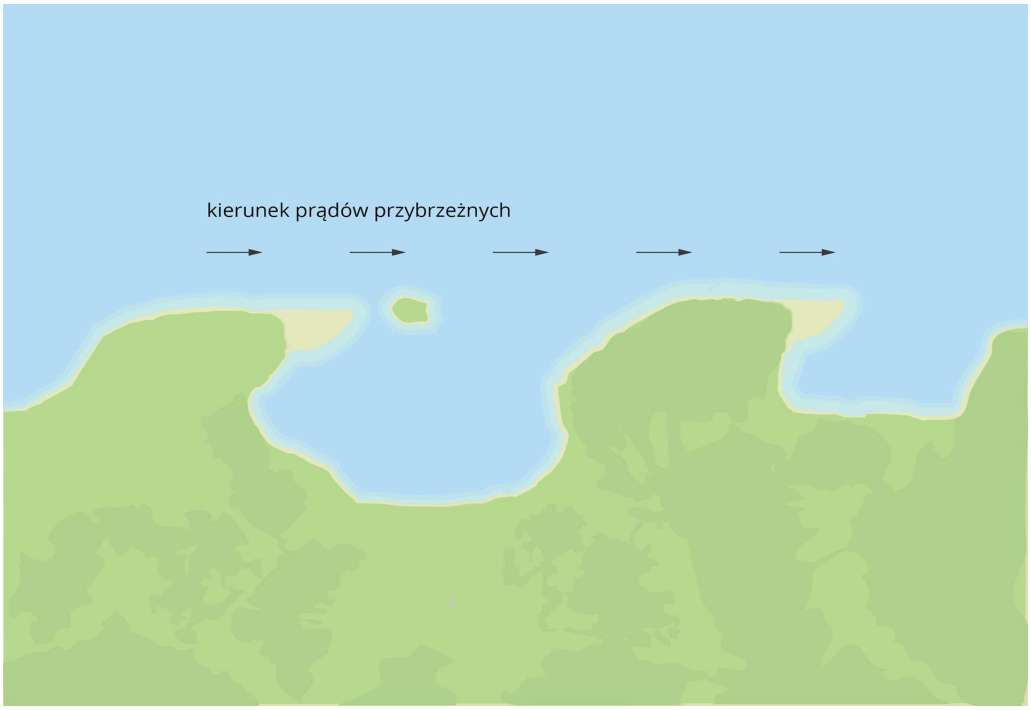
Gdy piasek wyschnie, wiatr może go przesypywać. Kiedy napotka przeszkodę, np. roślinność, powstaje piaskowe wzniesienie – wydma. Wiatr może przesypywać piasek, skutkiem czego wydma stopniowo się przesuwa – mamy wówczas do czynienia z wydmą ruchomą.



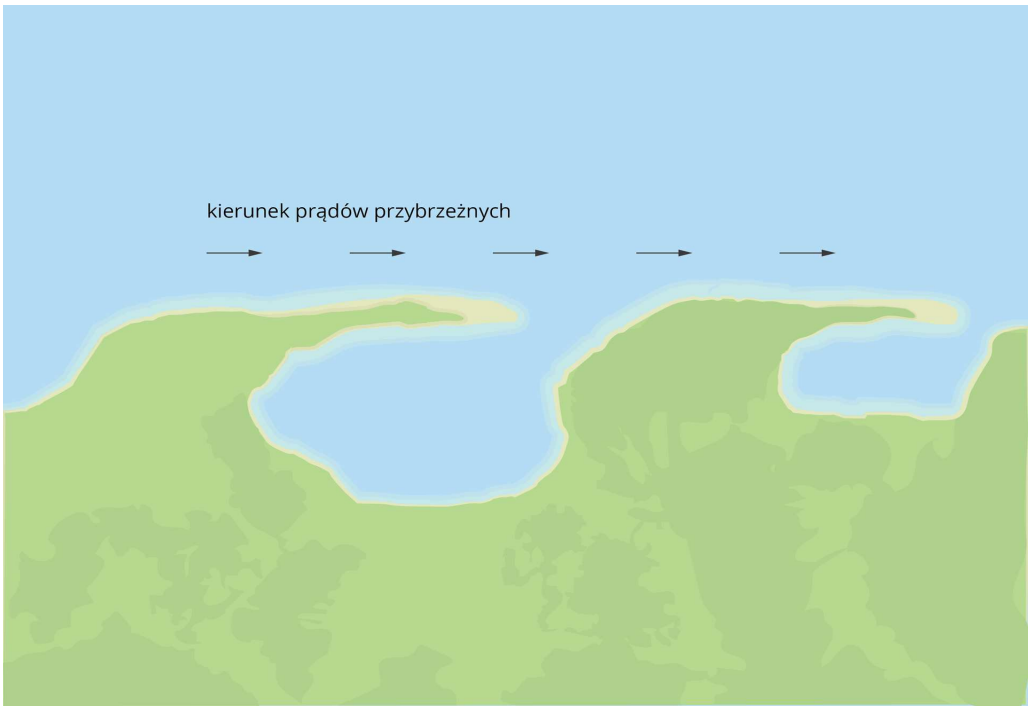
Pod wpływem niszczącej siły fal morskich nie tylko powstają strome klify, ale jednocześnie dochodzi do cofania się brzegu



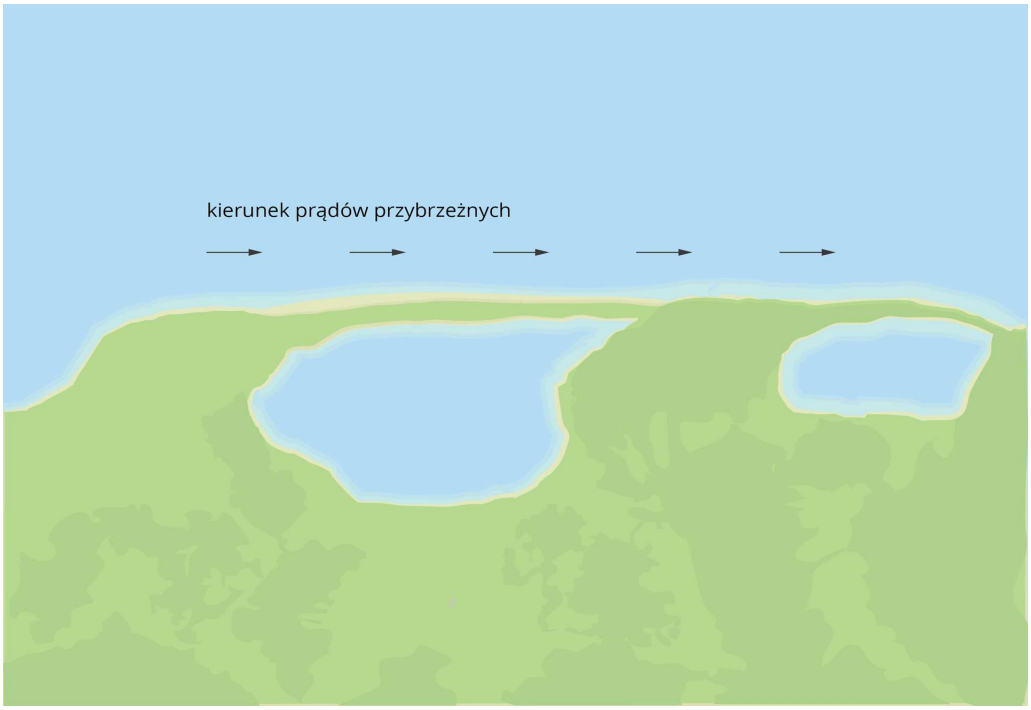
Mierzeja powstaje na skutek usypywania piasku przez morze



Początkowo powstaje niewielki wał piaskowy i małe wysepki



Stopniowo wysepki łączą się ze sobą, tworząc długi pas lądu – mierzeję



Jeśli koniec mierzei połączy się z lądem, to odcina ona fragment morza i powstaje jezioro

Ważne!

Wzdłuż piaszczystych wybrzeży często sadzone są gęste zarośla. Wbrew pozorom nie są to rośliny ozdobne. Ich głównym zadaniem jest umacnianie brzegów. Korzenie tych roślin przerastają podłoże i sprawiają, że wiatr nie rozwiewa piasku. Pamiętaj, będąc nad morzem, nie wyrywaj tych roślin i nie niszcz ich!



Źródło: Jdavid (https://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY-SA 3.0.

Ciekawostka

Jezioro Łebsko, trzecie pod względem powierzchni jezioro w Polsce, przed setkami lat było zatoką morską, którą z czasem mierzeja odcięła od otwartego morza.

Uwaga!

Klif jest niestabilny i dosłownie w każdej chwili jego fragmenty mogą się obsunąć na plażę. Dlatego nie należy spacerować u samej podstawy klifu, jak też zbyt blisko jego krawędzi.

3. Pobrzeża polskie

Pobrzeża polskie dzielimy na 3 duże regiony.

Pobrzeże Szczecińskie obejmujące tereny w pobliżu ujścia Odry wokół Zalewu Szczecińskiego. Występują tu zarówno równinne krajobrazy ujścia Odry, jak i tereny pagórkowate. Do tego pobrzeża należą fragmenty wyspy Uznam i cała wyspa Wolin, dwa wielkie jeziora (Dąbie i Miedwie) oraz wiele mniejszych.

Pobrzeże Koszalińskie to środkowa część pasa. Charakterystyczne dla tej krainy są piaszczyste plaże, przybrzeżne jeziora odcięte od morza mierzejami i wysokie ruchome wydmy. Brzegi są tu zarówno wysokie z klifami, jak i niskie z szerokimi plażami. Największe wydmy ruchome spotykane są w Słowińskim Parku Narodowym.

Pobrzeże Gdańskie jest najbardziej na wschód wysuniętą częścią pobrzeży leżącą półkoliście wokół Zatoki Gdańskiej. Rozciąga się od przylądka Rozewie aż po granicę

z Rosją. Charakterystyczne są tu wysokie na kilkadziesiąt metrów wzniesienia rozdzielone dolinami, długie mierzeje i obszar dookoła ujścia Wisły miejscami leżący w **depresji**.



Mierzeja Helska ma długość ponad 30 km. W najszerszym miejscu liczy zaledwie 3 km, a na znacznej części jej szerokość nie przekracza 300 m



Przewrócone drzewa świadczą o tym, że brzeg niedawno się osunął na skutek podmywania klifu przez fale morskie



Pnie drzew zasypane przez ruchome wydmy w Słowińskim Parku Narodowym

> **Uwaga!**
>
> Kąpiel w morzu jest przyjemna, ale wiąże się też z nią spore ryzyko. Dla własnego bezpieczeństwa pływaj lub kąp się tylko w miejscach do tego przeznaczonych, w obecności ratownika i w czasie, gdy pogoda i warunki są sprzyjające (co jest sygnalizowane wywieszeniem białej flagi). **Jeśli wywieszona zostaje czerwona flaga, nie wolno wchodzić do wody.**

Podsumowanie

- Pobrzeża to strefa lądu sąsiadująca z morzem, które wywiera duży wpływ na klimat i rzeźbę terenu tego fragmentu lądu.
- Charakterystyczny dla pobrzeży jest wiatr nazywany bryzą.
- W Polsce wyróżnia się pobrzeża: Pobrzeże Szczecińskie, Pobrzeże Koszalińskie i Pobrzeże Gdańskie.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 1.1**
> >
> > Wybierz dowolną nadmorską miejscowość w Polsce i opisz, jaki wpływ na klimat, charakter wybrzeża i działalność człowieka ma morze w tej miejscowości.

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:
Rzeźbiarze krajobrazu
Jaki kształt może mieć powierzchnia Ziemi?

Słowniczek

bryza

wiatr wiejący w pasie pobrzeży znad morza w kierunku lądu lub znad lądu w kierunku morza, powstający na skutek różnicy tempa nagrzewania się tych obszarów
klif

stromy brzeg morza powstający w wyniku podmywania podstawy tego brzegu przez fale
mierzeja

wąski pas lądu zamykający przybrzeżne akweny; mierzeja odcina zatokę od pełnego morza; zbudowana jest z piasku zabieranego w innym miejscu
plaża

płaski nadbrzeżny pas lądu pokryty piaskiem lub żwirem
pobrzeże

pas lądu rozciągający się wzdłuż brzegów morza, tworzący krainę geograficzną o cechach powiązanych z działalnością morza
wydma

wzgórze zbudowane z piasku przemieszczanego przez wiatr

Zadania

Ćwiczenie 1

Uzupełnij zdania wyrażeniami z listy.

W ciągu dnia ląd nagrzewa się _____ niż woda.

Rozgrzane od kontaktu z lądem powietrze _____ i unosi, co powoduje powstanie strefy niżu.

Nad wodą powietrze pozostaje _____, jest więc cięższe i tworzy wyż.

Ruch powietrza z wyżu do niżu powoduje powstanie wiatru wiejącego znad _____ w kierunku lądu.

Taki wiatr nazywany jest bryzą _____.

zanieczyszczone | delikatną | cieplejsze | stygnie | szybciej | gorące | topi się | wiosenną | wolniej | plaży | rozpręża się | dzienną | brzegu | głębiej | nocną | dokładniej | chłodniejsze | skrapla się | morza | klifu

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

Ćwiczenie 2

Zaznacz nazwy polskich pobrzeży.

- [ ] Pobrzeże Klifowe
- [ ] Wybrzeże bałtyckie
- [ ] Pobrzeże Szczecińskie
- [ ] Pobrzeże Helskie
- [ ] Pobrzeże Gdańskie
- [ ] Pobrzeże Piaszczyste
- [ ] Pobrzeże Koszalińskie
- [ ] Pobrzeże Wielkopolskie
- [ ] Pobrzeże Olsztyńskie

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

Ćwiczenie 3

Przyporządkuj wyspę Wolin do właściwego pobrzeża.

- ◯ Pobrzeże Łebskie
- ◯ Pobrzeże Wolińskie
- ◯ Pobrzeże Szczecińskie
- ◯ Pobrzeże Kaszubskie
- ◯ Pobrzeże Koszalińskie
- ◯ Pobrzeże Gdańskie

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

Ćwiczenie 4

Uzupełnij zdania wyrażeniami z listy.

W czasie bezchmurnej nocy ląd stygnie [ ] niż woda i nad lądem gromadzi się [ ] powietrze w lokalnym wyżu.
Woda wolniej traci ciepło, więc w [ ] nad wodą powietrze jest cieplejsze, rozpręża i unosi,
co powoduje powstanie lokalnego [ ].
Wiatr wieje wówczas od lądu w kierunku morza. Nazywamy go bryzą [ ].

gorące | szybciej | mocną | czasie wakacji | wolniej | ciepłe | chłodne | morską | dokładniej | niżu | południe | gorzej | dzienną | wyżu | huraganu | nocy | napromieniowane | wiru | dzień | nocną

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

Ćwiczenie 5

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących procesu powstawania mierzei.

	Prawda	Fałsz
Na południowym wybrzeżu Bałtyku tworzą się mierzeje.	◯	◯
Mierzeje powstają z glonów i wodorostów.	◯	◯
Mierzeje są budowane przez przybrzeżne prądy morskie.	◯	◯
Mierzeje niszczą brzegi, powodując powstanie klifów.	◯	◯
Każda plaża jest mierzeją.	◯	◯

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

Ćwiczenie 6

Wskaż miejsce, gdzie w Polsce istnieją największe ruchome wydmy.

- ◯ delta Odry
- ◯ Słowiński Park Narodowy
- ◯ Zalew Wiślany
- ◯ Wielkopolski Park Narodowy
- ◯ Woliński Park Narodowy
- ◯ Delta Wisły
- ◯ Mierzeja Helska

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

Mieszkamy nad morzem

W Polsce można zamieszkać w mieście, które ma port morski, a leży kilkadziesiąt kilometrów od morza. Można także zamieszkać na terenie położonym poniżej poziomu morza i poruszać się po suchym gruncie. Jak to jest możliwe i gdzie znajdują się takie miejsca?

> **Już wiesz**
>
> - jaki wpływ na pogodę i klimat pobrzeży ma morze;
> - jakie jest ukształtowanie terenu w sąsiedztwie morza.

> **Nauczysz się**
>
> - wymieniać korzyści wynikające z sąsiedztwa morza;
> - przedstawiać znaczenie historyczne, gospodarcze i turystyczne miejscowości nadmorskich.

1. Co nam daje morze?

Największą korzyścią z położenia nad morzem jest możliwość budowy **portu**, czyli miejsca, gdzie statki mogą załadować lub wyładować towary. W Polsce funkcjonują 4 duże porty morskie – w Gdańsku, Gdyni, Szczecinie i Świnoujściu – które mogą przyjmować największe statki. Są również inne porty, np. w Elblągu, ale ruch jest tam niewielki. Szczecin jest portem szczególnie ciekawym. Położony jest kilkadziesiąt kilometrów od morza, z którym łączy się poprzez rzekę Odrę. W Polsce działają stocznie (największe znajdują się w Gdańsku, Gdyni i Szczecinie), które budują i naprawiają statki. Ze Świnoujścia, Gdyni i Gdańska pływają promy do nadbałtyckich portów w innych krajach. W Polsce funkcjonuje także ponad 60 przystani i **portów rybackich**. Całe polskie pobrzeże jest atrakcyjnym miejscem pobytu wczasowiczów i celem wypraw turystycznych. Duże znaczenie ma też wydobycie bursztynu i wytwarzanie z niego biżuterii. Dzięki częstym i stosunkowo silnym wiatrom możliwa jest również produkcja energii elektrycznej przez elektrownie wiatrowe budowane wzdłuż wybrzeża.



Polska flota rybacka składa się obecnie z łodzi i niewielkich kutrów. W wakacje ich załogi często organizują rejsy z turystami

2. Miejscowości nadmorskie w Polsce

Wiele miast i wsi polskiego wybrzeża ma duże znaczenie dla przemysłu, transportu, handlu, rybołówstwa i turystyki. Jednym z największych i najchętniej odwiedzanych przez turystów miast pasa pobrzeży jest Gdańsk wyróżniający się naprawdę ciekawą historią. Mniejsze miasta, jak Darłowo, Władysławowo czy Hel, przyciągają turystów dostępem do plaż. Wielką atrakcją dla zwiedzających te miejscowości jest fakt, że oferuje się tam rejsy po morzu na pokładach niewielkich statków.



Stare miasto w Gdańsku bez względu na porę roku i dnia przyciąga wielu turystów

> **Polecenie 1**
>
> Uzasadnij twierdzenie, że nad polskie morze warto przyjeżdżać nie tylko latem. Posłuż się dostępnymi źródłami informacji (np. Internetem), by sprawdzić, jakie atrakcje oferują miejscowości nadmorskie przez cały rok.

> **Ciekawostka**
>
> Pobyt nad morzem daje szanse na niezwykłe wrażenia kulinarne. Niektóre z nadmorskich miejscowości oferują możliwość zakupu świeżo złowionych ryb prosto z łodzi rybackich.

3. Żuławy Wiślane

Szczególnie ciekawym rejonem polskiego pobrzeża są **Żuławy Wiślane** położone w środkowej części Pobrzeża Gdańskiego. Jeszcze kilka tysięcy lat temu była to duża zatoka Morza Bałtyckiego, do której uchodziła Wisła. Rzeka bezustannie transportowała piasek i muł, osadzając je w pobliżu. Stopniowo teren ten zaczął wysychać i pokryła go roślinność. Proces ten przyspieszyli ludzie, osuszając duże połacie terenu. Obecnie Żuławy Wiślane to rozległa równina z żyznymi glebami. Część jest położona niżej niż powierzchnia morza.

Obszar taki nazywamy depresją. Teren ten nie jest jednak zalewany, gdyż odgradzają go od morza wysokie, solidne wały. Żuławy poprzecinane są kanałami, których zadaniem jest zbieranie wody z okolicznych ziem. Bez tych kanałów grunt byłby podmokły, a depresje zostałyby zalane.

Żuławy Wiślane są niezwykle cenne dla rolnictwa. Występują tu jedne z najlepszych gleb. Tutejsze pola dają bardzo wysokie plony. Na środku Żuław powstało tylko jedno miasto – Nowy Dwór Gdański.



Rolniczy krajobraz na rozległych równinach Żuław Wiślanych

> **Polecenie 2**
>
> Omów przyczyny, dla których na obszarze Żuław Wiślanych nie powstały wielkie miasta.
>
> > **Wskazówka**
> >
> > Czy można stawiać duże budynki na terenie podmokłym?

> **Ciekawostka**
>
> Miasta sąsiadujące z Żuławami Wiślanymi słyną z okazałych zabytków. Do najpiękniejszych i największych na świecie należy zamek krzyżacki w Malborku. Na samych Żuławach można obejrzeć wiele ciekawych urządzeń technicznych związanych z systemem kanałów, jak mosty zwodzone czy śluzy.



Most zwodzony podnosi się, gdy kanałem lub rzeką ma przepłynąć statek, który jest zbyt wysoki, by zmieścić się pod przęsłem

Podsumowanie

- Działy gospodarki powiązane z morzem to handel morski i rybołówstwo.
- Gdańsk i inne miasta oraz wsie położone nad morzem posiadają szczególnie dobre warunki dla turystyki, wypoczynku, uprawiania sportów wodnych oraz dla celów uzdrowiskowych.
- Żuławy Wiślane to obszar cenny dla rolnictwa z powodu żyznych gleb.

Praca domowa

Polecenie 3.1

Korzystając z dostępnych źródeł informacji (Internetu, książek), wskaż znaczenie i atrakcje wybranej miejscowości nadmorskiej.

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:
Rzeźbiarze krajobrazu
Jaki kształt może mieć powierzchnia Ziemi?
Pobrzeża

Słowniczek

bursztyn

kopalna żywica drzew iglastych występująca w formie kamieni o zróżnicowanych kolorach, wykorzystywana głównie w jubilerstwie; największe na świecie złoża bursztynu znajdują się na południowych wybrzeżach Bałtyku

prom

statek służący do przewozu ludzi i pojazdów, wyposażony w rampę do szybkiego załadunku samochodów lub wagonów

stocznia

zakład przemysłowy, w którym buduje się, remontuje lub rozbiera statki

elektrownia wiatrowa

urządzenie zmieniające energię wiatru na ruch obrotowego wirnika, który może służyć do napędzania młynów, pomp i innych urządzeń; współcześnie służy najczęściej do produkcji energii elektrycznej

Zadania:

Ćwiczenie 1

Zaznacz nazwy miast, w których znajdują się najważniejsze polskie porty morskie.

- [ ] Świnoujście
- [ ] Szczecin
- [ ] Gdańsk
- [ ] Hel
- [ ] Wolin
- [ ] Warszawa
- [ ] Ustka
- [ ] Elbląg
- [ ] Gdynia
- [ ] Władysławo

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wskaż, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Żuławy Wiślane mają duże znaczenie dla rolnictwa.	◯	◯
Na Żuławach znajdują się gleby zwane czarnoziemami.	◯	◯
Gleby na Żuławach zaliczane są do najlepszych w Polsce.	◯	◯
Teren Żuław wymaga ciągłego osuszania, gdyż dużą jego część zajmują depresje.	◯	◯
Na Żuławach ludzie nie mogą mieszkać przez cały czas; przebywają tam jedynie w okresie, gdy prowadzone są prace w rolnictwie.	◯	◯

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Jak nazywa się ozdobny kamień jubilerski wydobywany na południowych brzegach Bałtyku i czasem znajdowany na plażach?

- ◯ opal
- ◯ bazalt
- ◯ diament
- ◯ granat
- ◯ brylant
- ◯ bursztyn
- ◯ łupek
- ◯ piaskowiec

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących depresji w Polsce.

	Prawda	Fałsz
Depresje występują u ujścia wszystkich polskich rzek.	◯	◯
Najgłębsza depresja w Polsce ma około 1,8 m p.p.m.	◯	◯
Depresje w Polsce leżą powyżej poziomu morza.	◯	◯
Najgłębsza depresja w Polsce występuje w okolicy Elbląga.	◯	◯
Depresja to obszar położony trochę wyżej niż niziny.	◯	◯

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Uzupełnij z listy.

Kilka tysięcy lat temu Wisła uchodziła do rozległej _____ Morza Bałtyckiego. Największa z polskich rzek bezustannie transportowała drobny materiał skalny, osadzając go w pobliżu _____ i tworząc deltę. W wyniku tego procesu powstały _____, czyli równina wypełniona żyznymi osadami przynoszonymi z całego _____ Wisły.

Żuławy Wiślane | wyspy | głębiny | mierzeje | cieśniny | dorzecza | Szczecina | zatoki | Góry Świętokrzyskie | Wolina | źródła | ujścia | ujścia | Helu | zlewiska | wzgórza polodowcowe

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6

Oceń prawdziwość opinii dotyczących atrakcyjności turystycznej Gdańska.

	Prawda	Fałsz
Gdańsk jest najpopularniejszym wśród turystów miastem Polski.	◯	◯
Gdańsk jest najpopularniejszym wśród turystów miastem polskich pobrzeży.	◯	◯
Gdańsk jest dawną stolicą Polski.	◯	◯
W Gdańsku ścierają się wpływy różnych języków i kultur.	◯	◯

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Pojezierza

Tysiące lat temu na tereny północnej Polski kilkakrotnie nasuwał się gruby na setki metrów lodowiec. Naniósł on wraz z lodem ogromne głazy, drobne okruchy skał i glin. Kiedy wreszcie zrobiło się cieplej i lodowiec się wycofał, pozostawił po sobie niezwykły krajobraz pojezierzy.

> **Już wiesz**
>
> - jakie jest ukształtowanie terenu Polski;
> - co to są jeziora i jakie jest ich znaczenie w przyrodzie.
>
> **Nauczysz się**
>
> - wskazywać na mapie położenie pojezierzy;
> - charakteryzować klimat pojezierzy;
> - wskazywać znaczenie turystyczne pojezierzy.

1. Położenie i ukształtowanie pojezierzy

Tysiące lat temu w wyniku ochłodzenia klimatu część powierzchni obecnej Polski pokryta została grubą warstwą lodu. Lodowiec żłobił powierzchnię Ziemi, a gdy się wycofał, odsłonił bardzo urozmaiconą rzeźbę terenu. Skutkiem działalności lodowca są m.in. wzgórza morenowe, liczne jeziora oraz głazy narzutowe. Obszary charakteryzujące się pagórkowatym terenem i obecnością opisanych form nazywamy pojezierzami.

Wspólne cechy pojezierzy to:

- liczne jeziora o różnych kształtach i głębokości;
- pagórkowata, bardzo urozmaicona powierzchnia terenu i stosunkowo nieduże, typowe dla nizin wyniesienie przeważnie nieprzekraczające 200 m n.p.m.;
- obecność wielkich kamieni, tzw. **głazów narzutowych**;
- liczne torfowiska będące pozostałościami po zarośniętych jeziorach.

Na obszarze Polski wyróżniamy obecnie trzy główne pojezierza. **Pojezierze Pomorskie** położone jest na południe od pasa pobrzeży. Na jego terenie leży ok. 5 tys. jezior, które z reguły są niewielkich rozmiarów. Pojezierze Mazurskie leży na wschód od Pojezierza Pomorskiego. Znajduje się tu ok. 3 tys. jezior, które z reguły są duże. Pojezierze Wielkopolskie leży na południe od Pojezierza Pomorskiego. Znajduje się tutaj najmniej jezior i mają one niewielkie rozmiary.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/D1IBUamNn

Pasowy układ regionów geograficznych w Polsce



Wieżyca jest wzgórzem o wysokości niemal 329 m n.p.m. leżącym na Kaszubach stanowiących wschodnią część Pojezierza Pomorskiego. Teren ten czasami nazywa się Szwajcarią Kaszubską, gdyż ze względu na dużą ilość wzniesień krajobraz przywodzi na myśl ten górzysty kraj

Polecenie 1

Posługując się mapą, wskaż największe jeziora oraz miasta każdego z pojezierzy.

Ciekawostka

> Ludność zamieszkująca część Pojezierza Pomorskiego to Kaszubi. Wielu z nich używa na co dzień języka kaszubskiego, który różni się od polskiego. Język kaszubski jest nauczany w niektórych szkołach na Pomorzu; nawet niektóre tablice informacyjne zawierają opisy w dwóch językach: polskim i kaszubskim.

2. Przyroda pojezierzy

Naturalną roślinnością pojezierzy są lasy bukowe i mieszane na zachodzie; w miarę przesuwania się na wschód przeważają bory sosnowe. Szczególnie cenne przyrodniczo są lasy Pojezierza Pomorskiego (Puszcza Drawska i Bory Tucholskie) oraz Mazurskiego (Puszcza Piska).
Na pojezierzach ze względu na sprzyjające warunki żyje większość występujących w Polsce gatunków ssaków oraz setki gatunków ptaków, liczne jaszczurki i węże, żaby i ropuchy, a w jeziorach sporo gatunków ryb. Z tego powodu znajduje się tutaj wiele **rezerwatów przyrody**. Podłoże na pojezierzach jest piaszczyste lub gliniaste, a gleby są mało urodzajne, jednak można napotkać tu pola uprawne, a także łąki i pastwiska.

Lato na pojezierzach jest chłodniejsze niż na przykład na pobrzeżu. We wschodniej części Pojezierza Mazurskiego zimy są mroźne, lata natomiast – krótkie, ale pogodne. Na pozostałej części obszaru pojezierzy zimy nie są aż tak mroźne.



Pojezierze Mazurskie kojarzy się przed wszystkim z rozległymi jeziorami połączonymi systemem rzek i kanałów ułatwiających żeglugę



Na Pojezierzu Pomorskim leży ogromna liczba niezbyt dużych jezior. Największą atrakcją regionu są rozległe lasy, np. Puszcza Drawska, Bory Tucholskie



Na Pojezierzu Wielkopolskim znajduje się dużo mniej jezior i lasów. Teren ten jest w znacznej mierze wykorzystywany rolniczo

3. Znaczenie pojezierzy

Pagórkowaty teren i ubogie gleby ograniczają działalność człowieka na pojezierzach. Rolnictwo ma lepsze warunki jedynie na Pojezierzu Wielkopolskim. Przemysł rozwinął się

głównie w dużych miastach. Spore znaczenie ma **przemysł drzewny** – w lasach pojezierzy pozyskuje się wiele gatunków drzew, przede wszystkim świerków, sosen i buków. Wyrabia się z nich meble, elementy do budowy domów, papier i wiele innych produktów. Na pojezierzach wydobywa się także spotykane tam skały: piasek i glinę.

Ogromne znaczenie pojezierza mają za to dla turystyki. Urozmaicony krajobraz, czyste powietrze, lasy, jeziora i zachowana w dobrym stanie przyroda przyciągają wielu turystów. Aby ograniczyć wpływ człowieka na środowisko, wytycza się piesze i rowerowe szlaki turystyczne. Na wielu rzekach i kanałach organizuje się spływy kajakowe. Najwięcej tego typu atrakcji oferowanych jest na Pojezierzu Mazurskim.



Po licznych jeziorach, rzekach i kanałach pojezierzy można popływać kajakami albo jachtem



Atrakcją pojezierzy są nie tylko jeziora, ale też okazałe drzewa. W Rogalinie pod Poznaniem rośnie wyjątkowo dużo starych i potężnych dębów



Liczne bunkry na Pojezierzu Drawskim (część Pojezierza Pomorskiego) są historyczną pamiątką drugiej wojny światowej, a obecnie przyciągają turystów zainteresowanych tego typu zabytkami. Są też schronieniem dla tysięcy nietoperzy

Polecenie 2

Korzystając z atlasów, map i informacji w Internecie, wybierz i opisz miejsce na pojezierzach, które uważasz za najciekawsze.

Podsumowanie

- Na obszarze Polski wyróżniamy trzy duże pojezierza: Pojezierze Pomorskie, Pojezierze Wielkopolskie i Pojezierze Mazurskie.
- Środowisko przyrodnicze pojezierzy jest bardzo bogate i zróżnicowane.
- Turystyka jest działem gospodarki, który ma na pojezierzach znakomite warunki rozwoju.

Praca domowa

> **Polecenie 3.1**
>
> W taki sposób zaplanuj trasę wycieczki na jedno z pojezierzy, aby odwiedzić przynajmniej jedno miasto, jedno jezioro i jeden kompleks leśny.

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:
Rzeźbiarze krajobrazu
Jak ludzie zmieniają krajobraz?
Jaki kształt może mieć powierzchnia Ziemi?

Słowniczek

> **głaz narzutowy**
>
> skała przyniesiona przez lodowiec na dany obszar
> **pojezierze**
>
> obszar charakteryzujący się urozmaiconą rzeźbą terenu, występowaniem dużej ilości jezior oraz różnych, dobrze zachowanych form rzeźby (terenu), które są wynikiem działalności lodowca
> **torfowisko**
>
> teren podmokły, porośnięty przez specyficzną roślinność, która po obumarciu, dzięki trwałemu nawodnieniu, przekształca się w torf
> **wzgórze morenowe**
>
> naturalne wzniesienie terenu wytworzone z materiału skalnego naniesionego przez lodowiec, zazwyczaj o niewielkiej wysokości i łagodnych stokach

Zadania

Ćwiczenie 1

Uzupełnij zdania wyrażeniami z listy.

Ostatnie zlodowacenie pozostawiło po sobie _____ morenowe, jeziora _____, głazy _____ i inne polodowcowe formy ukształtowania _____.

terenu | przybrzeżne | zapadliska | miast | doły | narzutowe | pośniegowe | dna morskiego | tektoniczne | lądolodowe | góry | lodowe | lasów | wzgórza | śniegowe | polodowcowe

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących turystki na pojezierzach.

	Prawda	Fałsz
Jaskinie są głównymi atrakcjami turystycznymi pojezierzy.	◯	◯
Na pojezierzach jest wiele tras kajakowych i żeglarskich.	◯	◯
Pojezierza są piękne, ale nie ma tam lasów.	◯	◯
Na pojezierzach powstało wiele rezerwatów przyrody.	◯	◯
Pojezierza są obszarem rolniczym niedostępnym dla turystów.	◯	◯

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Wybierz gałęzie przemysłu spotykane na polskich pojezierzach.

- [ ] produkcja samolotów
- [ ] wydobycie piasków i gliny
- [ ] przemysł drzewny
- [ ] górnictwo węgla kamiennego
- [ ] rafinerie ropy naftowej
- [ ] stocznie statków morskich
- [ ] hutnictwo żelaza i stali

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Wybierz cechy wyróżniające pojezierza spośród innych krain geograficznych Polski.

- [ ] brak lasów
- [ ] brak jezior
- [ ] płaska, równinna powierzchnia terenu
- [ ] wzgórza pochodzenia lodowcowego
- [ ] bardzo dobre gleby
- [ ] piaski i gliny w podłożu
- [ ] bardzo duża liczba jezior
- [ ] liczne głazy narzutowe
- [ ] rozległe depresje
- [ ] wysokie, klifowe wybrzeża jezior

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Wybierz nazwy polskich pojezierzy.

- [ ] Pojezierze Małopolskie
- [ ] Pojezierze Beskidzkie
- [ ] Pojezierze Mazurskie
- [ ] Pojezierze Pomorskie
- [ ] Pojezierze Wielkopolskie
- [ ] Pojezierze Bałtyckie
- [ ] Pojezierze Sudeckie
- [ ] Pojezierze Mazowieckie
- [ ] Pojezierze Szczecińskie

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących walorów przyrodniczych pojezierzy.

	Prawda	Fałsz
Na obszarze pojezierzy nie występują gady.	○	○
Ptaki mają na pojezierzach dobre warunki życia.	○	○
Lasy bukowe nie występują na pojezierzach.	○	○
Na pojezierzach rosną często lasy sosnowe.	○	○
W miejsce zanikających jezior często powstają torfowiska.	○	○

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Niziny Środkowopolskie – krajobraz rolniczy

Lecąc balonem nad środkową Polską, zobaczymy wielobarwną szachownicę – to pola obsiane różnymi roślinami. Te rozległe, równinne tereny są bowiem rejonami idealnymi dla rolnictwa. To właśnie na nich przed setkami lat narodziło się państwo polskie.

Już wiesz

- że istnieją różne rodzaje gleb, które w odmiennym stopniu nadają się dla potrzeb rolnictwa.

Nauczysz się

- wskazywać na mapie położenie nizin;
- opisywać klimat i przyrodę nizin;
- oceniać wartość nizin dla człowieka.

1. Środowisko i rozmieszczenie nizin w Polsce

W środkowej części Polski, na południe od pojezierzy rozciąga się pas krain nazywanych **nizinami**. Tak naprawdę pobrzeża i pojezierza to również niziny, ale ze względu na szczególne formy ukształtowania powierzchni i specyficzny klimat krainy te należy od siebie odróżniać. Na Nizinach Środkowopolskich przeważają równiny z nielicznymi wzniesieniami. Występuje tam niewiele jezior.

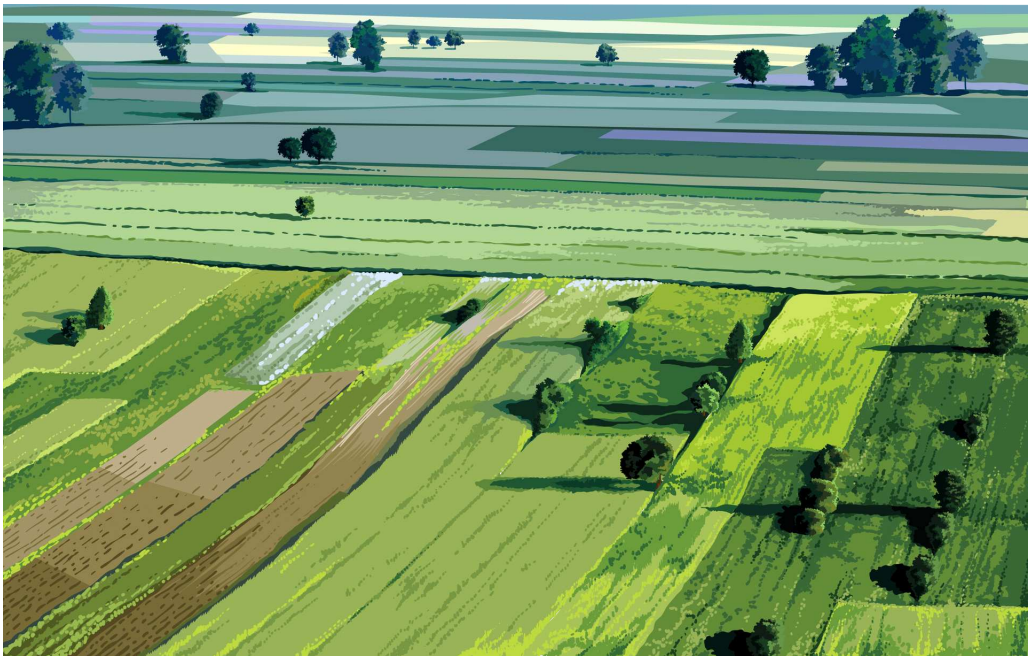
Roczne opady na nizinach należą do najniższych w kraju. Nieco wyższa jest za to średnia roczna temperatura powietrza. Klimat jest tu mocno zróżnicowany. Na nizinach leżących na zachodzie Polski występują małe wahania temperatury: lato jest ciepłe, a zima łagodna. Na nizinach leżących na wschodzie naszego kraju lata są bardziej upalne, a zimy mroźne.

Niziny dzieli się zwykle na 5 dużych regionów. Są to:

- Nizina Wielkopolska,
- Nizina Śląska,
- Nizina Mazowiecka,
- Nizina Podlaska,
- Polesie Lubelskie.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/D8ykgqVg5

Pasowy układ regionów geograficznych w Polsce



Źródło: Racco45 (http://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY-SA 3.0.



Polesie Lubelskie to jedyny obszar Nizin Środkowopolskich, na którym znajduje się większa liczba jezior

> **Polecenie 1**
>
> Korzystając z mapy hipsometrycznej, ustal, czy można wyróżnić wyraźną granicę między pasem pojezierzy a pasem Nizin Środkowopolskich.

> **Ciekawostka**
>
> Podział nizin na oddzielne krainy jest w znacznej mierze umowny, gdyż nie występują między nimi wyraźne granice, a teren jest mało zróżnicowany.

2. Znaczenie gospodarcze nizin w Polsce

Warunki naturalne panujące na polskich nizinach sprawiają, że świetnie nadają się one dla potrzeb rolnictwa. Gleby są co prawda przeciętne, ale równinny teren bardzo ułatwia rolnikom pracę. Dlatego do dziś na nizinach wycięto większość lasów, a uzyskane tereny przekształcono w pola uprawne oraz pastwiska.
Niziny to nie tylko rolnictwo. Wydobywa się tu cenne surowce mineralne (węgiel brunatny, gaz ziemny oraz surowce budowlane, np. glinę czy piasek). Rozwinęły się wielkie miasta, w tym jedne z największych w Polsce: Warszawa, Łódź i Wrocław. Są to ważne ośrodki administracyjne, usługowe, kulturalne, naukowe, przemysłowe i turystyczne.



Na Nizinie Mazowieckiej i Nizinie Wielkopolskiej uprawia się żyto i ziemniaki



Na Nizinie Śląskiej występują bardziej żyzne gleby, a klimat jest cieplejszy. Uprawia się tu bardziej wymagające rośliny, m.in. rzepak, buraki i pszenicę





W dolinach rzek i na południu pasa nizin występują żyzne gleby i panuje większa wilgotność. Powstają tam sady owocowe obsadzane głównie jabłoniami



Rozległe łąki znakomicie nadają się na pastwiska. Występują one głównie na Nizinie Mazowieckiej i na Podlasiu

Na Nizinach Środkowopolskich skupiska drzew to na ogół niewielkie zagajniki, tylko w niektórych miejscach można napotkać rozległe lasy. To właśnie tutaj znajduje się jeden z najcenniejszych i najbardziej znanych lasów Polski, czyli Puszcza Białowieska. Jest to jedyny w Europie zachowany las nizinny, którego fragmenty nie zostały przekształcone przez człowieka. Również na Nizinie Podlaskiej można napotkać tereny podmokłe, w tym słynne obszary bagienne nad Biebrzą. Natomiast na Nizinie Mazowieckiej znajduje się Puszcza Kampinoska, gdzie występują wydmy śródlądowe.

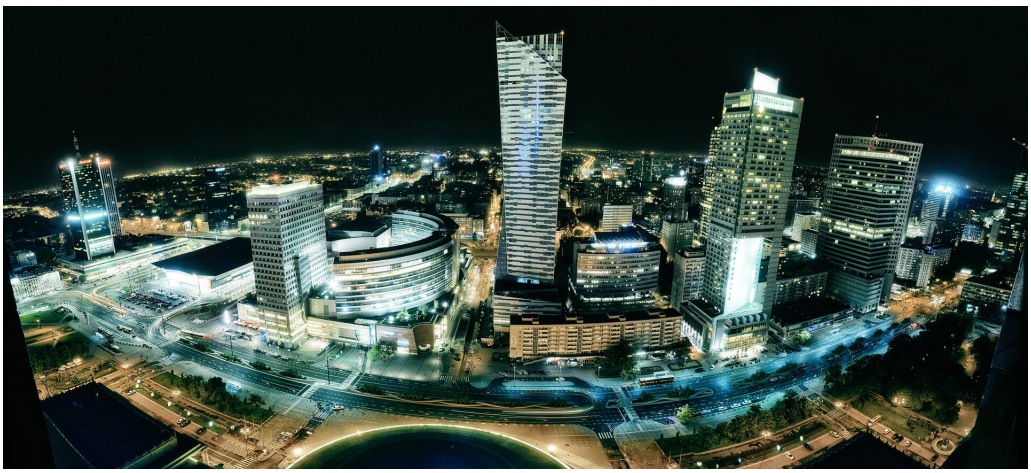


Puszcza Białowieska, położona na terenie Polski i Białorusi, leżąca w środkowej części Niziny Podlaskiej, to jeden z ostatnich fragmentów wielkiej, pierwotnej puszczy porastającej kiedyś większą część Europy



Dolina Biebrzy obfituje w jeziora, bagna i starorzecza. Jest to jedno z najcenniejszych przyrodniczo miejsc w Polsce, zamieszkane przez setki gatunków zwierząt, zwłaszcza ptaków (czasem bardzo rzadkich)

Płaski teren nizin oraz przepływające przez nie rzeki sprzyjały rozwojowi osadnictwa, dlatego już setki lat temu powstawały tu liczne miasta. Na Nizinie Mazowieckiej znajduje się stolica naszego kraju – Warszawa. Jest to jednocześnie największe polskie miasto. Stanowi ono ważny ośrodek przemysłu. Mieści się tu wiele szkół, teatrów i kin. Warszawa przyciąga wielu turystów za sprawą licznych zabytków, do których należy popularna Starówka z Zamkiem Królewskim, Park Łazienkowski oraz pałac w Wilanowie.



Warszawa to przede wszystkim siedziba władz państwowych. Krzyżują się tu najważniejsze szlaki transportowe; wiele firm ma tu swoje siedziby



Wrocław jest historyczną stolicą Śląska. Jest też największym i najważniejszym ośrodkiem naukowym i kulturalnym całej południowo-zachodniej Polski



Na Nizinie Wielkopolskiej znajduje się Kalisz uznawany tradycyjnie za najstarsze miasto w Polsce

> **Ciekawostka**
>
> Krajobraz nizin utworzony głównie przez pola uprawne był w swoim czasie tak charakterystyczny, że od niego wzięła się nazwa naszego kraju. Kilkaset lat temu słowo „polski” oznaczało to samo, co dzisiaj „polny”.

Podsumowanie

- Niziny odróżniają się od pobrzeży i pojezierzy mniej urozmaiconym krajobrazem.
- Niziny mają klimat dogodny dla rolnictwa.
- Wyróżniamy pięć największych nizin: Wielkopolską, Śląską, Mazowiecką, Podlaską i Polesie Lubelskie.
- Większość gruntów na nizinach zajmują pola uprawne.

> **Praca domowa**

Polecenie 2.1

Zaplanuj wycieczkę do dowolnego miasta leżącego na nizinach środkowej Polski. Przedstaw obiekty, miejsca i trasy, jakie warto na takiej wycieczce odwiedzić.

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:

Rzeźbiarze krajobrazu
Jaki kształt może mieć powierzchnia Ziemi?

Zadania.

Ćwiczenie 1

Uzupełnij luki, wybierając poprawne odpowiedzi.

Niziny Środkowopolskie rozciągają się [ ] od pojezierzy. Przeważa tu teren [ ]. Jeziora są tu [ ]. Na nizinach przeważają gleby [ ].

poprzecinany wieloma dolinami rzecznymi | dobrej jakości | przeciętne | na południe | bardzo nieliczne | na zachód | na północ | na wschód | typu czarnoziemów | niezwykle liczne | pagórkowaty | falisty | równinny | bardzo ubogie | nieliczne, ale o dużej powierzchni | liczne, ale niewielkie

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wybierz trzy największe miasta leżące na nizinach.

- [ ] Rzeszów
- [ ] Katowice
- [ ] Szczecin
- [ ] Wrocław
- [ ] Łódź
- [ ] Kraków
- [ ] Warszawa
- [ ] Poznań
- [ ] Gdańsk/Gdynia/Sopot

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Oceń prawdziwość zamieszczonych poniżej stwierdzeń dotyczących przeszłości nizin Polski środkowej.

	Prawda	Fałsz
Ostatnie zlodowacenie objęło pas nizin w Polsce.	◯	◯
Starsze zlodowacenia obejmowały pas nizin w Polsce.	◯	◯
W pasie nizin znajdują się najlepsze gleby w Polsce.	◯	◯
Puszcza Białowieska to jedyny w Polsce naturalny las nizinny.	◯	◯
Pola uprawne na nizinach powstały w miejsce stepów.	◯	◯

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Wybierz nazwy 5 głównych nizin leżących w środkowej Polsce.

- [ ] Nizina Mazowiecka
- [ ] Nizina Mazurska
- [ ] Nizina Śląska
- [ ] Polesie Lubuskie
- [ ] Nizina Pomorska
- [ ] Nizina Podlaska
- [ ] Polesie Lubawskie
- [ ] Polesie Lubelskie
- [ ] Nizina Małopolska
- [ ] Nizina Wielkopolska

Ćwiczenie 5

Uzupełnij zdania wyrażeniami z listy.

Na nizinach występują najniższe [ ] spośród wszystkich krain geograficznych Polski. Średnia roczna temperatura [ ] jest tu natomiast wyższa niż w innych krainach. Niziny leżące na zachodzie Polski mają łagodny klimat z małymi [ ] temperatury i ciepłym latem oraz [ ] zazwyczaj zimą, a na nizinach leżących na wschodzie naszego kraju wahania temperatury są [ ], lata bywają upalne, a zimy [ ].

mroźne | gorącą | mosty rzeczne | także | stratosfery | pomiarami | gorące | powietrza | największe | wzrostami | skał | upalne | ocenami | wahaniami | najmniejsze | zabronione | nieodczuwalne | mroźną | śniegu | opady | szczyty górskie | łagodną | plony | długą

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6

Wybierz 2 główne działy gospodarki występujące na nizinach.

- [ ] chów zwierząt
- [ ] myślistwo
- [ ] górnictwo
- [ ] rybołówstwo
- [ ] przemysł
- [ ] leśnictwo
- [ ] zbieractwo
- [ ] uprawa ziemi

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Cuda natury – wyżyny

Jest takie powiedzenie, że kropla drąży skałę. Oznacza ono, że działając powoli, początkowo nie widać efektów, ale z czasem osiąga się doskonałe wyniki. Czy to jednak możliwe, żeby woda rzeczywiście zmieniła kształt skały? Oczywiście. Wiele przykładów rzeźbienia skał przez wodę znajdziemy na polskich wyżynach.

Już wiesz

- jakie są podstawowe formy terenu;
- jak ukształtowane są pobrzeża, pojezierza i niziny.

Nauczysz się

- opisywać proces rozpuszczania skał przez wodę;
- oceniać wartość turystyczną wyżyn;
- omawiać gospodarcze wykorzystanie polskich wyżyn.

1. Krajobraz polskich wyżyn

Obszary leżące na wysokościach bezwzględnych większych niż niziny i o niewielkich wysokościach względnych nazywamy **wyżynami.** Wyżyny w Polsce leżą przeważnie na wysokości 200–400 m n.p.m., choć są miejsca, gdzie poszczególne wzniesienia przekraczają nawet 600 m n.p.m. Na tej podstawie wyróżniono trzy wielkie wyżyny: **Wyżynę Śląsko-Krakowską**, **Wyżynę Małopolską** i **Wyżynę Lubelską** (z Roztoczem). Na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej można wyróżnić mniejsze regiony: **Wyżynę Śląską i Wyżynę Krakowsko-Częstochowską**. Teren wyżyn jest w większości falisty i pagórkowaty. Jedynie na Wyżynie Śląskiej przeważają tereny równinne.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DjpILmrpv

Pasowy układ regionów geograficznych w Polsce

Najwyżej położony fragment Wyżyny Małopolskiej to **Góry Świętokrzyskie**. Ich najwyższy szczyt – **Łysica** – osiąga wysokość 612 m n.p.m. Większość wierzchołków jest jednak znacznie niższa. Różnice wysokości względnych są niewielkie, dlatego cały obszar zaliczany jest do wyżyn. Twarde skały tworzące najwyższe partie Gór Świętokrzyskich, czyli Łysogór, uległy częściowo niszczącym siłom warunków atmosferycznych i rozpadły się, formując rumowiska. W Górach Świętokrzyskich nazywa się je gołoborzami.



Łysica to najwyższy szczyt Gór Świętokrzyskich. Jej nazwa wywodzi się stąd, że jej wierzchołek jest pozbawiony drzew



Gołoborze na stokach Łysicy

Gołoborze na zboczu Łysej Góry powstało na skutek działania odmiany wietrzenia fizycznego – tzw. wietrzenia mrozowego na piaskowce kwarcytowe, powodując ich rozpad na drobne, ostro zakończone bloki

2. Zjawiska i formy krasowe

Częścią Wyżyny Śląsko-Krakowskiej jest Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, gdzie najłatwiej zaobserwować formy krasowe będące efektem rozpuszczania wapieni i niektórych innych skał przez wodę. Na skutek tego skały przyjmują zadziwiające kształty. Pod ziemią natomiast wymywane są coraz szersze szczeliny, które stopniowo łączą się, tworząc jaskinie. Gdy stropy jaskiń zapadają się, to na powierzchni powstają różnych rozmiarów zagłębienia, zwane lejami krasowymi. Skały, których nie zniszczyła woda, nazywamy ostańcami.
Czasami, głównie w jaskiniach, możemy zaobserwować zwisające ze stropu sople skalne (stalaktyty) oraz nacieki narastające coraz wyżej z dna jaskini (stalagmity), a także **kolumny** łączące podłoże ze stropem jaskini (stalagnaty).



Maczuga Herkulesa w Pieskowej Skale (Ojcowski Park Narodowy) jest przykładem ostańca zbudowanego z twardych skał



Nacieki skalne w Jaskini Raj koło Kielc

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DjpILmrpv

Jaskinia Raj – wapienna jaskinia krasowa położona w Górach Świętokrzyskich, bogata w różnorodne formy krasu podziemnego

Doświadczenie 1

Wykazanie wpływu wody zawierającej kwas na skały.

Co będzie potrzebne

- 3 szklane naczynia,
- ocet,
- kreda,
- wapień,
- kawałek granitu.

Instrukcja

1. Umieść w jednym naczyniu okruch skały wapiennej i oblej go niewielką ilością octu. Obserwuj, co się dzieje.
2. W drugim naczyniu umieść okruch granitu i oblej go octem. Obserwuj, co się dzieje.
3. W trzecim naczyniu umieść okruch kredy i również oblej octem. Obserwuj, co się dzieje.

Podsumowanie

Jeżeli na powierzchni skały obserwujesz zmiany, to znaczy, że rozpuszcza się ona pod wpływem kwasu znajdującego się w occie. Jeżeli brak jest jakiejkolwiek reakcji w kontakcie kwasu ze skałą, to znaczy, że minerały, z których się składa, są odporne na działanie kwasów.

Ciekawostka

> Skały wapienne Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej powstały z mułu naniesionego przez wodę morską, z wapiennych skorupek i szkieletów zwierząt oraz substancji odłożonych przez mikroorganizmy. Wszystkie te organizmy żyły w morzu w okresie geologicznym zwanym jurą. Z tego powodu stosowana jest inna nazwa tej krainy – Jura Krakowsko-Częstochowska.
> **Ważne!**
>
> Tworzenie się form naciekowych w jaskiniach jest procesem powolnym, trwającym tysiące lat. Dlatego nie wolno ich niszczyć. Pamiętajmy o tym podczas zwiedzania jaskiń.

3. Znaczenie wyżyn

Część powierzchni wyżyn użytkowana jest rolniczo. Wyżyna Lubelska słynie z rolnictwa wykorzystującego żyzne czarnoziemy. Lasy na wyżynach są na ogół niewielkie i rozproszone. Jednym z najładniejszych jest Puszcza Jodłowa w Górach Świętokrzyskich.



Wąwozy lessowe powstają w wyniku wymywania lessu przez wodę. Mają na ogół płaskie dno i strome zbocza

Polskie wyżyny należą do najbardziej atrakcyjnych pod względem turystycznym obszarów naszego kraju. Znajduje się tu wiele parków narodowych, rezerwatów i okazałych zabytków. Na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej można zwiedzić zamki warowne tworzące tzw. **Szlak Orlich Gniazd**. Popularnym sposobem spędzania czasu w okolicach Gór Świętokrzyskich i na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej jest wspinaczka skałkowa.



Ruiny zamku zbudowanego na wapiennych skałach w Podzamczu koło Ogrodzieńca. Takie usytuowanie zapewniało znakomite warunki do obrony



Jedną z atrakcji Wyżyny Małopolskiej są źródła wody mineralnej używanej m.in. do celów leczniczych i wydobywanej w mieście Busko-Zdrój, które jest obecnie znanym uzdrowiskiem



W Roztoczańskim Parku Narodowym hoduje się koniki polskie, które są spokrewnione z wymarłym już koniem leśnym – tarpanem. W ramach hodowli opracowuje się też plany przywrócenia koników do środowiska naturalnego

Podsumowanie

- W Polsce wyróżniamy trzy duże wyżyny: Wyżynę Śląsko-Krakowską, Wyżynę Małopolską i Wyżynę Lubelską. Częścią Wyżyny Małopolskiej są Góry Świętokrzyskie. Wyżynę Śląsko-Krakowską dzielimy na Wyżynę Śląską i Wyżynę Krakowsko-Częstochowską.
- Na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej można obserwować formy krasowe będące skutkiem rozpuszczania skał przez wodę.
- Na Wyżynie Lubelskiej panują dobre warunki dla rozwoju rolnictwa.
- Wyżyny są też obszarem atrakcyjnym turystycznie.

Praca domowa

> **Polecenie 1.1**
>
> Korzystając z dowolnych źródeł, przygotuj plakat o jednym z parków narodowych leżących na wyżynach. Opisz jego położenie, narysuj przykładowe rośliny i zwierzęta tam występujące. Umieść również informacje o innych ciekawych obiektach znajdujących się na tym terenie.

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:
Rzeźbiarze krajobrazu
Jaki kształt może mieć powierzchnia Ziemi?

Słowniczek

gołoborze

używana w Górach Świętokrzyskich nazwa rumowiska skalnego składającego się z odłamków skalnych

formy krasowe

formy powstające na skutek oddziaływania wody (najczęściej zakwaszonej) na skały wapienne

lej krasowy

okrągłe lub owalne zagłębienie terenu powstałe na skutek procesów krasowych zachodzących w skałach

ostaniec

skalne wzniesienie często o stromych lub pionowych ścianach

stalagmit

naciek jaskiniowy w kształcie słupa narastającego od dna jaskini krasowej, powstający na skutek wytrącania się związków wapnia z wody kapiącej ze stropu

stalagnat

naciek jaskiniowy w kształcie kolumny, powstający po połączeniu stalaktytu ze stalagmitem

stalaktyt

naciek jaskiniowy w kształcie sopla zwisającego ze stropu jaskini, powstający na skutek wytrącania się związków wapnia z kapiącej wody

Zadania

Ćwiczenie 1

Wybierz wysokość bezwzględną, jaką przyjęto umownie za dolna granicę wyżyn w Polsce.

- ◯ 400 m n.p.m.
- ◯ 200 m n.p.m.
- ◯ 100 m n.p.m.
- ◯ 0 m n.p.m.
- ◯ 500 m n.p.m.
- ◯ 1000 m n.p.m.

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wybierz prawidłowe nazwy wyżyn w Polsce.

- ☐ Wyżyna Wielkopolska
- ☐ Wyżyna Lubelska
- ☐ Wyżyna Małopolska
- ☐ Wyżyna Mazowiecka
- ☐ Wyżyna Lubuska
- ☐ Wyżyna Karpacka
- ☐ Wyżyna Mazurska
- ☐ Wyżyna Krakowsko-Częstochowska

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Wybierz skały podlegające procesom krasowienia.

- [ ] piaskowiec
- [ ] marmur
- [ ] piasek
- [ ] wapień
- [ ] mułowiec
- [ ] kreda
- [ ] bazalt
- [ ] granit

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Wybierz czynnik niezbędny, aby zachodziły zjawiska krasowe.

- ◯ wiatr
- ◯ światło słoneczne
- ◯ woda
- ◯ piasek
- ◯ temperatura
- ◯ lodowiec

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Wybierz poprawną nazwę trasy turystycznej prowadzącej przez zamki Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej.

- ◯ Szlak Białych Skał
- ◯ Szlak Ptasich Gniazd
- ◯ Szlak Orlich Piór
- ◯ Szlak Zamków Jurajskich
- ◯ Szlak Orlich Gniazd
- ◯ Trasa Orlich Gniazd

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6

Uzupełnij z listy.

Gdy woda nasyci się węglanem [ ], może nastąpić zjawisko wytrącania rozpuszczonej uprzednio skały. Ma to najczęściej miejsce w [ ], gdzie tworzą się efektownie wyglądające nacieki. Zwisające ze stropu jaskini sople zwane [ ], a narastające coraz wyżej [ ] jaskini nazywamy stalagmitami. Gdy obie te formy połączą się, powstaje [ ].

stalagmitami | jeziorach | słup soli | ze szczytu | jaskiniowcami | wulkanach | jaskinach | stalaktytami | klifach | ze ścian | grota | stalagnatami | z wylotu | z dna | tlenu | wody | węgla | filar | wapnia | stalagnat

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Wyżyna Śląska – krajobraz przemysłowy

W niektórych częściach Wyżyny Śląskiej dochodzi do nagłego obniżania się gruntu, miejscami nawet o ponad 20 metrów! Co jest tego przyczyną? Otóż Wyżyna Śląska jest niezwykle bogata w cenne surowce. Ich wydobycie przynosi liczne korzyści, jednak wiąże się też z niebezpieczeństwami i silnymi zmianami w środowisku.

> **Już wiesz**
>
> - które elementy krajobrazu mają pochodzenie naturalne, a które są wytworzone przez człowieka;
> - gdzie w Polsce są wyżyny;
> - jaka jest wartość turystyczna wyżyn.
>
> **Nauczysz się**
>
> - wymieniać bogactwa naturalne Wyżyny Śląskiej;
> - wskazywać korzyści płynące z wydobycia surowców;
> - opisywać zmiany, jakie zachodzą w uprzemysłowionym środowisku.

1. Środowisko i bogactwa Wyżyny Śląskiej

Wysuniętą najbardziej na zachód i południe częścią pasa wyżyn jest **Wyżyna Śląska**.
W porównaniu z innymi regionami Polski jest ona najsilniej przekształcona przez człowieka. Na tym terenie znajdują się bowiem bogate pokłady węgla kamiennego i innych surowców.

> **Ciekawostka**
>
> Przed milionami lat na terenie Wyżyny Śląskiej panował ciepły i wilgotny klimat. Były to znakomite warunki do rozwoju roślin. Ogromne ilości ich szczątków gromadziły się w bagnach i płytkich wodach; były zasypywane przez piasek i muł nanoszony wraz z wodami rzek. W ciągu ponad 300 mln lat bez dostępu tlenu i pod wielkim ciśnieniem przekształciły się w pokłady węgla kamiennego.



Odciski części roślin (np. liści paproci) na węglu to dowód na to, że w tym miejscu rósł kiedyś las

Duże znaczenie w przemyśle wydobywczym mają pokłady wapieni stosowane do produkcji wapna i cementu. W wielu miejscach wydobywany jest piasek. Do niedawna ogromnym bogactwem naturalnym Wyżyny Śląskiej były metale: cynk i ołów oraz towarzyszące im srebro.

Spory wpływ na działalność człowieka na Wyżynie Śląskiej mają dwie największe polskie rzeki: Wisła i Odra. Stanowią one źródło wody dla przemysłu; poza tym Odra służy do transportu towarów do portu w Szczecinie i Świnoujściu. Na samej wyżynie natomiast poza obszarami zabudowanymi i zajmowanymi przez zakłady przemysłowe rosną lasy, na których terenie powstały rezerwaty przyrody.



Niegdyś znaczną część Wyżyny Śląskiej porastał las. Obecnie pozostały jedynie jego fragmenty. Jednym z nich jest rezerwat „Las Murckowski" znajdujący się na terenie Katowic

Ciekawostka

Na granicy Wyżyny Śląskiej i Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej znajduje się Pustynia Błędowska. Jest to największy w Polsce i niespotykany nigdzie indziej w Europie obszar pokryty piaskiem – jego powierzchnia wynosi ok. 33 km^2.



Na Pustynię Błędowską powraca roślinność, jednak z uwagi na unikatowy charakter podjęto decyzję o utrzymaniu jej pustynnego wyglądu. Obecnie jej teren wykorzystywany jest przez wojsko do ćwiczeń spadochronowych

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/Dbg3Wdurx

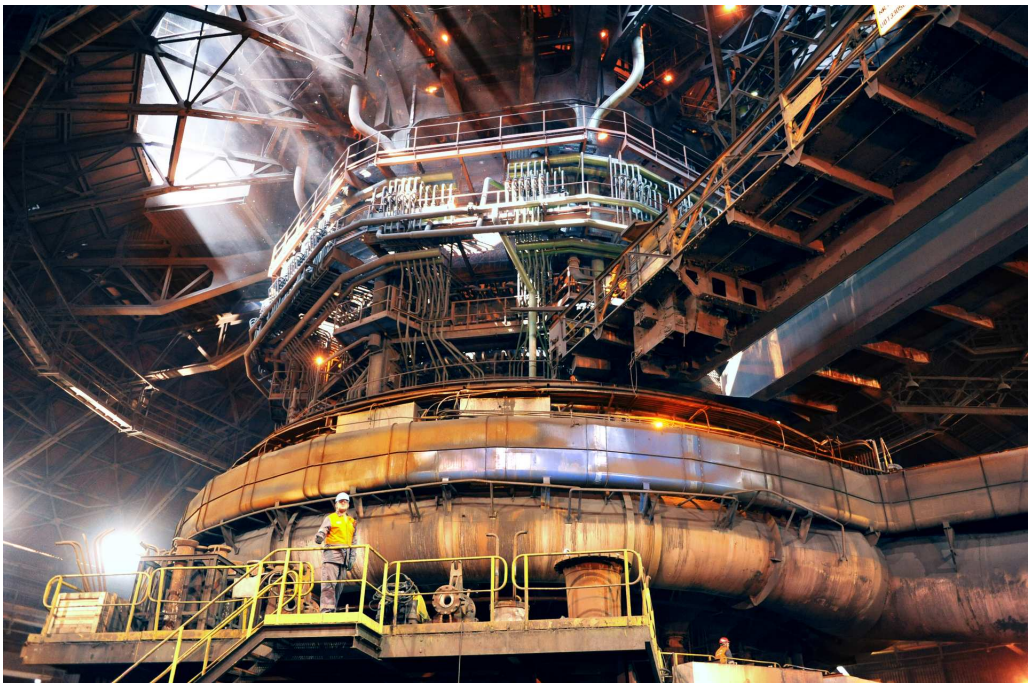
Pustynia Błędowska – unikatowy w skali Europy wielki obszar lotnych piasków nazywany niekiedy „Polską Saharą”

Polecenie 1

Czy powinno się pozwolić, aby Pustynia Błędowska całkowicie zarosła lasem, czy należy usuwać rośliny w celu jej ochrony? Uzasadnij swoją odpowiedź.

2. Przemysł na Wyżynie Śląskiej – korzyści i straty

Gwałtowny rozwój górnictwa nastąpił w XIX wieku. Oprócz kopalni na terenie Wyżyny Śląskiej budowano również huty. Dzisiaj znajdują się tu także elektrownie, fabryki samochodów i tramwajów, zakłady przemysłu chemicznego (np. zajmujące się produkcją farb) i wiele innych. Możliwość zdobycia pracy przyciągała ludzi, skutkiem czego powstało wiele miast.



Huta Katowice – jeden z największych zakładów przemysłowych Wyżyny Śląskiej



Kopalnie węgla stanowią charakterystyczny element wielu miast Wyżyny Śląskiej. Obecnie działa ich tam kilkanaście

Rozwój przemysłu, budowa licznych dróg i linii kolejowych przyspieszyły rozwój gospodarczy i zwiększyły znaczenie Wyżyny Śląskiej dla całego kraju. Doprowadziły jednak do katastrofalnych zmian w środowisku. W drugiej połowie XX wieku region ten należał do najbardziej zanieczyszczonych na świecie. Poza tym doszło do osiadania gruntów na skutek zapadania się korytarzy górniczych. Na szczęście zaczęto podejmować działania służące **rekultywacji**. Obecnie stan czystości powietrza, wód i gleby jest już o wiele lepszy.



Hałdy w Czerwionce-Leszczynach w okolicach Rybnika to przykład krajobrazu zdewastowanego przez przemysł wydobywczy



W niektórych miejscach Wyżyny Śląskiej w wyniku zapadania się szybów górniczych powstają osuwiska. Usuwanie ich skutków wymaga wiele wysiłku. Z powodu osuwisk zachodzi czasem konieczność przesiedlania setek ludzi z domów zagrożonych zniszczeniem



Jeszcze w 1950 roku teren, na którym znajduje się Park Śląski w Chorzowie, był zajęty przez hałdy i składowiska odpadów przemysłowych. Dzisiaj znajduje się tu jeden z największych parków Polski. Mieści się w nim m.in. ogród zoologiczny i widoczny na zdjęciu skansen

Ciekawostka

Niektóre nieczynne kopalnie można zwiedzać. W Tarnowskich Górach turystom udostępniono 600-metrową trasę w sztolni Czarnego Pstrąga, a w Zabrzu otwarto poziom 170 i 320 metrów w zabytkowej Kopalni Guido.

Ciekawostka

Dawniej na Wyżynie Śląskiej wydobywano srebro. Obecnie nie ma tam czynnej kopalni srebra. Jednakże przy okazji wydobywania cynku i ołowiu, a przede wszystkim miedzi uzyskujemy duże ilości tego cennego metalu. Polska produkuje dziś najwięcej srebra ze wszystkich krajów Europy.

Podsumowanie

- Wyżyna Śląska jest obszarem bogatym w surowce naturalne; do najważniejszych i mających największe znaczenie dla gospodarki Polski należy węgiel.
- Obecność surowców naturalnych przyczyniła się do rozwoju przemysłu i transportu oraz rozbudowy miast.
- Działalność człowieka przyczyniła się do znacznego zniszczenia środowiska naturalnego regionu.

Praca domowa

Polecenie 2.1

Czy twoim zdaniem Wyżyna Śląska jest miejscem atrakcyjnym turystycznie? Uzasadnij swoją odpowiedź.

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:
Rzeźbiarze krajobrazu
Jaki kształt może mieć powierzchnia Ziemi?
Cuda natury - wyżyny

Zadania

Ćwiczenie 1

Wybierz element środowiska przyrodniczego, który nie został uszkodzony ani zniszczony na Wyżynie Śląskiej w wyniku rozwoju przemysłu i rozbudowy miast.

- ◯ nie ma takiego elementu
- ◯ woda
- ◯ gleba
- ◯ powietrze

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących górnictwa na Wyżynie Śląskiej.

	Prawda	Fałsz
Na Wyżynie Śląskiej wydobywa się ropę naftową.	◯	◯
W wielu kopalniach Wyżyny Śląskiej wydobywa się węgiel kamienny.	◯	◯
Na Wyżynie Śląskiej wydobywa się kredę piszącą.	◯	◯
Na Wyżynie Śląskiej wydobywano srebro oraz rudy cynku i ołowiu.	◯	◯
Na Wyżynie Śląskiej wydobywa się wapień i piasek.	◯	◯

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Uzupełnij z listy.

W karbonie na terenie obecnego Górnego Śląska panował ciepły i [ ] klimat. Płytkie zatoki morskie oraz przybrzeżne jeziora i [ ] dawały znakomite warunki do rozwoju roślinności. Rosły tu wówczas liczne rośliny takie jak ogromne [ ]. Szczątki tych roślin gromadziły się w bagnach i płytkich wodach. Powoli, przez ponad [ ] lat, szczątki te bez dostępu tlenu i pod wielkim ciśnieniem przekształcały się w pokłady węgla [ ].

wulkany | dęby | 300 miliardów | 300 lat | brunatnego | nieznany | góry | 300 milionów | trawy | mroźny | 300 tysięcy | wilgotny | lodowce | suchy | wulkanicznego | kamiennego | bagna | torfowego | paprocie | tulipany

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Wybierz nazwy dwóch rzek płynących w pobliżu Wyżyny Śląskiej.

- [ ] Narew
- [ ] San
- [ ] Wisła
- [ ] Dunaj
- [ ] Odra
- [ ] Niemen
- [ ] Bug
- [ ] Noteć

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Kotliny

Współczesna autostrada prowadząca z Krakowa do Przemyśla ma podobny przebieg jak szlaki dawnych kupców. Niedaleko od niej biegnie też linia kolejowa. Co sprawiło, że jest to najbardziej dogodna trasa? Czy to przypadek, że od setek lat szlak handlowy znajduje się niemal w tym samym miejscu?

> **Już wiesz**
>
> - jakie jest ukształtowanie terenu Polski;
> - gdzie w Polsce rozmieszczone są wyżyny;
> - że na południu kraju znajdują się łańcuchy górskie.
>
> **Nauczysz się**
>
> - wskazywać na mapie rozmieszczenie kotlin podgórskich;
> - charakteryzować warunki klimatyczne w kotlinach;
> - omawiać znaczenie kotlin dla gospodarki i turystyki.

1. Położenie i środowisko kotlin

Kotlina to rozległa wklęsła forma terenu, która ze wszystkich stron jest otoczona wzniesieniami. Kotliny w Polsce leżą między wyżynami i górami; bywa też, że góry otaczają je ze wszystkich stron. Największą kotliną jest Kotlina Sandomierska leżąca między Wyżyną Małopolską i Wyżyną Lubelską a Karpatami. Znacznie mniejsza jest Kotlina Oświęcimska położona na zachód od Krakowa.

> **Ważne!**
>
> Kotlina Kłodzka i Kotlina Jeleniogórska leżące w pobliżu Sudetów nie należą do pasa kotlin podgórskich. Jednak ich krajobraz, klimat oraz warunki życia są bardzo podobne do tych, jakie panują w kotlinach podgórskich.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/Dsf8Zyby8

Pasowy układ regionów geograficznych w Polsce

Klimat kotlin jest cieplejszy i łagodniejszy niż otaczających je wzniesień. Kotlina Sandomierska należy nawet do najcieplejszych rejonów naszego kraju. Opady roczne są w kotlinach niższe niż w okolicznych górach, ale i tak wyższe niż na nizinach.
Dna kotlin są przeważnie równinne, zwykle płyną nimi rzeki. To sprawia, że gleby kotlin są żyzne. Te czynniki oraz korzystne ukształtowanie terenu sprawiają, że rolnictwo jest tam ważną gałęzią gospodarki.



Typowy krajobraz kotliny podgórskiej to płaski teren pokryty polami i łąkami z górami w tle



Kopalnia soli w Wieliczce działała niemal 800 lat, obecnie pełni wyłącznie funkcję muzeum. Uznawana jest za jeden z najcenniejszych zabytków Polski. Do jej największych atrakcji należy kaplica św. Kingi będąca dawniej podziemnym kościołem dla górników



W Osieku znajduje się kopalnia siarki uznawana za jedną z najnowocześniejszych na świecie

Polskie kotliny podgórskie obfitują w bogactwa naturalne. W Kotlinie Oświęcimskiej występują bogate złoża węgla kamiennego, a w Kotlinie Sandomierskiej pokłady soli kamiennej (Wieliczka i Bochnia), siarki (Tarnobrzeg, Grzybów), a także niewielkie ilości gazu ziemnego i ropy naftowej.

Polecenie 1

Na mapie hipsometrycznej Polski wyszukaj kotliny. Określ, czy można je zakwalifikować do nizin lub wyżyn.

Ciekawostka

Polskie złoża ropy naftowej są niewielkie, ale to właśnie Polacy stali się pionierami jej wydobycia. Polski uczony Ignacy Łukasiewicz opracował metodę przetwarzania ropy naftowej na składniki takie, jak np. benzyna czy olej. Jest on również twórcą lampy naftowej, która była głównym źródłem światła do czasu rozpowszechnienia się żarówek zasilanych prądem elektrycznym.
Ważne!

Miasta leżące w centralnych, nisko położonych miejscach kotlin są szczególnie narażone na powodzie. Większe opady deszczu bądź gwałtowne topnienie śniegu sprzyjają napływaniu wody ze wszystkich stron do centralnej części kotliny. Może to powodować krótkotrwałe, ale gwałtowne powodzie.





Katastrofalna powódź w Kłodzku w 1997 roku. Poziom płynącej przez masto rzeki niemal z dnia na dzień podniósł się aż o 8,71 m

2. Turystyczne znaczenie kotlin

Kotliny stanowią świetną bazę wypadową do wycieczek w otaczające je góry i wyżyny. Poza tym przez każdą kotlinę przebiegają ważne szlaki komunikacyjne, co znacznie ułatwia transport ludzi i towarów. Jest to spowodowane ich równinnym charakterem oraz faktem, że pozwalają przedostać się między łańcuchami górskimi bez potrzeby przedzierania się

przez nie.
W każdej kotlinie jest jedno lub kilka większych miast zapewniających zaopatrzenie, transport i bazę noclegową dla turystów. Na przykład w Kotlinie Oświęcimskiej leżą Oświęcim, Pszczyna i Czechowice-Dziedzice, skąd blisko jest w Beskidy Zachodnie. Nowy Targ może być początkiem wycieczek w Tatry, Pieniny, Gorce i na Babią Górę.



Miasta w kotlinach często były przygotowane do obrony, gdyż przez te tereny próbowały przedostać się nieprzyjacielskie armie, przed którymi trzeba było się bronić. Niektóre z tych umocnień przetrwały do dzisiaj. Do najsłynniejszych należy twierdza w Kłodzku

Bardzo ważnym dla turystyki tego regionu miastem jest Kraków leżący w wąskim połączeniu dwóch kotlin, zwanym Bramą Krakowską. Miasto ma doskonałe połączenia komunikacyjne (lotnisko, autostradę, linie kolejowe) i rozbudowaną bazę noclegową. Bardzo chętnie odwiedzają je turyści z Polski i z zagranicy. Ponieważ Kraków był niegdyś stolicą Polski, zachowało się w nim wiele wspaniałych zabytków, do których należą: Wzgórze Wawelskie z zamkiem, Stare Miasto z Rynkiem i Sukiennicami oraz dziesiątki wiekowych kamienic, kościołów (w tym kościół Mariacki, w którym znajduje się słynny ołtarz Wita Stwosza).



Kraków to najchętniej odwiedzane przez turystów polskie miasto



W Kotlinie Sandomierskiej można zobaczyć fascynujące ruiny ogromnego zamku Krzyżtopór. Legenda głosi, że miał on tyle okien, ile dni w roku, tyle pokoi, ile tygodni i tyle wielkich sal, ile miesięcy. Świadczyć to miało o potędze i bogactwie jego właścicieli

Polecenie 2

Korzystając z mapy, zaproponuj wycieczki, jakie można odbyć, wyruszając z Oświęcimia i Krakowa.

Podsumowanie

- Kotliny to równinne obniżenia otoczone wyżynami lub górami.
- Największe polskie kotliny to Kotlina Sandomierska i Kotlina Oświęcimska.
- Z miast położonych w kotlinach można wyjechać na wiele atrakcyjnych wycieczek na wyżyny lub w góry.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 3.1**
> >
> > Znajdź na mapie największe miasta kotlin i opisz ich znaczenie dla turystyki i przemysłu.

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:
Rzeźbiarze krajobrazu
Ukształtowanie terenu

Słowniczek

> **kotlina**
>
> wklęsła forma terenu, zazwyczaj o płaskim dnie, otoczona ze wszystkich stron wzniesieniami

Zadania

Ćwiczenie 1

Wskaż nazwy kotlin Polski

- [ ] Kotlina Sudecka
- [ ] Kotlina Mazurska
- [ ] Kotlina Mazowiecka
- [ ] Kotlina Żywiecka
- [ ] Kotlina Oświęcimska
- [ ] Kotlina Jeleniogórska
- [ ] Kotlina Karpacka
- [ ] Kotlina Kłodzka
- [ ] Kotlina Lubelska
- [ ] Kotlina Sandomierska

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wśród wymienionych nazw kotlin wskaż te, które położone są w pobliżu Sudetów.

- [ ] Kotlina Jeleniogórska
- [ ] Kotlina Sandomierska
- [ ] Kotlina Kłodzka
- [ ] Kotlina Oświęcimska
- [ ] Kotlina Sądecka
- [ ] Kotlina Karkonoska
- [ ] Kotlina Zielonogórska

Ćwiczenie 3

Uzupełnij zdania wyrażeniami z listy.

Klimat kotlin jest [ ] i łagodniejszy niż otaczających je wzniesień. Roczne opady w kotlinach są niższe niż w okolicznych [ ] i wyżynach, ale i tak dosyć wysokie. Dna kotlin są [ ] i pozbawione większości [ ], gdyż człowiek wykorzystuje gleby kotlin w celach [ ].

miast | chłodniejszy | mroźniejszy | równinne | cieplejszy | pól uprawnych | militarnych | rolniczych | górzyste | rzek | górach | lasów | całkowicie płaskie | depresjach | administracyjnych | zalane wodą | zimniejszy | pojezierzach | rozrywkowych | nizinach

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Wskaż nazwy kotlin leżących u stóp Karpat.

- [ ] Kotlina Karpacka
- [ ] Kotlina Jeleniogórska
- [ ] Kotlina Oświęcimska
- [ ] Kotlina Sandomierska
- [ ] Kotlina Kłodzka
- [ ] Kotlina Bieszczadzka

Ćwiczenie 5

Wskaż atrakcje turystyczne Krakowa.

- [ ] Gubałówka
- [ ] Łysica
- [ ] Wawel
- [ ] Kolumna Zygmunta
- [ ] Kopalnia Soli „Wieliczka”
- [ ] hala sportowo-widowiskowa „Spodek”
- [ ] kościół Mariacki z ołtarzem Wita Stwosza
- [ ] Sukiennice
- [ ] Maczuga Herkulesa

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Sudety i Karpaty

Nad morze wyjeżdża się głównie latem, w górach turystów jest mnóstwo przez cały rok. Piesze wędrówki po górskich szlakach to dla wielu osób ulubiony sposób na spędzanie wolnego czasu. Co ważne, w Polsce są szczyty, na które można wejść, nie posiadając specjalnego sprzętu. Dla ludzi mieszkających na równinach taka wspinaczka może być męcząca, lecz niezapomniane widoki w pełni wynagradzają wysiłek.

> **Już wiesz**
>
> - że góry znajdują się na południu Polski;
> - że góry cechują się dużymi różnicami wysokości względnych.
>
> **Nauczysz się**
>
> - wskazywać na mapie Polski góry średnie;
> - opisywać ukształtowanie terenu w górach średnich;
> - oceniać warunki przyrodnicze w górach średnich;
> - omawiać znaczenie gór dla turystyki.

1. Środowisko przyrodnicze gór średnich

W południowej i południowo-zachodniej części naszego kraju znajdują się góry o wysokościach bezwzględnych siegających do ok. 1500 m n.p.m. (pojedyncze szczyty są wyższe) i sporych różnicach wysokości względnych. Szczyty tych gór są najczęściej lekko zaokrąglone, a między nimi znajdują się głębokie doliny. Nazywamy je górami średnimi. W Polsce należą do nich **Sudety** i **Karpaty**.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/D1BiU73UN

Pasowy układ regionów geograficznych w Polsce



Pieniny będące częścią Karpat prezentują typowy krajobraz gór średnich

Sudety to góry zbudowane z rozmaitych skał. Możemy wyróżnić w nich kilka pasm górskich rozdzielonych głębokimi przełęczami. Najwyższym pasmem Sudetów są **Karkonosze**, a ich najwyższym szczytem – **Śnieżka** o wysokości 1603 m n.p.m. Do bardziej znanych pasm Sudetów należą Góry Izerskie, Góry Sowie oraz Góry Stołowe.



Najwyższy szczyt Karkonoszy, a zarazem całych Sudetów – Śnieżka. Znajduje się na nim obserwatorium meteorologiczne. Jego budynek ma charakterystyczny kształt trzech połączonych dysków



Góry Stołowe przyciągają turystów za sprawą niezwykłych labiryntów skalnych. Do niektórych szczelin skalnych Słońce nigdy nie dociera, dlatego nawet latem można napotkać w nich śnieg



Szczeliniec Wielki to najwyższy szczyt Gór Stołowych – mierzy 919 m n.p.m. Na jego powierzchni znajduje się wiele różnorodnych form skalnych często kojarzących się ludziom ze zwierzętami lub przedmiotami

> **Ciekawostka**
>
> Wierzchołek Śnieżki leży na granicy Polski i Czech. Dzięki temu Śnieżka jest najwyższym szczytem Sudetów w obu tych krajach. Jest też najwyższym szczytem w całych Czechach.

Do **Karpat** zaliczamy m.in. **Beskidy** składające się z wielu pasm górskich. Większość szczytów Beskidów mierzy 1000–1300 m n.p.m., a tylko pojedyncze więcej. Najwyższym szczytem polskich Beskidów jest Babia Góra osiągająca 1725 m n.p.m. Do pasm górskich Karpat zaliczamy też **Pieniny** oraz **Bieszczady**. Częścią Karpat są również Tatry – jedyne w Polsce góry wysokie, o których dowiemy się więcej na kolejnych lekcjach.



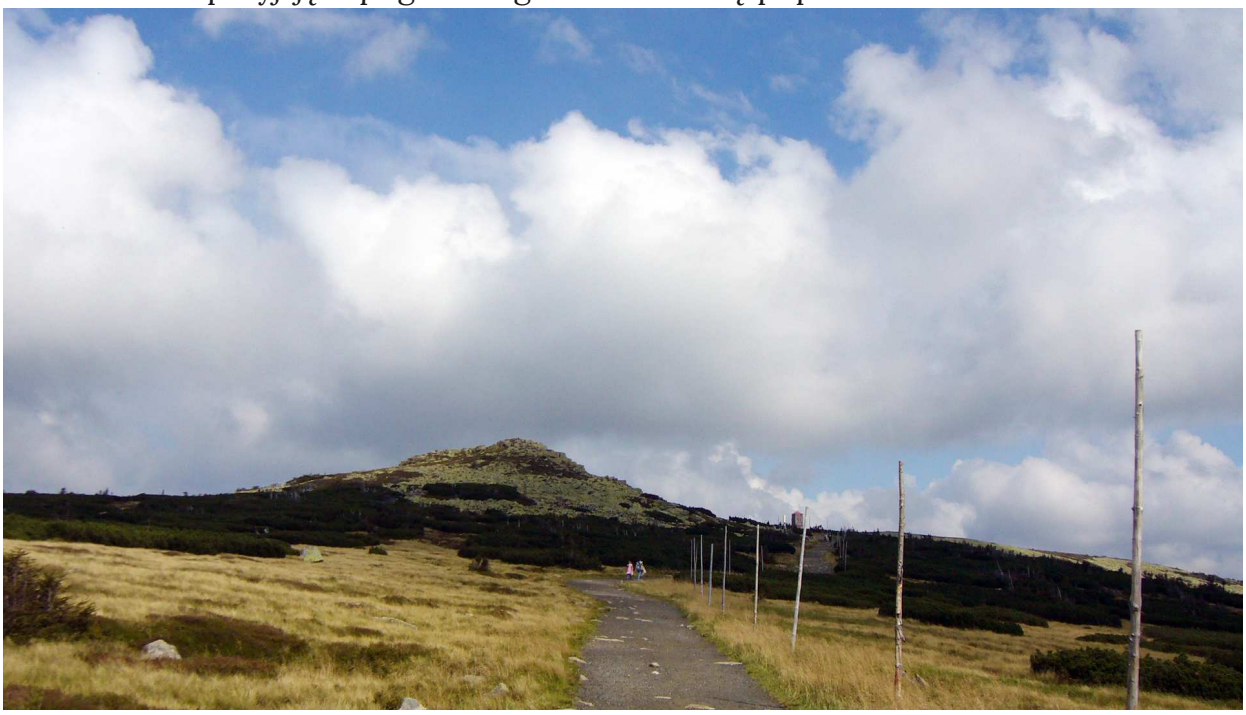
Najwyższy szczyt Beskidu Żywieckiego, a zarazem całych Beskidów – Babia Góra mierząca 1725 m n.p.m.

Polecenie 1

Wskaż na mapie Polski całe Sudety, a następnie pasma górskie, które wchodzą w ich skład. Potem wskaż pasma wchodzące w skład Karpat.

2. Pogoda w górach

Góry charakteryzują się specyficzną pogodą. Lata są tam chłodne, a zimy bardziej mroźne niż na terenach położonych niżej. Dlatego na wysokich szczytach śnieg utrzymuje się długo. Ponadto temperatura powietrza w górach spada wraz z wysokością (o ok. 0,6°C na każde 100 m). Na dużej wysokości panuje też niższe ciśnienie, co bywa dokuczliwe dla turystów. Przez większą część roku wieje tam silny wiatr. W górach częste są gwałtowne zmiany pogody. Czasami w ciągu kilkunastu minut mogą pojawić się burzowe chmury lub przeciwnie – niesprzyjająca pogoda nagle znacznie się poprawia.



Na otwartych przestrzeniach może się zdarzyć, że turystę zaskoczy mgła, a ścieżki zasypie śnieg. Dlatego przebieg niektórych szlaków górskich oznacza się wbitymi w ziemię tyczkami. Dzięki nim nawet w warunkach złej widoczności turyści trafią do celu

Uwaga!

Wędrówki po górach bywają niebezpieczne, zwłaszcza powyżej 1000 m n.p.m., zimą lub w czasie burzy i mgły. Dzieci i młodzież powinny poznawać góry w towarzystwie osób dorosłych doświadczonych w wycieczkach górskich.

3. Znaczenie gospodarcze gór średnich

Tereny gór średnich są w Polsce wykorzystywane na wiele różnych sposobów. Pola uprawne powstały zwykle w dolinach i na słabo nachylonych stokach. Nieco wyżej, a nawet na szczytach niektórych gór istnieją łąki i pastwiska. Z górskich lasów pozyskiwane jest drewno – oczywiście tylko poza terenami chronionymi.



W niektórych rejonach Bieszczad można spotkać stalowe retorty, za pomocą których wytwarza się węgiel drzewny

Jedną z ważniejszych dziedzin gospodarki jest **turystyka**. Góry przyciągają turystów niepowtarzalnym krajobrazem i niezapomnianymi widokami, rzadkimi gatunkami roślin i zwierząt oraz czystym powietrzem. Spacery górskie są też znakomitym sposobem na poprawienie kondycji. Ze względu na niewielkie nachylenia stoków w górach średnich wytyczono liczne szlaki turystyczne umożliwiające wędrówki górskie. Działają tam prężnie hotele, schroniska i pola namiotowe. Wiele osób jeździ w góry, aby uprawiać sporty. W okresie zimowym najpopularniejsze jest narciarstwo, ale góry przyciągają także zwolenników innych dyscyplin, np. wspinaczki skałkowej. Chętnie odwiedzane są uzdrowiska górskie.



W Sudetach i Karpatach znajdują się dziesiątki schronisk, z których wiele liczy sobie ponad 100 lat. Jednym z najstarszych i najsłynniejszych jest schronisko „Samotnia” leżące na trasie szlaku prowadzącego na Śnieżkę

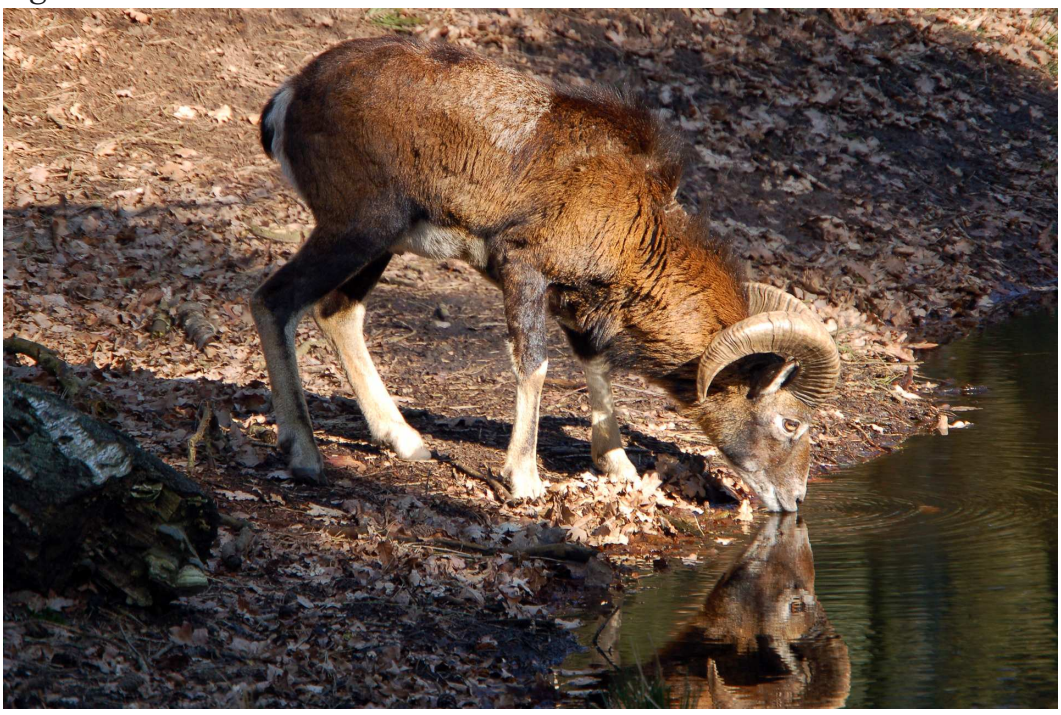


W górach bierze swój początek wiele rzek. Napotykając próg skalny, tworzą one wodospady. Do najsłynniejszych i najbardziej malowniczych należy Wodospad Kamieńczyka w Karkonoszach



W górach powstały liczne zamki, które ze względu na położenie były niemal niemożliwe do zdobycia. Wiele tych twierdz przetrwało do naszych czasów: niektóre w dobrym stanie, inne w formie ruin. Do najchętniej odwiedzanych należą ruiny zamku Chojnik stojące na górze o tej samej nazwie, znajdującej się w pobliżu Jeleniej Góry

W celu ochrony przyrody gór średnich utworzono dwa parki narodowe w Sudetach, cztery w Beskidach i jeden w Pieninach. Wiele gatunków zwierząt przetrwało tylko w górach. Większość polskich niedźwiedzi, wilków i rysiów żyje w Beskidach, a zwłaszcza w Bieszczadach. Istnieje także gatunek, który pojawił się w Sudetach stosunkowo niedawno. Jest to **muflon**, czyli dzika owca górska sprowadzona z wysp Morza Śródziemnego.



Muflony w Sudetach tworzą niekiedy stada liczące po kilkadziesiąt osobników

> **Ciekawostka**

> Niektóre szlaki w parkach narodowych są wiosną zamknięte. Chodzi o to, by zapewnić spokój zwierzętom, które w tym okresie mają sezon rozrodczy. W Karkonoszach część szlaków jest zamykana również zimą ze względu na zagrożenie lawinowe.

Podsumowanie

- Góry średnie – Sudety i Karpaty – leżą na południu i południowym zachodzie Polski.
- Charakterystyczne dla gór średnich są zaokrąglone szczyty rozdzielone głębokimi dolinami.
- Góry to miejsce atrakcyjne przyrodniczo, mające ogromne znaczenie dla turystyki.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 2.1**
> >
> > Korzystając z map, przewodników i Internetu, zaplanuj dwudniową wycieczkę po wybranym fragmencie gór średnich.

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:
Rzeźbiarze krajobrazu
Jaki kształt może mieć powierzchnia Ziemi?

Słowniczek

> **góry średnie**
>
> góry, których wysokości bezwzględne dochodzą do 1500 m n.p.m.
> **pasmo górskie**
>
> grupa gór położonych blisko siebie o szczytach układających się w grzbiety

Zadania

Ćwiczenie 1

Połącz nazwy pasm górskich z nazwami właściwych gór.

Sudety

Karpaty

Bieszczady | Beskidy | Góry Izerskie | Karkonosze | Góry Stołowe | Pieniny

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Uzupełnij z listy.

Najważniejszą dziedziną gospodarki w górach jest [ ]. Osoby zwiedzające góry powinny być przygotowane na [ ]. W górach jest [ ] w porównaniu do otaczających terenów, gdyż temperatura powietrza [ ] wraz z wysokością.

załamanie pogody | spada | brak chmur | tartaki | utrzymuje się | turystyka | cieplej | rolnictwo | kopalnie | tak samo ciepło | chłodniej | rośnie | dobrą pogodę | ciągłe deszcze

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Ocen prawdziwość stwierdzeń dotyczących porównania gór średnich w Polsce.

	Prawda	Fałsz
Babia Góra jest wyższa od Śnieżki.	○	○
Sudety leżą na zachód w stosunku do Karpat.	○	○
Bieszczady leżą na zachód w stosunku do Beskidów.	○	○
Sudety i Beskidy mają przeważnie kopulaste szczyty.	○	○

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Wybierz formy działalności rolniczej w górach średnich.

- [ ] turystyka
- [ ] wypas owiec i bydła na pastwiskach górskich
- [ ] uprawa niewielkich pól w dolinach
- [ ] karmienie zwierząt
- [ ] uprawa pól na szczytach górskich
- [ ] zbiór szyszek
- [ ] polowanie na wilki

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Wskaż udogodnienia dla turystów w górach.

- [ ] trasy narciarskie
- [ ] porty morskie
- [ ] pola uprawne
- [ ] liczne lotniska
- [ ] schroniska, hotele i pensjonaty
- [ ] kopalnie węgla kamiennego
- [ ] zakłady przemysłowe
- [ ] znakowane szlaki

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Tatry – krajobraz gór wysokich

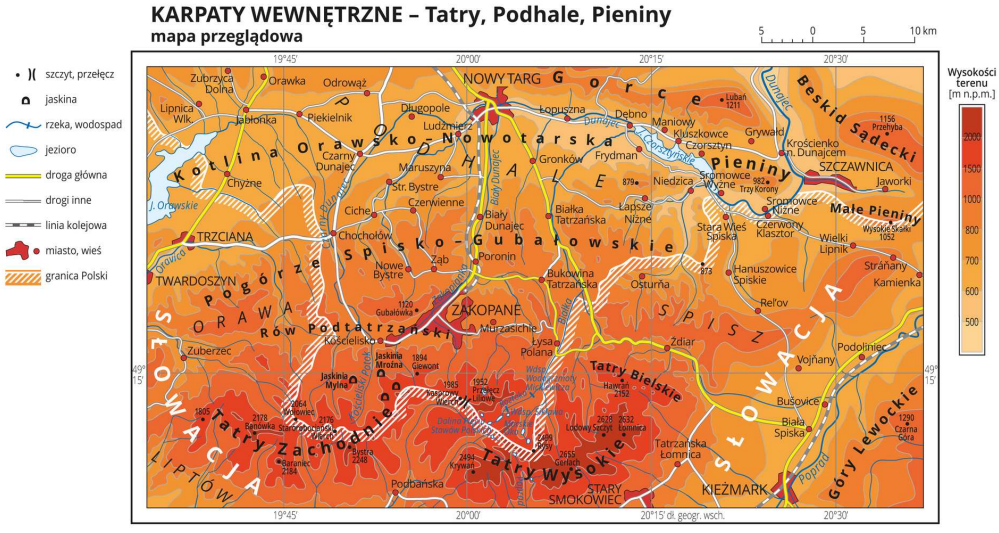
Gdy myślimy o górach, przed oczami stają nam surowe, pokryte śniegiem i pozbawione roślin szczyty o stromych stokach, np. niedostępne Himalaje czy leżące w Europie Alpy. Jednak takie góry występują również na terenie Polski. Są to Tatry.

> **Już wiesz**
>
> - jakie są cechy charakterystyczne gór średnich;
> - czym charakteryzuje się pogoda w górach.

> **Nauczysz się**
>
> - wskazywać na mapie Tatry i ich najwyższe szczyty;
> - opisywać główne cechy krajobrazu gór wysokich;
> - omawiać zjawiska klimatyczne spotykane w górach wysokich.

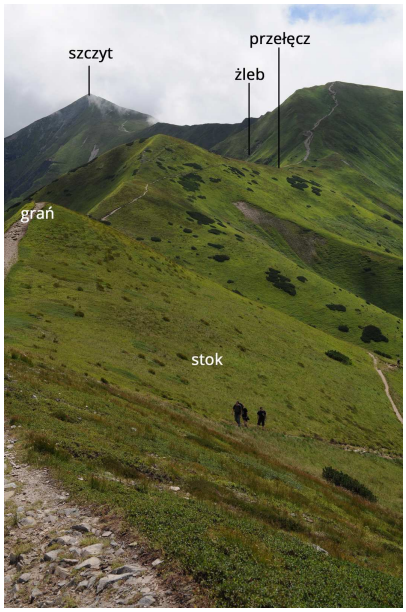
1. Położenie i środowisko Tatr

W południowej Polsce leży jedyny na naszym terytorium fragment gór wysokich – **Tatry**. Jest to najwyżej położony kawałek Karpat. Większa część tych gór wraz z najwyższym szczytem (Gerlach, 2655 m n.p.m.) znajduje się na terenie sąsiadującej z nami Słowacji. Natomiast jeden z wierzchołków góry **Rysy** jest najwyższym punktem Polski i ma wysokość 2499 m n.p.m.



Źródło: Wydawnictwo Edukacyjne Wiking, licencja: CC BY 3.0.

Krajobraz Tatr jest inny niż znanych nam już gór średnich. W górach wysokich doliny są głębokie, niektóre z nich mają charakterystyczny kształt litery U. Tatrzańskie stoki są strome, często w dolnej części pokryte rumowiskiem skalnym nazywanym w tych górach piargiempiargipiargiem. Fragmenty skał tworzące piarg staczają się na dół w żlebach, czyli stromych obniżeniach przecinających stoki gór. Między szczytami występują czasem skaliste grzbiety zwane graniami. Podobne formy można spotkać w Alpach, dlatego zarówno Tatry, jak i inne góry wysokie o podobnej rzeźbie nazwane zostały górami typu alpejskiego.



Formy terenu spotykane w krajobrazie wysokogórskim

Najwyższe partie Tatr, nazywane Tatrami Wysokimi, zbudowane są głównie ze skał podobnych do granitu. W niższych częściach dominują skały przeobrażone oraz osadowe. W Tatrach Zachodnich, gdzie występują wapienie i dolomity, wyraźnie widoczne są rozmaite zjawiska krasowe, w tym także największe w Polsce jaskinie.

> **Polecenie 1**
>
> Wskaż na mapie Tatry oraz ich najwyższy szczyt po stronie polskiej.

> **Ciekawostka**
>
> Wielu turystów zaczyna wycieczkę w Tatry od Zakopanego. Kiedy patrzy się z tego miasta, najokazalszym szczytem wydaje się masyw Giewontu. W rzeczywistości jednak Giewont ma 1894 m n.p.m. i jest jednym z niższych tatrzańskich szczytów. Wydaje się największy, gdyż znajduje się blisko miasta.



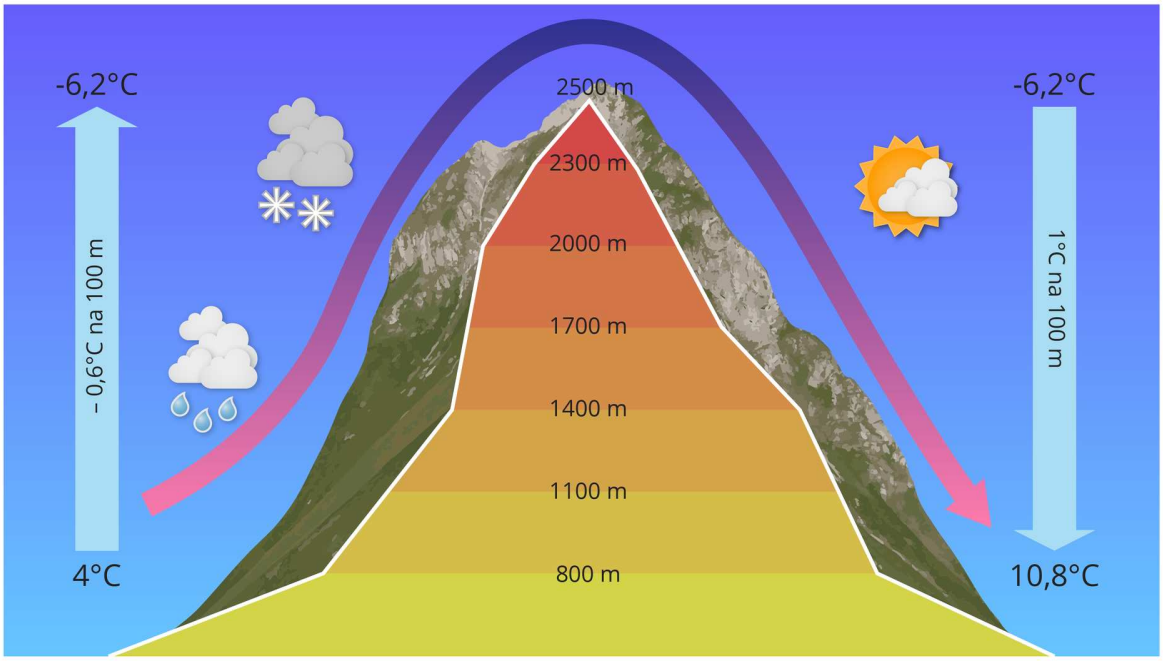
Sylwetka góry Giewont wielu osobom przypomina postać śpiącego rycerza

Uwaga!

Wędrówki po Tatrach wymagają dobrej kondycji i umiejętności uważnego poruszania się. Schodzenie z wyznaczonych szlaków jest tam nie tylko sprzeczne z prawem, ale też może okazać się wyjątkowo niebezpieczne.

2. Działalność człowieka w Tatrach

W Tatrach notuje się najniższą średnią roczną temperaturę powietrza w Polsce, najwyższe opady i silny wiatr. Szczególnym rodzajem wiatru jest halny. Zjawiska zachodzące w tych masach powietrza powodują, że po słowackiej stronie pada śnieg lub deszcz, natomiast po polskiej wieje gwałtowny, ciepły i suchy wiatr.



Halny powstaje na skutek znacznych różnic ciśnienia atmosferycznego pomiędzy jedną a drugą stroną grzbietu górskiego

> **Uwaga!**
>
> Wiatr halny bywa niebezpieczny: szybko niszczy pokrywę śnieżną, a czasami nawet zrywa dachy z domów. Ponadto sprawia, że wiele osób ma kłopoty ze snem lub ciśnieniem krwi.

W Tatrach występuje wiele roślin i zwierząt, których nie spotyka się nigdzie indziej w Polsce. Aby ograniczyć działalność człowieka i jego wpływ na przyrodę, cały obszar Tatr objęto ochroną w ramach **Tatrzańskiego Parku Narodowego**.
Obecnie w Tatrach działalność człowieka jest dostosowana do potrzeb zachowania stanu środowiska oraz turystyki. Nie ma tu zakładów przemysłowych, zaprzestano wyrębu drzew i w miarę możliwości odtworzono lasy. Liczba owiec wypasanych w dolinach i na halach jest ograniczona. Górskie zwierzęta objęte są ochroną. Kolejki linowe, wyciągi narciarskie, trasy zjazdowe i skocznie narciarskie pozostawiono tam, gdzie już istniały, lecz nie rozbudowuje się ich na nowych obszarach.



Wagonik kolejki linowej z Kuźnic na Kasprowy Wierch. Ten sposób transportu znacznie przyspiesza dotarcie do niektórych szlaków turystycznych i tras dla narciarzy

Polecenie 2

Na podstawie mapy turystycznej Tatr i Podhala zaplanuj trasę oraz określ sposób, w jaki można dostać się z Zakopanego na Giewont, Kasprowy Wierch i nad Morskie Oko. Czy możliwe jest obejrzenie tych miejsc w ciągu dwudniowego wyjazdu?

Ciekawostka

Czasami w górach można dostrzec rzadkie zjawisko optyczne – widmo Brockenu. Jest to cień obserwatora na tle chmury lub mgły znajdującej się poniżej niego. Zdarza się, że cień otoczony jest tęczową poświatą. Istnieje przesąd mówiący, że osoba, która zobaczy widmo Brockenu trzykrotnie, zawsze będzie w górach bezpieczna.



Źródło: Clément Belleudy (https://www.flickr.com), licencja: CC BY-SA 2.0.

Ciekawostka

Średnia temperatura powietrza na szczytach Tatr jest niższa od zera. Przez większą część roku występują tu opady śniegu, który miejscami leży przez cały rok.

Podsumowanie

- Tatry są jedynymi górami wysokimi w Polsce; większa ich część znajduje się na terenie Słowacji.
- W Tatrach występują formy typowe dla krajobrazu wysokogórskiego, jak piargi, żleby i granie.
- Dla ochrony niespotykanej nigdzie indziej przyrody powołano Tatrzański Park Narodowy.

Praca domowa

Polecenie 3.1

Jak sądzisz, jakie formy działalności człowieka można rozwijać w Tatrach, a jakich nie powinno się rozwijać ze względu na dobro tatrzańskiej przyrody? Uzasadnij swoją odpowiedź.

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:
Rzeźbiarze krajobrazu
Jak ludzie zmieniają krajobraz?
Jaki kształt może mieć powierzchnia Ziemi?
Sudety i Karpaty

Słowniczek

> **grań**
>
> zwykle ostry i skalisty grzbiet z wyraźną krawędzią, na której zbiegają się strome stoki

> **góry wysokie**
>
> góry o wysokościach bezwzględnych przekraczających 1500 m n.p.m., zwykle o stromych stokach i ostro zakończonych szczytach, w górnych partiach pozbawione roślinności

> **halny**
>
> (wiatr halny) – polska nazwa gwałtownego, porywistego, ciepłego i suchego wiatru wiejącego w kierunku dolin u podnóży gór; w Polsce szczególnie silny u podnóża Tatr

> **piarg**
>
> używana w Tatrach nazwa skalnego rumowiska na stoku stromej góry i u jej podnóża

> **żleb**
>
> długa, wąska, wklęsła forma na stromym stoku ukształtowana przez płynącą wodę i zsuwające się lawiny kamienne

Zadania

Ćwiczenie 1

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących polskich Tatr.

	Prawda	Fałsz
Rysy to najwyższy szczyt świata.	◯	◯
Rysy to najwyższy szczyt polskiej części Tatr.	◯	◯
Rysy to najwyższy szczyt Tatr.	◯	◯
Tatry są wyższe od Karkonoszy.	◯	◯
Gerlach to najwyższy szczyt Polski.	◯	◯

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Uzupełnij zdania wyrażeniami z listy.

Doliny tatrzańskie są głębokie, a niektóre mają kształt litery U, co świadczy o tym, że były w niedalekiej przeszłości przekształcone przez [ ] górskie. Stoki tatrzańskich szczytów są [ ], często w dolnej części pokryte rumowiskami skalnymi, które nazywa się [ ]. Fragmenty skał tworzące piargi staczają się na dół wzdłuż wgłębienia zwanego [ ].

lasy | rzeki | klify | gołoborza | płaskie | żlebem | doliną | łagodne | strome | lodowce | piaszczyste | rowem | halą | gruzy | lawiny | piargami

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

W jakich skałach powstały największe tatrzańskie jaskinie?

- ◯ w bazaltach
- ◯ w lodowcach
- ◯ w granitach
- ◯ w wapieniach i dolomitach
- ◯ w piaskowcach
- ◯ w torfie

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Uzupełnij zdania wyrażeniami z listy.

Wiatr halny powstaje, gdy masy powietrza przedostają się na drugą stronę gór. Procesy fizyczne zachodzące w tych masach powietrza powodują, że wznoszące się powietrze [ ], dając jednocześnie opady śniegu lub [ ], po przejściu linii gór opadające powietrze [ ] i występuje silny, gwałtowny, [ ] wiatr.

ale powolny | zamarza | szronu | ochładza się | rozpręża się | szadzi | rozgrzewa się | skrapla się | deszczu | nazywany bryzą | zimny i wilgotny | skrapla się | ciepły i suchy | rosy | ochładza się | ogrzewa się

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Zaznacz przyczyny utworzenia Tatrzańskiego Parku Narodowego.

- [ ] wzrost produkcji węgla drzewnego
- [ ] możliwość budowy nowych wyciągów narciarskich
- [ ] ochrona gatunków rzadkich zwierząt
- [ ] ochrona Zakopanego przed kozicami
- [ ] ochrona ryb morskich w Morskim Oku
- [ ] ochrona wysokogórskich roślin
- [ ] ochrona krajobrazów gór wysokich
- [ ] zbieranie pieniędzy za bilety
- [ ] rozwój przemysłu w Tatrach

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6

Oceń prawdziwość opinii dotyczących sposobów ograniczenia ingerencji człowieka w przyrodę Tatr.

	Prawda	Fałsz
Im więcej turystów, tym lepiej dla przyrody Tatr.	◯	◯
Zakaz polowań sprzyja ochronie zwierząt.	◯	◯
Należy zwiększać liczbę wyciągów narciarskich, bo to jest korzystne dla środowiska.	◯	◯
Wyrąb lasów jest niekorzystny dla środowiska Tatr.	◯	◯
Wyrąb lasów pozwala na zwiększenie powierzchni pastwisk, co korzystne wpływa na tatrzańską przyrodę.	◯	◯

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Piętra roślinne w górach

Gdybyśmy chcieli odbyć wędrówkę z Polski na północ Europy, zauważylibyśmy, że roślinność stopniowo staje się bardziej uboga, a napotkane rośliny są coraz mniejsze. Podobne zmiany można zaobserwować, nie ruszając się z Polski. Wystarczy udać się w wysokie góry i przejść drogę z dolin na szczyt.

> **Już wiesz**
>
> - jakie są formy ukształtowania powierzchni Polski;
> - że rośliny potrzebują odpowiednich warunków do życia;
> - gdzie się znajdują góry średnie i wysokie w Polsce;
> - jakie warunki klimatyczne panują w górach.

> **Nauczysz się**
>
> - omawiać związek między wysokością nad poziomem morza a warunkami klimatycznymi;
> - wymieniać piętra roślinne w górach;
> - opisywać roślinność w poszczególnych piętrach;
> - przyporządkowywać wybrane gatunki zwierząt do pięter roślinnych.

1. Piętra roślinności w górach

Klimat w górach jest bardzo silnie związany z wysokością nad poziomem morza. Zależność ta wyraża się w ten sposób, że im wyżej tym:

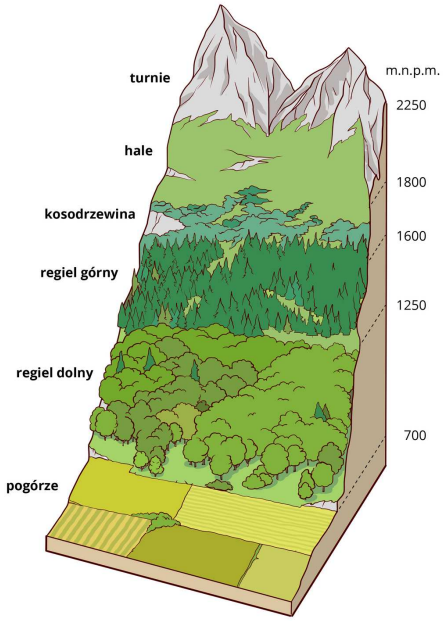
- niższa temperatura,
- większe opady,
- większy udział śniegu w stosunku do deszczu w rocznej sumie opadów,
- krótszy okres wegetacyjny,
- silniejszy wiatr,
- płytsze i mniej żyzne gleby,
- trudniejszy dostęp do wód podziemnych pomimo wysokiej sumy opadów.

Wszystko to sprawia, że znacznie więcej roślin znajduje warunki do życia i rozwoju na niewielkich wysokościach. Wysoko nad poziomem morza spotykamy ich niewiele. Dlatego w górach rośliny przystosowały się do życia w warunkach panujących na określonych

wysokościach. Tworzą one zespoły roślin nazwane **piętrami roślinności**. W Tatrach wyróżniono następujące piętra:

- pogórze – od 300 m n.p.m do 600–700 m n.p.m.,
- regiel dolny – od 600–700 m n.p.m. do 1100–1200 m n.p.m.,
- regiel górny – od 1100–1200 m n.p.m. do 1500 m n.p.m.,
- kosodrzewina – od 1500 m n.p.m. do 1800 m n.p.m.,
- hale – 1800–2300 m n.p.m.,
- turnie – powyżej 2300 m n.p.m.

W zależności od typu gór i warunków klimatycznych piętra roślinne mogą się trochę różnić. Na przykład w Karkonoszach są obniżone o ok. 150–250 m. W górach osiągających mniejsze wysokości brakuje jednego lub kilku wyższych pięter.



Źródło: Andrzej Bogusz, licencja: CC BY 3.0.



W piętrze pogórza dominują obecnie pola uprawne i łąki

> **Ciekawostka**
>
> W niektórych innych wysokich górach wyróżnia się jeszcze piętro śnieżne, w którym pojawiają się lodowce górskie. Najwyższe szczyty polskich Tatr sięgają tego piętra, jednak ukształtowanie terenu uniemożliwia tworzenie się lodowców.

2. Rośliny i zwierzęta pięter roślinności

W kolejnych piętrach występują różne gatunki roślin i zwierząt. Na pogórzu kiedyś dominowały grądy, czyli lasy liściaste z przewagą grabów i dębów. Ze względu na wartościowe drewno i dobre gleby lasy te zostały niemal wszędzie wycięte i zastąpione polami uprawnymi oraz łąkami.
W lasach regla dolnego przeważały **buki** i **jodły**. Obecnie znacznie więcej jest świerków sadzonych przez ludzi w miejsce wolniej rosnących buków. Wśród zwierząt pojawiają się gatunki rzadko spotykane w innych regionach kraju: niedźwiedź brunatny, wydra i traszka karpacka.
Regiel górny to **bory świerkowe** z domieszką **limby**. Żyje tu mniej gatunków zwierząt. Do charakterystycznych należą: niedźwiedź, ryś, pliszka górska.

Piętro **kosodrzewiny** to zwarte zarośla tej rośliny mierzącej najwyżej kilka metrów wysokości. Żyje tu niewiele zwierząt. Na uwagę zasługują świstaki oraz rzadko już

spotykane orły.
W piętrze hal rosną **łąki** składające się z różnych gatunków traw i innych drobnych roślin zielnych. Do nielicznych zwierząt pojawiających się tu zaliczamy płochacza halnego, kozicę i świstaka.
Piętro turni nie posiada zwartej pokrywy roślinnej. Występują tu rośliny niewielkich rozmiarów – mchy i nieliczne trawy. Oprócz nich rosną też porosty. Ze zwierząt, poza kozicami, można tu spotkać owady i przelatujące ptaki.



Limba to wysokogórska sosna; w Polsce występuje jedynie w Tatrach



Orzeł przedni niegdyś był bardzo rozpowszechniony, dzisiaj jest niezwykle rzadki. W Polsce gnieździ się zaledwie 30 par tego gatunku

Ważne!

Niedźwiedzie żyjące w Tatrach są czasami karmione przez nierozsądnych turystów. Pamiętaj, że są to jednak zwierzęta drapieżne, bardzo silne, a rozdrażnione – mogą być niebezpieczne. Jeśli więc zobaczysz na szlaku turystycznym niedźwiedzia, nigdy go nie karm. Nie zbliżaj się, ale też nie uciekaj, lecz spokojnie oddal się od niego.



Niedźwiedzice opiekujące się młodymi są szczególnie drażliwe i niebezpieczne. Nie wolno się zbliżać do młodych niedźwiadków – ich matka na pewno jest w pobliżu i może nas zaatakować

> **Polecenie 1**
>
> Wyjaśnij, dlaczego wraz ze wzrostem wysokości w górach maleje liczba roślin i zwierząt.

> **Ciekawostka**
>
> Warunki środowiska w piętrze turni są tak trudne, że tylko nieliczne organizmy żyją tam na stałe. Wśród tych, które pojawiają się sporadycznie, są też ludzie. Jesteśmy jedynymi organizmami, które wspinają się na skaliste wierzchołki gór dla przyjemności.

Podsumowanie

- Warunki klimatyczne w górach zmieniają się wraz z wysokością.
- W polskich górach można wyróżnić następujące piętra roślinne: pogórze, regiel dolny, regiel górny, piętro kosodrzewiny, hale i turnie. Nie wszystkie piętra występują we wszystkich górach.
- Każde piętro roślinne wyróżnia się odmiennymi gatunkami zwierząt, które je zamieszkują.
- Wraz z wysokością zmniejsza się liczba gatunków roślin i zwierząt.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 2.1**
> >
> > Poszukaj na mapach i w Internecie informacji o tym, na jakich wysokościach w polskich górach ludzie budują domy. Na poziomie których pięter roślinnych najczęściej żyją i wypasają zwierzęta? Jak wysoko poprowadzone są najwyższe linie kolejowe w Polsce? Jak wysoko zbudowane są drogi asfaltowe?

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:
Rzeźbiarze krajobrazu
Jak ludzie zmieniają krajobraz?
Jaki kształt może mieć powierzchnia Ziemi?
Sudety i Karpaty
Tatry - krajobraz gór wysokich

Słowniczek

grąd

las liściasty, w którym rośnie wiele gatunków drzew (z przewagą grabów i dębów)

hale

wysokogórskie łąki występujące powyżej piętra kosodrzewiny

okres wegetacyjny

czas w ciągu roku, kiedy rośliny mają zapewnioną dostateczną ilość ciepła i światła, dzięki czemu mogą się rozwijać

piętro kosodrzewiny

piętro roślinne w górach powyżej regla górnego, a poniżej hal; dominuje w nim krzaczasta odmiana sosny górskiej nazywana kosodrzewiną

porosty

organizmy żywe złożone z grzybów i mikroskopijnych organizmów samożywnych; niektóre gatunki są odporne na niesprzyjające warunki atmosferyczne

pogórze

najniższe piętro w polskich górach sięgające do dna dolin; ze względu na najlepsze warunki klimatyczne i glebowe przeważnie jest zagospodarowane przez człowieka

regiel dolny

las mieszany z przewagą buków i jodeł, powyżej pogórza, a poniżej regla górnego

regiel górny

las iglasty z przewagą świerków, powyżej regla dolnego, a poniżej kosodrzewiny

piętro turni

piętro skalistych stoków górskich o dużym nachyleniu i niemal pozbawionych roślinności, położone powyżej piętra hal

Zadania

Ćwiczenie 1

Wskaż nazwy drzew typowych dla lasów regla górnego.

- [ ] sosna limba
- [ ] wiąz
- [ ] świerk
- [ ] buk
- [ ] grab
- [ ] dąb
- [ ] topola
- [ ] jesion

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń.

	Prawda	Fałsz
Im wyżej w górach, tym gleby są słabsze.	○	○
Gleby pogórza są często wykorzystywane rolniczo.	○	○
W piętrze turni warstwa gleby jest najgrubsza.	○	○
Opady w górach są wyższe niż na nizinach.	○	○
Piętro hal jest porośnięte drzewami.	○	○

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

W jakich skałach powstały największe tatrzańskie jaskinie?

- ◯ w granitach
- ◯ w wapieniach i dolomitach
- ◯ w lodowcach
- ◯ w piaskowcach
- ◯ w bazaltach
- ◯ w torfie

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Wybierz nazwy gatunków drzew typowych dla regla dolnego.

- ☐ grusza
- ☐ palma
- ☐ jabłoń
- ☐ brzoza
- ☐ jodła
- ☐ topola
- ☐ buk
- ☐ limba

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Zaznacz nazwy zmian warunków występujących w górach wraz ze wzrostem wysokości.

- [ ] brak opadów
- [ ] mniejsze opady
- [ ] większe opady ale tylko deszczu
- [ ] wzrost temperatury
- [ ] większe opady
- [ ] coraz cieplejszy wiatr
- [ ] stała i niezmienna temperatura
- [ ] brak wiatru
- [ ] wzrost szybkości wiatru
- [ ] spadek szybkości wiatru
- [ ] spadek temperatury

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6

Wskaż nazwy gatunków zwierząt występujących w Polsce tylko w Tatrach.

- [ ] muflon
- [ ] świstak
- [ ] zając
- [ ] jeleń
- [ ] kozica
- [ ] bocian
- [ ] bóbr
- [ ] niedźwiedź

Źródło: Andrzej Boczarowski, licencja: CC BY 3.0.

Podsumowanie działu III "Planujemy wakacje – krajobrazy Polski"

Krajobrazy Polski są zróżnicowane. Przeważają niziny, a w środkowej i południowej części kraju występują wyżyny i góry. Na północy kraju znajduje się wiele jezior. Ich obecność oraz dostęp do Morza Bałtyckiego sprzyjają spędzaniu wakacji nad wodą. Większa część krajobrazu naturalnego w naszym kraju uległa przekształceniu – powstały miasta i wsie. W nich także można znaleźć wiele ciekawych obiektów do zwiedzenia i miejsc do wypoczynku.

1. Rzeźbiarze krajobrazu

Ożywione składniki krajobrazu to organizmy: rośliny, zwierzęta, bakterie i grzyby.
Nieożywione składniki krajobrazu to m.in. podłoże, woda, skały, składniki pogody.
Na ukształtowanie powierzchni Ziemi duży wpływ ma **erozja**, czyli proces niszczenia powierzchni na przykład przez wiatr i wodę. Na krajobraz wpływ mają także organizmy żywe, np.:

- rośliny rosnące na wydmach zapobiegają przemieszczaniu się piasku;
- lasy zatrzymują wodę, zmniejszają siłę wiatru, latem podnoszą wilgotność powietrza;
- duże skupiska roślin tworzą lasy, łąki, parki, ogrody, sady.

Ze względu na udział człowieka w kształtowaniu krajobrazu, wyróżniamy:
krajobraz naturalny, który powstał i funkcjonuje bez udziału człowieka lub działalność ludzi jest niezauważalna (np. Puszcza Białowieska);
krajobraz częściowo przekształcony, który zawiera elementy wprowadzone w wyniku działalności człowieka, ale jest zbliżony wyglądem do naturalnego (np. krajobraz wsi);
krajobraz przekształcony przez człowieka, który niemal nie zawiera elementów naturalnych (np. krajobraz przemysłowy, centra miast).



Erozja spowodowana przez rzekę. Zwróć uwagę na brzegi podmyte przez płynącą wodę

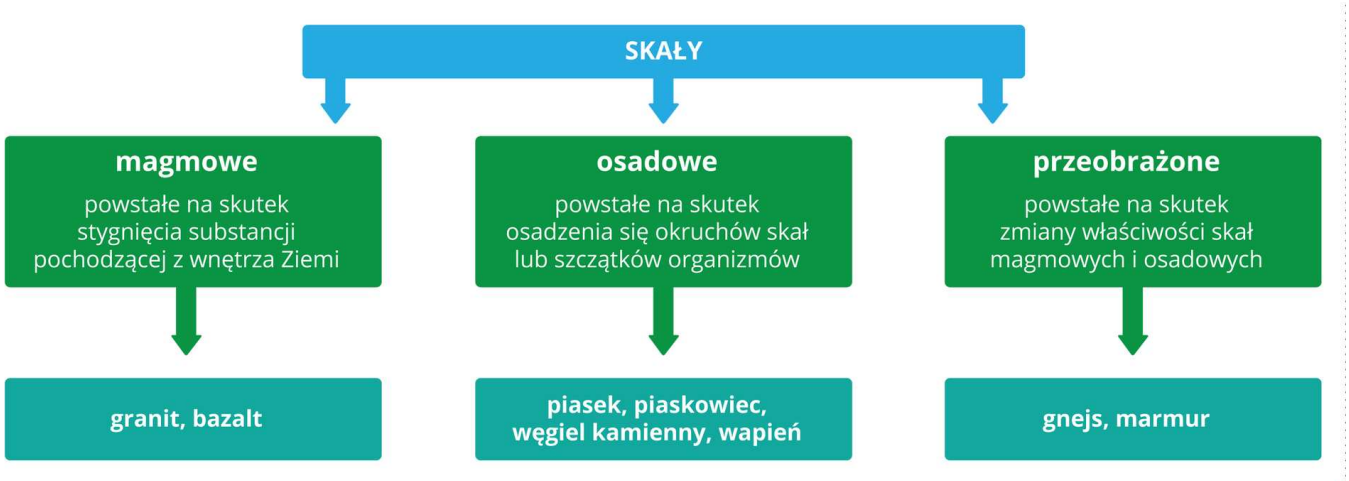


Erozja powodowana przez wiatr ma duże znaczenie przy powstawaniu grzybów skalnych w Górach Stołowych

2. Skały

Skała to skupisko jednego lub wielu **minerałów**, czyli substancji o określonym składzie i właściwościach. Ze względu na pochodzenie dzieli się je na:

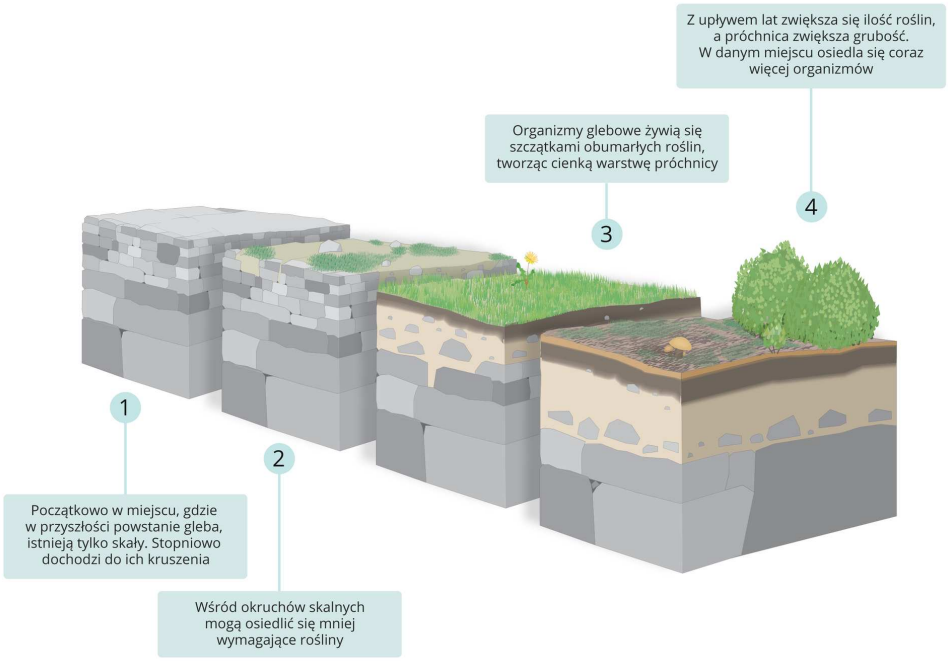
- magmowe, powstałe na skutek stygnięcia gorącej, płynnej substancji z głębin Ziemi;
- osadowe, powstałe na skutek gromadzenia się okruchów skał lub szczątków organizmów;
- przeobrażone, powstałe w wyniku różnych procesów na powierzchni Ziemi, na dnie mórz itp.



Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY 3.0.

3. Gleby

Gleba to najbardziej zewnętrzna część skorupy ziemskiej, złożona z okruchów skał, powietrza, wody, obumarłych szczątków organizmów, a także żywych roślin, zwierząt, grzybów. Szczątki roślin i organizmów są rozkładane przez bakterie i grzyby, tworząc **próchnicę**. Od jej ilości zależy żyzność gleby. Dzięki rozkładowi obumarłych organizmów gleba zostaje wzbogacona w sole mineralne, które po rozpuszczeniu w wodzie są pobierane przez korzenie roślin. Gleba jest stałym miejscem życia, czasowym schronieniem lub miejscem szukania pokarmu dla owadów, pierścienic, pająków, ssaków.



Źródło: Olga Mikos, Aleksandra Ryczkowska, licencja: CC BY 3.0.

4. Ukształtowanie terenu

Na podstawie wysokości bezwzględnej oraz ukształtowania powierzchni wyróżnia się następujące formy terenu:

- **niziny** – tereny położone na wysokości do 300 m n.p.m., o powierzchni równinnej lub pagórkowatej i niewielkich różnicach wysokości względnych;
- **wyżyny** – tereny położone na wysokości powyżej 300 m n.p.m., o powierzchni równinnej lub pagórkowatej i niewielkich różnicach wysokości względnych (do 300 m);
- **góry** – tereny położone na wysokości powyżej 300 m n.p.m., o różnicach wysokości względnych przekraczających 300 m.
  Na północy Polski występują **depresje**, czyli obszary lądu położone poniżej poziomu morza.

Ukształtowanie powierzchni ukazane jest na **mapach hipsometrycznych**. Niziny zaznaczone są tam różnymi odcieniami barwy zielonej, wyżyny i góry – żółtej i czerwonej.



Źródło: Wydawnictwo Edukacyjne Wiking, licencja: CC BY 3.0.

5. Rzeki i jeziora w Polsce

Rzeka to naturalny ciek wodny płynący w wyżłobionym przez siebie korycie. Można w niej wyróżnić:

- źródło – miejsce, z którego wypływa;
- bieg górny – odcinek początkowy, charakteryzujący się kamienistym dnem i dużą prędkością płynącej wody;
- bieg środkowy – odcinek charakteryzujący się nieco wolniejszą prędkością wody, która często podmywa brzegi, tworząc meandry;
- bieg dolny – odcinek, w którym rzeka płynie najwolniej, kończący się **ujściem** – miejscem, do którego rzeka wpływa (może być to inna rzeka, morze lub jezioro).

Brzegi rzeki – lewy i prawy – określa się, stojąc twarzą w stronę jej ujścia.
Inne rodzaje wód powierzchniowych to:
jezioro – naturalne zagłębienie wypełnione wodą, do którego dna nie dociera światło i nie występuje tam roślinność; jezioro może powstać także na skutek postawienia zapory;
staw – mniejszy i płytszy od jeziora zbiornik wodny, którego całe dno porasta roślinność;
mokradło – obszar stale wilgotny, porośnięty roślinnością;
kanał – sztuczny ciek łączący rzeki i jeziora.



W górnym biegu rzeka płynie wartko i żłobi wąskie, strome doliny; często występują wodospady; z powodu silnego prądu zwykle nie ma tu roślin



Charakterystyczną cechą środkowego biegu rzeki są zakola i starorzecza; pojawia się roślinność przybrzeżna



W dolnym biegu rzeki często występują piaszczyste łachy, które powstają przez naniesienie materiału z wcześniejszych odcinków rzeki

6. Polska – nasza ojczyzna

Rzeczpospolita Polska leży w środkowej części Europy. Zajmuje powierzchnię 312, 7 tys. km^2. Liczba ludności wynosi 38,5 mln. Stolicą Polski jest Warszawa. Symbole narodowe Polski to biało-czerwona flaga, herb przedstawiający białego orła w złotej koronie na czerwonym polu oraz hymn *Mazurek Dąbrowskiego*.
Polska graniczy z siedmioma państwami:

- od zachodu z Niemcami,
- od południa z Czechami i Słowacją,
- od wschodu z Ukrainą i Białorusią,
- od północnego wschodu z Litwą,
- od północy z Rosją.

Polska dzieli się na 16 województw. Województwa dzielą się na powiaty, zaś te – na gminy.

Krajobraz wiejski i miejski

Krajobraz wiejski	Krajobraz miejski

niska, rozproszona zabudowa, zabudowania gospodarcze, np. obory, stodoły, chlewnie, kurniki, pola uprawne, łąki, pastwiska, niska gęstość zaludnienia	gęsta, wysoka zabudowa, liczne budynki użyteczności publicznej (np. pawilony handlowe, restauracje, kina, szkoły, szpital), gęsta sieć dróg, wysoka gęstość zaludnienia, duże natężenie ruchu drogowego, zanieczyszczenie powietrza



Źródło: Wydawnictwo Edukacyjne Wiking, licencja: CC BY 3.0.

7. Pas pobrzeży

Pobrzeże to wąski pas nizin nadmorskich wzdłuż wybrzeża Morza Bałtyckiego, podzielony na trzy krainy geograficzne:

- Pobrzeże Szczecińskie,
- Pobrzeże Koszalińskie,
- Pobrzeże Gdańskie.

Pobrzeża charakteryzują się w przeważającej części płaskim lub lekko pofałdowanym terenem. Zimy są łagodne, a lata niezbyt upalne. Typową cechą pobrzeży jest zjawisko bryzy. Przykłady wykorzystania przez ludzi zasobów krajobrazów nadmorskich:

- rybołówstwo,
- porty i przemysł stoczniowy,
- żegluga po Morzu Bałtyckim,

- turystyka,
- rolnictwo, szczególnie dobrze rozwinięte na Żuławach Wiślanych.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DIlK4PLj6

Pasowy układ regionów geograficznych w Polsce

8. Pojezierza

Pas Pojezierzy rozciąga się w północnej części Polski na południe od pasa pobrzeży. Wyodrębnia się tu trzy krainy geograficzne:

- Pojezierze Pomorskie, na którym występuje najwięcej jezior, przeważnie małych i średnich;
- Pojezierze Mazurskie, gdzie jezior jest nieco mniej niż na Pojezierzu Pomorskim, ale za to są dużo większe;
- Pojezierze Wielkopolskie charakteryzujące się stosunkowo najmniejszą liczbą jezior.

Pojezierza charakteryzują się pofałdowanym terenem i licznymi jeziorami pochodzenia polodowcowego. Duże obszary zajmują lasy iglaste i mieszane. Lata są tu chłodne, zimy długie, czasami bardzo mroźne. Na Pojezierzu Wielkopolskim rozwija się rolnictwo. Gęstość zaludnienia jest niska. Gospodarcze wykorzystanie pojezierzy wiąże się z turystyką i przemysłem drzewnym, a także wydobyciem skał – gliny i piasku.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DIlK4PLj6

Pasowy układ regionów geograficznych w Polsce

9. Niziny środkowopolskie

Niziny Środkowopolskie leżą w środkowej części Polski, na południe od Pojezierzy. Wyodrębnia się tu pięć krain geograficznych. Są to:

- Nizina Wielkopolska,
- Nizina Śląska,
- Nizina Mazowiecka,
- Nizina Podlaska,
- Polesie Lubelskie.

Niziny charakteryzują się w przeważającej części równinnym krajobrazem. Większą część nizin zajmują tereny rolnicze – łąki i pastwiska. Lata są tu upalne, a zimy mroźne. Gęstość zaludnienia jest przeciętna, licznie występują tutaj duże miasta.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DIlK4PLj6

Pasowy układ regionów geograficznych w Polsce

10. Pas wyżyn

Pas wyżyn leży w południowo-wschodniej części Polski i obejmuje trzy krainy geograficzne. Są to:

- Wyżyna Śląsko-Krakowska,
- Wyżyna Małopolska,
- Wyżyna Lubelska.

Wyżynę Śląsko-Krakowską dzielimy na Wyżynę Śląską i Wyżynę Krakowsko-Częstochowską. Wyżyny polskie charakteryzują się wysokościami od 200 m n.p.m. do 500 m n.p.m. Góry Świętokrzyskie będące częścią Wyżyny Małopolskiej dochodzą do 600 m n.p.m. (najwyższy szczyt – Łysica – 612 m n.p.m.)
Krajobraz wyżyn jest silnie zróżnicowany. Na Wyżynie Lubelskiej przeważa krajobraz rolniczy. Na obszarze Wyżyny Śląskiej znajduje się największy w Polsce obszar przemysłowy będący częścią Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Gęstość zaludnienia jest dość wysoka. Cechą charakterystyczną Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej są zjawiska krasowe.
Kras (zjawisko krasowe) polega na rozpuszczaniu skał przez wody opadowe i podziemne. W efekcie powstają formy powierzchniowe, np. skałki o ciekawym kształcie, wąwozy, oraz formy podziemne, np. jaskinie.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DIlK4PLj6

Pasowy układ regionów geograficznych w Polsce

11. Kotliny podgórskie

Kotlina to obniżenie terenu otoczone ze wszystkich stron wzniesieniami.
Pas kotlin podgórskich to tereny leżące na wysokości 200–300 m n.p.m. między wyżynami a Karpatami. Tworzą je dwie krainy geograficzne: Kotlina Oświęcimska i Kotlina Sandomierska. Charakteryzują się one płaskim terenem z niewielkimi wzniesieniami oraz dużą gęstością zaludnienia. Występują tu bogate złoża surowców mineralnych. Duże znaczenie ma także turystyka.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DIlK4PLj6

Pasowy układ regionów geograficznych w Polsce

12. Góry

W południowej części Polski znajdują się łańcuchy górskie: Sudety i Karpaty. Sudety i większa część pasm górskich w Karpatach to góry średnie, zaś Tatry to góry wysokie. Łańcuchy górskie są utworzone przez pasma górskie, czyli wydłużone zespoły gór. Przykładami pasm górskich w Sudetach są Karkonosze, Góry Izerskie i Góry Stołowe, a w Karpatach – Tatry, Pieniny i Beskidy.

Porównanie gór średnich i wysokich

Góry średnie	Góry wysokie
większość wzniesień nie przekracza 1500 m n.p.m., szerokie i głębokie doliny, kopulaste szczyty, niezbyt strome stoki	wzniesienia przekraczające 1500 m n.p.m., wąskie, głęboko wcięte doliny, ostre szczyty, strome stoki, często pokryte rumowiskiem skalnym

Charakterystyczny dla gór jest piętrowy układ roślinności. Ma on związek z postępującym wraz z wysokością spadkiem temperatury, rodzajem podłoża i siłą wiatru.

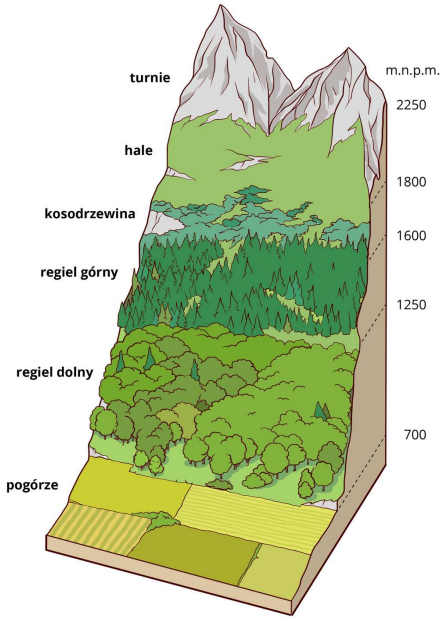
Piętra roślinne w Tatrach

Nazwa pietra	Wysokość n.p.m.	Dominująca roślinność

pogórze	600-700 m n.p.m	rośliny uprawne
regiel dolny	od 600-700 m n.p.m. do 1100-1200 m n.p.m.	lasy mieszane: świerk, jodła, buk, jarzębina
regiel górny	Od 1100-1200 m n.p.m. do 1500 m n.p.m.	lasy iglaste: świerk, sosna, limba
kosodrzewina	1500-1800 m n.p.m.	sosna górska-kosodrzewina
hale	1800-2300 m n.p.m.	trawy, dzwonek alpejski, sasanka alpejska, skalnica tatrzańska
turnie	powyżej 2300 m n.p.m.	mchy, porosty, nieliczne rośliny zielne

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DIlK4PLj6

Pasowy układ regionów geograficznych w Polsce



Źródło: Andrzej Bogusz, licencja: CC BY 3.0.

Zadania

Ćwiczenie 1

Uporządkuj ożywione i nieożywione składniki krajobrazu.

Ożywione składniki środowiska

Nieożywione składniki środowiska

zaskroniec | bakteria | patyk | powietrze | woda | żwir | sosna | dzięcioł | piasek | ślimak

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wybierz czynnik, który ma największy wpływ na powstanie widocznego klifu.

- woda
- słońce
- rośliny
- człowiek
- wiatr
- zwierzęta

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Przykładem naprawy zniszczonego krajobrazu nie jest:

- tworzenie sztucznego jeziora w nieczynnym kamieniołomie.
- sadzenie roślin na hałdach.
- usuwanie ścieków do rzeki.
- sadzenie drzew w miejscu wyciętych.

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Połącz nazwę skały z wyrażeniem wskazującym na sposób jej wykorzystania przez człowieka.

budownictwo	sól kamienna
paliwo do samochodów	węgiel kamienny
przyprawa kuchenna	piaskowiec
energia elektryczna	ropa naftowa

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 7

Oceń prawdziwość zdań.

	Prawda	Fałsz
O żyzności gleby decydują wyłącznie składniki mineralne.	◯	◯
Najżyźniejszymi glebami Polsce są czarnoziemy i mady.	◯	◯
Najmniej żyznymi glebami w Polsce są gleby bielicowe.	◯	◯
Piasek, woda i powietrze to jedyne składniki gleby.	◯	◯

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 8

Wybierz cechy typowe dla krajobrazu nizin środkowopolskich.

- [ ] liczne skałki, wąwozy, jaskinie
- [ ] przeważa krajobraz rolniczy
- [ ] liczne jeziora
- [ ] duże różnice wysokości względnych
- [ ] małe różnice wysokości względnych
- [ ] powierzchnia terenu płaska lub lekko pofałdowana
- [ ] roślinność układa się piętrowo

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 9

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10

Połącz nazwę rodzaju jeziora z jego charakterystyką.

dawna zatoka morska odcięta od morza mierzeją	jezioro przybrzeżne
zagłębienie terenu wypełnione wodą pochodzącą ze stopionego lodowca	jezioro polodowcowe
fragment koryta rzeki odciętej od głównego jej nurtu	jezioro zakolowe

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 11

Połącz nazwę stolicy z nazwą państwa.

Kijów	Ukraina
Berlin	Słowacja
Mińsk	Niemcy
Moskwa	Litwa
Bratysława	Republika Czeska
Wilno	Polska
Warszawa	Białoruś
Praga	Rosja

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 12

Połącz nazwę województwa z nazwą jego stolicy.

Poznań	Województwo mazowieckie
Kraków	Województwo małopolskie
Szczecin	Województwo dolnośląskie
Wrocław	Województwo wielkopolskie
Lublin	Województwo zachodniopomorskie
Warszawa	Województwo lubelskie

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 13

Oceń prawdziwość zdań.

	Prawda	Fałsz
Wybrzeże wysokie (klif) występuje w całym pasie pobrzeży.	◯	◯
Roślinność wydmowa ogranicza przesuwanie się piasku.	◯	◯
Jezioro przybrzeżne powstaje wskutek zamknięcia się mierzei.	◯	◯
Do Zatoki Gdańskiej wpływają wody rzeki Odry.	◯	◯

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 14

Wskaż główne atrakcje turystyczne nad Morzem Bałtyckim.

- [ ] możliwość uprawiania sportów wodnych przez cały rok
- [ ] jeziora przybrzeżne
- [ ] rafy koralowe
- [ ] porty
- [ ] gorąca woda
- [ ] ruchome wydmy w Słowińskim parku Narodowym
- [ ] piaszczyste plaże

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 15

Na mapie hipsometrycznej Polski odszukaj podane niżej jeziora i ustal, w jakiej leżą krainie geograficznej.

Pojezierze Pomorskie

Pojezierze Wielkopolskie

Pojezierze Mazurskie

Jezioro Mamry

Jezioro Jeziorsko

Jezioro Niegocin

Jezioro Drawsko

Jezioro Śniadrwy

Jezioro Koronowskie

Jezioro Szczytno

Jezioro Powidzkie

Jezioro Gopło

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 16

Jeziora polodowcowe, wzgórza morenowe, głazy narzutowe i liczne pagórki to elementy charakterystyczne dla:

- pojezierzy.
- wyżyn.
- nizin nadmorskich.
- nizin środkowopolskich.

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 17

Wskaż czynniki korzystne dla rozwoju rolnictwa.

- [ ] lasy
- [ ] płaski lub lekko pofałdowany teren
- [ ] bardzo ostre i długie zimy
- [ ] częste powodzie
- [ ] duża ilość słonecznych dni w roku
- [ ] krótkie lato
- [ ] żyzne gleby
- [ ] duża ilość opadów atmosferycznych
- [ ] teren górzysty

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 18

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 19

Wskaż część Polski, w której występują obszary wyżynne.

- ◯ w południowo- zachodniej
- ◯ w południowo- wschodniej
- ◯ w zachodniej
- ◯ w północnej

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 20

Wybierz typowe cechy krajobrazu przemysłowego.

- [ ] huty
- [ ] linie kolejowe
- [ ] kopalnie
- [ ] uboga roślinność
- [ ] dymiące kominy
- [ ] zanieczyszczenie powietrza, gleby, wody
- [ ] gęsta sieć dróg
- [ ] pola uprawne
- [ ] czyste środowisko
- [ ] rozległe lasy

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 21

Oceń prawdziwość zdań.

	Prawda	Fałsz
Kotliny podkarpackie są dość gęsto zaludnione.	○	○
Kotliny podkarpackie są bogate w złoża soli kamiennej, węgla kamiennego, ropy naftowej i gazu ziemnego.	○	○
Ludność w kotlinach podkarpackich żyje wyłącznie z rolnictwa.	○	○
Do kotlin podkarpackich należą Kotlina Sandomierska i Kotlina Kłodzka.	○	○

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 22

Wybierz poprawne dokończenie zdania. Ze względu na położenie, w kotlinach podgórskich:

- ◯ tereny położone w części środkowej są narażone na powodzie.
- ◯ lata są chłodne.
- ◯ temperatura powietrza jest niższa niż na terenach położnych wyżej.
- ◯ ilość opadów jest najwyższa w Polsce.

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 23

Wybierz cechy krajobrazu gór średnich.

- ☐ rzeki szerokie, wolno płynące
- ☐ głębokie doliny
- ☐ łagodne stoki
- ☐ jeziora przybrzeżne
- ☐ duże wysokości względne
- ☐ kopulaste szczyty
- ☐ silnie pofałdowana powierzchnia terenu
- ☐ małe wysokości względne

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 24

Połącz nazwę pasma górskiego z nazwą jego najwyższego szczytu.

Bieszczady	Tarnica
Góry Sowie	Gerlach
Łysogóry	Babia Góra
Tatry	Wielka Sowa
Karkonosze	Szczeliniec Wielki
Pieniny	Śnieżka
Góry Stołowe	Trzy Korony
Beskidy	Łysica

Źródło: Brygida Baranowska.

Ćwiczenie 25

Wskaż obiekty, które sprzyjają uprawianiu sportów zimowych w górach.

- [ ] parki narodowe
- [ ] schroniska
- [ ] muzea
- [ ] wyciągi narciarskie
- [ ] liczne zabytki
- [ ] tory saneczkowe
- [ ] sztucznie ośnieżone stoki
- [ ] sale koncertowe

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 26

Przyporządkuj opisy do nazwy właściwego pasma górskiego.

Karkonosze

Tatry

wysokości bezwzględne wynoszą powyżej 1500 m n.p.m.

niezbyt strome stoki

ostre, strome i skaliste grzbiety górskie

wysokości bezwzględne dochodzą do 1500 m n.p.m.

kopulaste szczyty

strome stoki, często pokryte rumowiskiem skalnym

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 27

Ułóż piętra roślinne w górach w kolejności od najniższego do najwyższego.

- pogórze
- regiel górny
- turnie
- kosodrzewina
- regiel dolny
- hale

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 28

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 29

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Test

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Jak ludzie zagrażają przyrodzie?

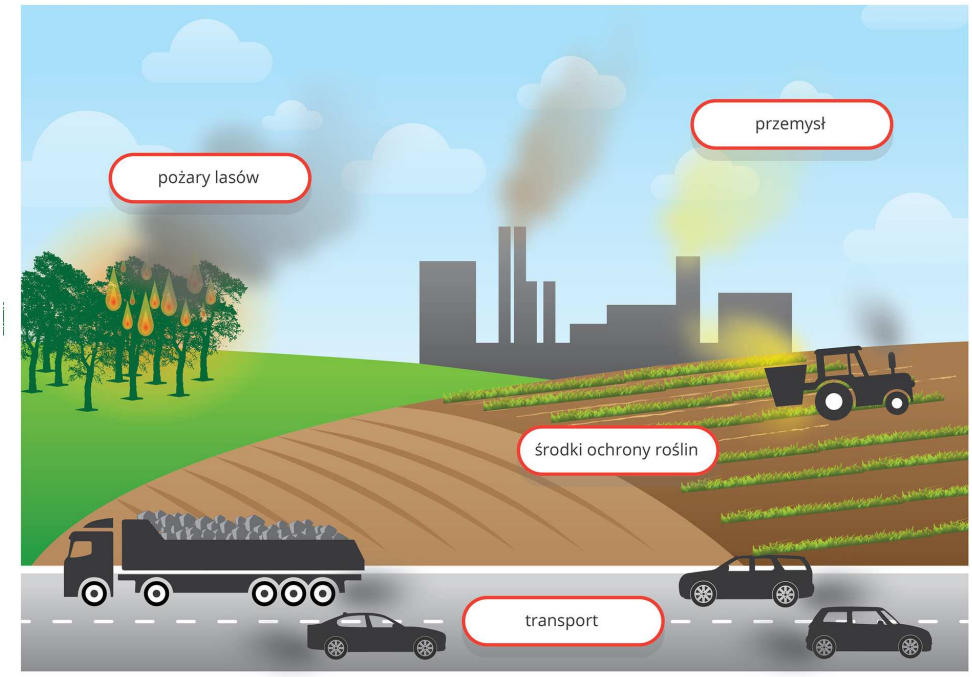
Przed setkami lat nie było samochodów, samolotów i wielkich miast. Ludzie zmieniali przyrodę w niewielkim stopniu. Rozwój naszej cywilizacji sprawił, że przyroda znalazła się w niebezpieczeństwie. W końcu zauważono, że wiele niegdyś pospolitych zwierząt zostało niemal wytępionych, zniknęła też duża część lasów. Ludzie zrozumieli, że nie mogą bez ograniczeń zmieniać swojego otoczenia.

> **Już wiesz**
>
> - że twoje codzienne zachowania mają wpływ na przyrodę;
> - jak prawidłowo segregować odpady;
> - jak przebiega rozwój rośliny.

> **Nauczysz się**
>
> - wskazywać źródła zanieczyszczeń środowiska;
> - wyjaśniać, jak powstają kwaśne opady i jaki jest ich wpływ na środowisko.

1. Zanieczyszczenia powietrza

Często słyszymy, że powietrze w górach lub lesie jest zdrowsze niż w centrach dużych miast, ponieważ jest czystsze. Dlaczego tak jest? Przyjrzyj się poniższej grafice i odszukaj źródła zanieczyszczeń powietrza.



Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY 3.0.

Powietrze zawiera nie tylko potrzebny nam tlen, znajdują się w nim także substancje szkodliwe, np. gazy pochodzące ze spalin samochodowych. Na terenach wiejskich również występują różne źródła zanieczyszczeń, jednak nie ma ich tak dużo jak w miastach. Zanieczyszczenia powietrza są bardzo groźne dla naszego zdrowia, ponieważ podczas oddychania wdychamy do naszych płuc wiele toksycznych związków. Są one szkodliwe nie tylko dla nas, ale też dla zwierząt i roślin. U tych ostatnich mogą powodować usychanie liści lub niszczenie pni. Znajdujące się w powietrzu zanieczyszczenia różnymi drogami przedostają się do żywych organizmów, powodując ich choroby.

> **Ważne!**
>
> Czasami powietrze, którym oddychają ludzie, pełne jest maleńkich drobin pyłów. Dzieje się tak na przykład w kopalni lub w różnych zakładach przemysłowych, a także w ich pobliżu. Drobiny pyłu, które wdychamy, osadzają się w płucach. Długotrwałe oddychanie takim zapylonym powietrzem prowadzi do groźnej choroby zwanej pylicą.

2. Zanieczyszczenia wody

Mimo że woda jest nam tak bardzo potrzebna, ludzie ją zanieczyszczają, np. odprowadzając do rzek ścieki. Działania takie skutkują wymieraniem organizmów, które tam żyją. Wraz z wodą szkodliwe związki przenikają do ciał organizmów, zatruwając je i powodując

choroby, a nawet śmierć. Poza tym do wody w glebie lub rzekach czy jeziorach mogą przeniknąć wraz z opadem deszczu lub śniegu zanieczyszczenia powietrza.



Woda w rzekach i jeziorach jest zanieczyszczana ściekami przemysłowymi, komunalnymi (czyli pochodzącymi z mieszkań) oraz rolniczymi (np. nawozami i środkami ochrony roślin)

Obserwacja 1

Sprawdzenie, czy można ocenić czystość wody na podstawie jej wyglądu.

Co będzie potrzebne

- litrowy słoik,
- woda,
- łyżeczka,
- atrament lub farba.

Instrukcja

1. Napełnij słoik wodą.
2. Wlej do środka dwie krople farby. Wymieszaj łyżeczką. Oceń, czy kolor wody znacząco się zmienił.

Podsumowanie

Większość substancji w wodzie jest rozpuszczona i nie wpływa na jej właściwości takie jak kolor, zapach czy wygląd. Przez to woda może się nam wydawać czysta.

3. Zanieczyszczenia gleby

Zanieczyszczona woda może przedostać się do gleby, która wchłania ją wraz z rozpuszczonymi w niej substancjami. Rośliny mogą je pobrać, co prowadzić może do ich uszkodzenia, a nawet śmierci. Zanieczyszczenia gleby pochodzą też z wyrzucanych przez nas śmieci. Substancje, z których są one złożone, stopniowo przenikają do gleby. Szczególnie szkodliwe odpady to zużyte baterie, farby i oleje, gdyż zawierają dużą ilość toksycznych związków. Innym źródłem zanieczyszczeń gleby jest stosowanie dużej ilości nawozów sztucznych. Zanieczyszczenie gleby szkodzi również nam. Zjadając owoce i warzywa z zatrutych roślin, sprawiamy że toksyczne substancje trafiają do naszych organizmów. Zanieczyszczenia mogą z gleby przedostać się do wód podziemnych – możemy wówczas spożyć je wraz z wodą pochodzącą ze studni czy specjalnych ujęć w miastach.



Zdarza się, że ludzie zostawiają śmieci w lesie czy na trawniku. Podczas rozkładu odpadków powstają trujące związki, które przedostają się do gleby

Doświadczenie 1

Ukazanie wpływu zanieczyszczeń na wzrost i rozwój roślin.

Co będzie potrzebne

- 4 niewielkie talerzyki,
- paczka nasion rzeżuchy,
- ziemia ogrodowa,
- ocet spożywczy,
- sól kuchenna,
- płyn do czyszczenia toalety lub mycia podłogi,
- woda.

Instrukcja

1. Napełnij talerzyki glebą i wysiej ok. 10 nasion rzeżuchy.
2. Poczekaj kilka dni, aż pojawią się zielone kiełki (pamiętaj, że ziemia powinna być stale wilgotna). Postaw talerzyki w ciepłym, wilgotnym i nasłonecznionym miejscu.
3. Pamiętaj, aby podpisać talerzyki, by wiedzieć, jaka substancja została do niego dodana.
4. Do pierwszego talerzyka nalej 3 łyżki octu, do drugiego wlej wody i dosyp 3 łyżeczki soli kuchennej, a do trzeciego wlej 3 łyżki detergentu. Do czwartego niczego nie dodawaj – to będzie twoja próba kontrolna, co oznacza, że na te rośliny nie będą działać żadne dodatkowe czynniki.

5. Nazajutrz sprawdź, co stało się z rzeżuchą – zanotuj swoje obserwacje.

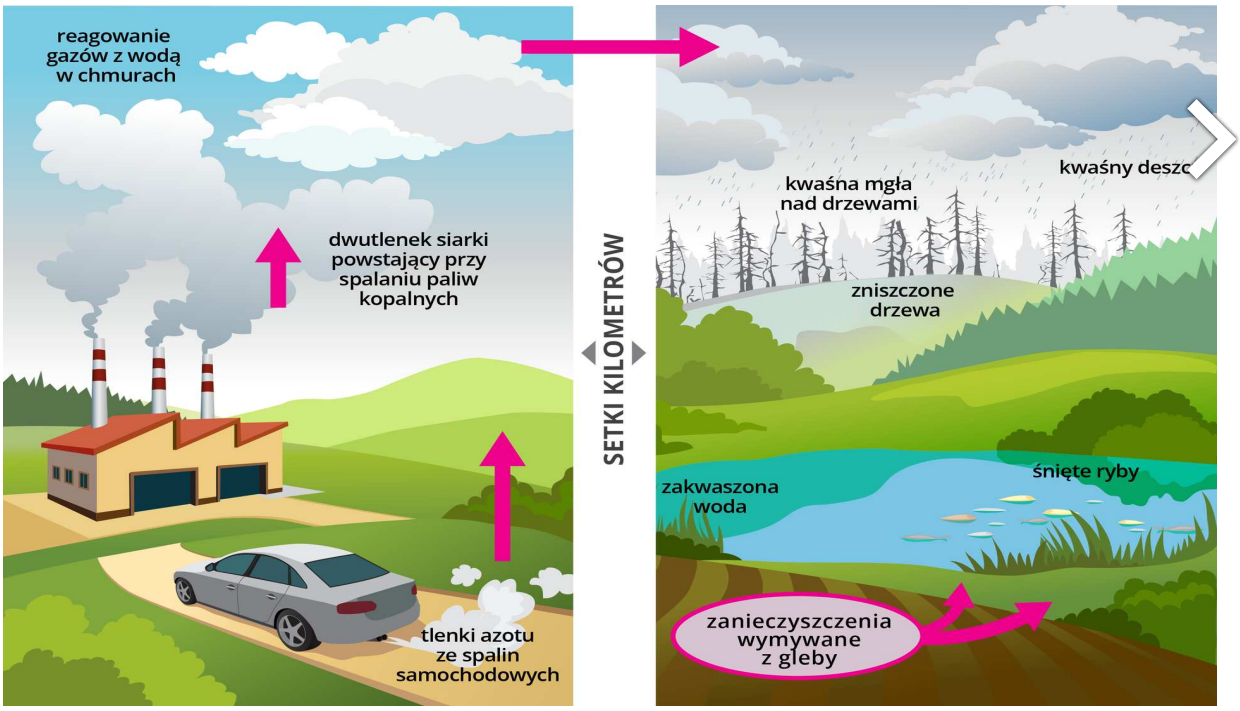
6. Prowadź obserwacje rano i wieczorem przez kilka następnych dni, notując swoje spostrzeżenia.

Podsumowanie

Rzeżucha podlewana octem, wodnym roztworem soli i środkiem chemicznym nie rośnie tak dobrze, jak ta podlewana wodą. Wzrost rośliny jest zależny od tego, jakie substancje znajdują się w podłożu.

4. Kwaśny opad

Jednym ze skutków zanieczyszczenia powietrza są kwaśne opady. Otóż w wyniku na przykład spalania węgla oraz paliw przedostaje się do atmosfery związek chemiczny – dwutlenek siarki. Związek ten łączy się z wodą, tworząc kwas siarkowy, który jest substancją żrącą. Oznacza to, że uszkadza powierzchnie, z którymi się zetknie. Kwas siarkowy opada wraz z wodą w postaci kwaśnego deszczu. Padając na rośliny, uszkadza je, a nawet może doprowadzić do ich obumarcia; może też uszkadzać pomniki i budynki. Zakwaszona woda może też trafić do rzek i jezior bezpośrednio na skutek opadów lub z wodami podziemnymi. To może spowodować wymieranie roślin i zwierząt tam żyjących, np. ryb.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Polecenie 1

Znając wpływ soli kuchennej na rozwój roślin, zastanów się nad słusznością używania soli drogowej do odśnieżania ulic. Uzasadnij swoją odpowiedź.

5. Skala porostowa

Wiesz już, że dwutlenek siarki powoduje powstawanie kwaśnych deszczy. Teraz możesz sprawdzić, czy powietrze w twojej okolicy jest bardzo zanieczyszczone tą substancją. Pomogą ci w tym **porosty** – niezwykłe organizmy zbudowane z żyjących razem grzybów i glonów. Są one wrażliwe na zanieczyszczenia powietrza, dlatego uczeni stworzyli **skalę porostową**. Dzięki niej można ocenić stopień zanieczyszczenia powietrza, obserwując, jakie porosty występują na korze drzew liściastych. Brak porostów oznacza, że w danym miejscu powietrze jest wyjątkowo silnie zanieczyszczone. Kolejne stopnie wskazują na coraz lepszy stan powietrza.

0



Brak porostów, powietrze wyjątkowo silnie zanieczyszczone

Podsumowanie

- Głównymi źródłami zanieczyszczenia powietrza są zakłady przemysłowe, piece w domach oraz spaliny samochodów.
- Źródła zanieczyszczenia gleby to na przykład woda zawierająca szkodliwe substancje oraz odpady.
- Zanieczyszczenia powietrza przedostają się do wody oraz gleby, powodując na przykład uszkodzenia i obumieranie roślin oraz zatrucia zwierząt.
- Dwutlenek siarki pochodzący m.in. ze spalania zanieczyszczonego węgla powoduje powstawanie kwaśnych deszczów.

Praca domowa

Polecenie 2.1

Dowiedz się, w jaki sposób można ograniczyć występowanie kwaśnych deszczy.

Polecenie 2.2

* Zbadaj stan powietrza w swojej okolicy, posługując się skalą porostową. Zwracaj uwagę wyłącznie na porosty odnajdowane na żywych drzewach na wysokości wzroku. Ignoruj te, które znajdują się na glebie czy kamieniach.

Zobacz także

Sprzątamy mieszkanie
Dbamy o przyrodę
Co zrobić, by nie śmiecić

Słowniczek

glony

organizmy samożywne żyjące w wodzie i w środowisku wilgotnym na lądzie

kwaśny opad

żrący deszcz powstały przez połączenie wody i różnych związków chemicznych, np. dwutlenku siarki

pylica

choroba płuc wywołana długotrwałym wdychaniem pyłu

siarka

jeden z pierwiastków charakteryzujący się żółtą barwą; wykorzystywany m.in. w produkcji zapałek i gumy

substancja żrąca

substancja niszcząca inne materiały przy bezpośrednim zetknięciu z nimi

Zadania

Ćwiczenie 1

Główne źródła zanieczyszczenia powietrza w miastach to:

- [ ] restauracje typu fast-food.
- [ ] dym z kominów domów.
- [ ] papierki po cukierkach.
- [ ] przepełnione kosze na śmieci.
- [ ] spaliny samochodowe.
- [ ] dym z kominów fabrycznych.
- [ ] dym papierosowy.

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Zanieczyszczenia powietrza są niebezpieczne, ponieważ

- ◯ brzydko pachną.
- ◯ mogą powodować wiele chorób, nawet śmiertelnych.
- ◯ zwiększają ryzyko huraganów.
- ◯ osadzają się na szybach, które trzeba przez to myć częściej.

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Wskaż, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Kwaśny deszcz to deszcz, wraz z którym na ziemię opadają substancje żrące.	◯	◯
Kwas siarkowy uszkadza powierzchnie, z którymi się styka.	◯	◯
Zakład przemysłowy zanieczyszczający powietrze ma wpływ jedynie na swoje najbliższe otoczenie.	◯	◯
Kwaśny deszcz ma wpływ jedynie na organizmy żywe.	◯	◯
Kwaśny deszcz może powodować poważne rany.	◯	◯

Źródło: Marek Czowgan, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Źródłem zanieczyszczenia rzek są:

- ☐ odchody psów.
- ☐ dzikie wysypiska.
- ☐ ścieki komunalne.
- ☐ wody mineralne.
- ☐ samochody.
- ☐ ścieki przemysłowe.

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Wskaż, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Wylewanie zanieczyszczonej wody na ziemię źle wpływa na glebę, ale nie szkodzi rzekom.	◯	◯
Wyrzucanie śmieci w miejscach niedozwolonych jest nie tylko nieestetyczne, ale też szkodliwe dla środowiska.	◯	◯
Szkodliwe substancje znajdujące się w powietrzu nigdy nie znajdą się w wodzie czy glebie.	◯	◯
Stan powietrza, gleby i wody jest ze sobą powiązany.	◯	◯

Źródło: Marek Czowgan, licencja: CC BY 3.0.

Czy szkody można naprawić?

Ogromne hałdy, lasy wycięte w celu pozyskania drewna lub gruntów pod pola uprawne, wysypiska śmieci, z których trujące związki przenikają do powietrza, wody i gleby, to przykłady tego, jak bardzo człowiek może zniszczyć środowisko naturalne. Czy można temu zapobiegać? Czy można naprawić już wyrządzone szkody?

> **Już wiesz**
>
> - że ruch na świeżym powietrzu jest niezbędnym warunkiem dobrego zdrowia;
> - że codzienne czynności mają wpływ na środowisko naturalne;
> - że segregacja odpadów pomaga ponownie je wykorzystać;
> - że zanieczyszczenie środowiska ma negatywny wpływ na zdrowie ludzi.

> **Nauczysz się**
>
> - posługiwać pojęciem „zrównoważony rozwój”;
> - wskazywać w swoim otoczeniu przykłady niszczenia środowiska;
> - wskazywać i proponować działania sprzyjające środowisku przyrodniczemu;
> - wskazywać przykłady rekultywacji terenów przyrodniczych.

1. Co to jest zrównoważony rozwój?

Przemysł jest nam potrzebny. To dzięki różnym jego gałęziom uzyskujemy surowce i produkty niezbędne w codziennym życiu. Jednak nie powinniśmy zapominać, że równie potrzebne są tereny przyrodnicze niezmienione przez człowieka. Są one domem dla roślin i zwierząt, co jest korzyścią również dla nas. Na przykład ptaki żyjące na tych terenach zjadają ogromną ilość owadów, jak muchy czy komary. Na szczęście możemy pogodzić ze sobą te dwie potrzeby, jeśli zastosujemy zasady zrównoważonego rozwoju.
Na czym polega zrównoważony rozwój? Wyobraźmy sobie, że leśniczy zarządza lasem, w którym rośnie tysiąc drzew. Każdego roku pozwala wyciąć 20 najstarszych drzew, a na ich miejsce każe sadzić 20 nowych. Dzięki temu w lesie nie ubywa drzew, a ich wiek jest różnorodny – od najmłodszych po w pełni dojrzałe.



W szkółkach leśnych uprawia się sadzonki drzew. Kiedy osiągną odpowiednią wielkość, sadzi się je w lasach, w miejscach, gdzie wycięto drzewa

> **Ważne!**
>
> Zrównoważony rozwój to takie gospodarowanie zasobami środowiska, które nie powoduje ich dewastacji. Dzięki temu możliwe jest zachowanie przyrody na potrzeby przyszłych pokoleń.

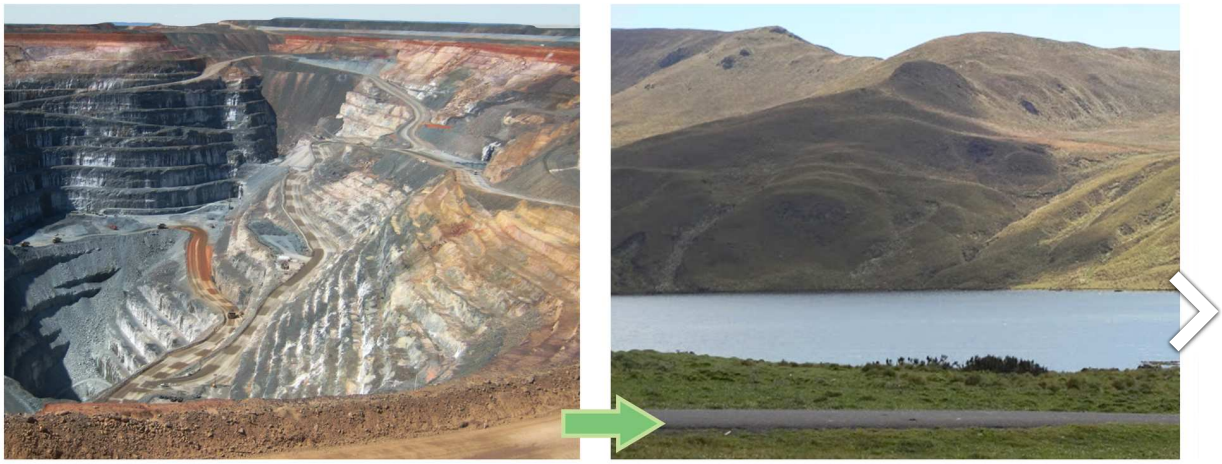
> **Polecenie 1**
>
> Korzystając z dostępnych źródeł informacji, np. Internetu, dowiedz się, dlaczego nie wysiewa się drzew bezpośrednio w lasach, tylko uprawia w szkółkach, aż podrosną.

Na zachowanie środowiska w niezmienionym stanie ogromny wpływ mają nasze codzienne zachowania. Warto więc pamiętać o:

- segregowaniu śmieci,
- używaniu produktów i opakowań nadających się do recyklingu,
- sprzątaniu miejsca po biwaku,
- wyrzucaniu śmieci do koszy zamiast na ziemię,
- dbaniu o zieleń,
- oszczędzaniu energii elektrycznej, gazu i wody.

Niestety, dawniej ludzie nie zastanawiali się nad konsekwencjami swoich działań, wiele szkód zostało więc już poczynionych. Na szczęście są sposoby, aby przywrócić naturze zdewastowane tereny przyrodnicze! Takie działania nazywamy rekultywacją.

Przykłady rekultywacji



Nieczynne wyrobiska pozostałe po wydobyciu surowców naturalnych świetnie nadają się na jeziora. Piaszczyste skarpy są idealnym miejscem gniazdowania dla takich ptaków, jak żołny, zimorodki czy brzegówki, a jezioro i piaszczyste plaże to świetne miejsca wypoczynku dla ludzi

Przykładem działania, które nie uwzględnia zasad zrównoważonego rozwoju, jest umacnianie brzegów rzek i jezior na całej ich długości. Dzięki temu można budować przystanie dla łodzi i domy tuż nad wodą. Jednak w ten sposób ptaki tracą miejsca, w których mogłyby budować gniazda. Straty ponoszą też ludzie: rzeki o umocnionych brzegach w mniejszym stopniu są zabezpieczone przed powodzią, gdyż nie ma naturalnej roślinności przy brzegach.



Budowa hotelu i przystani nad jeziorem może przyciągnąć amatorów żeglarstwa. Trzeba jednak pamiętać, by część wybrzeża pozostała niezmieniona i by nie ucierpiały pobliskie lasy. W przeciwnym razie brak kontaktu z naturą zniechęci turystów do przyjazdu



Mieszkańcy niektórych miast narzekają na duży ruch samochodowy i związany z tym hałas oraz wypadki. Aby tego uniknąć, buduje się obwodnice. Jednak w ten sposób często niszczy się cenne przyrodniczo tereny. Należy więc projektować ich przebieg tak, by straty w przyrodzie były jak najmniejsze. Trzeba też budować przepusty umożliwiające zwierzętom przedostanie się na drugą stronę drogi

Polecenie 2

Poszukaj w swojej okolicy terenów, które po uprzedniej dewastacji zostały poddane rekultywacji. Jeśli nie ma takich miejsc, zaproponuj działania poprawiające stan terenów, które twoim zdaniem tego wymagają.

Ciekawostka

Na całym świecie pszczelarze obserwują stopniowe wymieranie pszczół. Przyczyny nie są znane, ale najprawdopodobniej jest to konsekwencja skażenia środowiska szkodliwymi substancjami chemicznymi. Zjawisko to może mieć katastrofalne skutki – pszczoły zapylają wiele roślin, umożliwiając ich rozmnażanie. Część roślin uprawianych przez ludzi również jest zapylana przez pszczoły.



Znany uczony Maurice Maeterlinck powiedział: „Kiedy z ziemi znikną pszczoły, ludziom pozostaną już tylko cztery lata życia". Uczony w ten sposób chciał pokazać, jak bardzo jesteśmy zależni od przyrody

Podsumowanie

- Zrównoważony rozwój to takie gospodarowanie zasobami środowiska, które nie powoduje ich dewastacji.
- Współczesny przemysł i życie codzienne powinny opierać się na idei zrównoważonego rozwoju.
- Odnowa terenów poprzemysłowych jest korzystna zarówno dla środowiska, jak i dla ludzi.

Praca domowa

Polecenie 3.1

Korzystając z dostępnych źródeł, wskaż zalety i wady umacniania brzegów rzek, czyli ich tzw. regulacji.

Polecenie 3.2

Wymień zakłady przemysłowe położone w okolicy twojego miejsca zamieszkania. Określ, które z nich są największym zagrożeniem dla środowiska.

Polecenie 3.3

Zaproponuj działania, które przyczynią się do bardziej sprzyjających środowisku sposobów wydobywania i przetwarzania surowców przez wymienione przez ciebie zakłady przemysłowe.

Zobacz także

Jak ludzie zagrażają przyrodzie?

Czy przyroda wpływa na ludzi?

Zmiany klimatu

Słowniczek

zrównoważony rozwój

takie gospodarowanie zasobami środowiska, które nie powoduje ich dewastacji i pozwala na ich zachowanie dla przyszłych pokoleń

Zadania

Ćwiczenie 1

Uzupełnij tekst właściwymi wyrazami.

Znamy wiele sposobów rekultywacji zdewastowanych terenów. Tereny po wyciętych lasach ponownie _____, a zanieczyszczone jeziora _____. A co ze zmianami w krajobrazie? Na szczęście _____ i usypiska zamieniamy w sztuczne wzgórza, a _____ w jeziora.

hałdy | brzegówka | wyrobiska | oczyszczamy | skarpy | zarybiamy | zalesiamy

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Rekultywacja to

- ◯ kultywowanie tradycyjnych wartości rodzinnych.
- ◯ poprawienie dostępu do instytucji kultury w małych miastach i wsiach.
- ◯ przywracanie zdewastowanym terenom przyrodniczym ich pierwotnej wartości.
- ◯ inaczej miejsca kultu religijnego.
- ◯ uprawianie na terenach rolniczych stale tych samych gatunków roślin.

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Termin „zrównoważony rozwój” oznacza:

- ☐ rozwijanie sieci drogowej i kolejowej w słabiej uprzemysłowionych rejonach kraju.
- ☐ zahamowanie rozwoju technologii w celu ochrony środowiska naturalnego.
- ☐ rozwijanie sieci drogowej i kolejowej w lepiej uprzemysłowionych rejonach kraju.
- ☐ korzystanie ze środowiska naturalnego w sposób pozwalający na to samo przyszłym pokoleniom.
- ☐ inwestowanie głównie w krajach rozwijających się w celu poprawy ich gospodarki.
- ☐ takie gospodarowanie środowiskiem, które nie uszczupla jego zasobów.

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Jak przyroda wpływa na ludzi?

Przed wyjazdem na zaplanowany urlop wielu ludzi śledzi prognozy pogody. Sprawdza, czy tydzień nad morzem będzie słoneczny albo czy podczas wyprawy w góry nie złapie ich gwałtowna ulewa.

> **Już wiesz**
>
> - że na twoje zdrowie i samopoczucie wpływają różne czynniki zewnętrzne;
> - że stan środowiska naturalnego ma znaczenie dla roślin i zwierząt;
> - że człowiek jest zależny od środowiska.

> **Nauczysz się**
>
> - uzasadniać zależność człowieka od środowiska;
> - wskazywać przykłady zależności człowieka od środowiska;
> - planować działania ułatwiające przeżycie w określonych warunkach;
> - uzasadniać konieczność ochrony środowiska.

1. Czy jesteśmy niezależni od przyrody?

Często nam się wydaje, że jesteśmy niezależni od natury. Mieszkamy i pracujemy w klimatyzowanych pomieszczeniach, jeździmy samochodami, autobusami i innymi środkami transportu. Nie martwimy się, skąd weźmiemy jedzenie, gdyż kupujemy je w sklepie. Można odnieść wrażenie, że natura nie ma na nas dużego wpływu. Niestety, przyroda często przypomina nam o sobie w najmniej oczekiwanym momencie. Załamania pogody i klęski żywiołowe uświadamiają nam, że nadal jesteśmy od niej zależni.



W wyniku długotrwałych opadów deszczu lub powodzi uprawy mogą zostać zalane wodą, co prowadzi do gnicia roślin

> **Polecenie 1**
>
> Przypomnij sobie sytuacje, w których twoje plany spędzenia wolnego czasu były uzależnione od przyrody. Razem z koleżankami i kolegami z klasy porównajcie swoje odpowiedzi.
>
> > **Wskazówka**
> >
> > Uwzględnij różne elementy przyrody – nie tylko pogodę, ale też na przykład ukształtowanie terenu (problemy z dotarciem w określone miejsce).

W codziennym życiu jesteśmy stale zależni od pogody. Gdy nadchodzi zima, musimy zakładać coraz więcej warstw grubszych ubrań, by zapobiec utracie ciepła. Latem natomiast powinniśmy unikać przebywania na najostrzejszym słońcu, gdyż grozi nam udar słoneczny. Podczas upałów trzeba pić więcej niż zwykle, by uzupełnić ilość wody w organizmie. Warto też pamiętać o stosowaniu ochronnego kremu nie tylko podczas opalania się na plaży. Zapominanie o jego użyciu może się skończyć bolesnymi oparzeniami. Dawniej przebywanie na słońcu nie było tak szkodliwe, sytuacja jednak zmieniła się w wyniku powstania zjawiska zwanego dziurą ozonową.



Podczas opalania należy pamiętać o zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń: skórę trzeba posmarować ochronnym kremem, a oczy osłonić okularami.

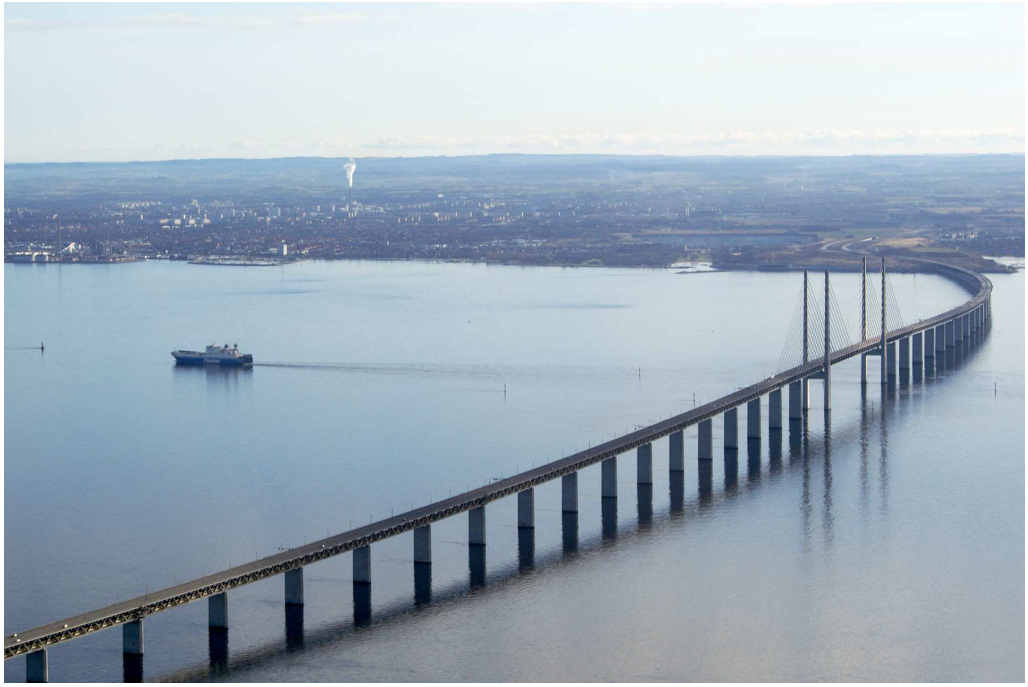
Podczas opalania należy pamiętać o zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń: skórę trzeba posmarować ochronnym kremem, a oczy osłonić okularami

> **Ważne!**
>
> Nie należy całkowicie unikać przebywania na słońcu latem. Ma ono wiele zalet, m.in. umożliwia powstawanie w naszych organizmach ważnej dla zdrowia witaminy D.

> **Ciekawostka**
>
> W krajach południa Europy (np. w Hiszpanii) popularna jest tradycja sjesty – krótkiej drzemki w godzinach popołudniowych. Jest to nie tylko forma odpoczynku, ale i sposób na przetrwanie najgorętszej pory dnia i zmniejszenie ryzyka wystąpienia udaru słonecznego.

2. Jak rozsądnie przekształcać otoczenie?

Dzięki rozwojowi cywilizacji nie jesteśmy już tak bardzo uzależnieni od przyrody. Potrafimy przewidywać niekorzystne zjawiska pogodowe, a otaczający nas krajobraz i środowisko naturalne dostosowujemy do własnych celów. Przeszkody, które dla naszych przodków były nie do przebycia, dzisiaj są pokonywane dzięki osiągnięciom inżynierii.



Most nad cieśniną Sund rozdzielającą Danię i Szwecję ma aż 7845 m długości. Jest tak wysoki, że mogą pod nim przepływać nawet ogromne statki oceaniczne

Przekształcanie krajobrazu jest często bardzo korzystne dla ludzi. Obecnie nad tym procesem czuwają nie tylko inżynierowie, ale również specjaliści od ochrony środowiska. Dzięki temu możliwa jest budowa nowych dróg czy domów w taki sposób, by uniknąć nieodwracalnych, niekorzystnych zmian w przyrodzie lub zmniejszyć je do niezbędnego minimum. Czasami jednak mimo tej kontroli zdarzają się nieprzewidziane wypadki i katastrofy.



W 1986 roku doszło do awarii elektrowni atomowej w Czarnobylu na Ukrainie. Trzeba było m.in. wysiedlić całą ludność miasta Prypeć leżącego blisko elektrowni. Do dziś pozostaje ono niezamieszkane

Polecenie 2

Kilka lat temu ogromne zainteresowanie budziła budowa obwodnicy Augustowa. Korzystając z dostępnych źródeł informacji, dowiedz się, jakie były argumenty za jej budową i przeciwko niej. Które stanowisko uważasz za słuszne? Uzasadnij swój wybór.

Ciekawostka

Niektórzy ludzie mają dość oderwania od przyrody, dlatego ich aktywną formą wypoczynku jest survival (z ang. 'przetrwanie'). Jest to dyscyplina sportu, której uczestnicy starają się przeżyć w różnych ekstremalnych warunkach, np. w niedostępnych górach, na pustyni bądź w lesie. Żywią się tylko tym, co znajdą lub upolują. Muszą również znaleźć czystą wodę pitną i zbudować sobie schronienie na wypadek niekorzystnej pogody.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Podsumowanie

- Środowisko naturalne może mieć zarówno pozytywny, jak i negatywny wpływ na zdrowie człowieka.

- Pomimo postępu cywilizacyjnego nie jesteśmy w stanie całkowicie uniezależnić się od przyrody.
- Człowiek, przekształcając otoczenie, powinien robić to w sposób, który w minimalnym stopniu wpływa na środowisko. Nad tym procesem czuwają inżynierowie i specjaliści do spraw ochrony środowiska.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 3.1**
> >
> > Zastanów się i odpowiedz, w jaki sposób ludzie powinni spędzać czas wolny w oderwaniu od cywilizacji, np. na biwaku. Jakich zasad powinni przestrzegać?

Słowniczek

> **dziura ozonowa**
>
> ubytek ozonu (substancji złożonej z atomów tlenu) w górnych warstwach atmosfery Ziemi; ozon chroni nas przed szkodliwym promieniowaniem słonecznym, jego brak może powodować na przykład oparzenia słoneczne i choroby skóry

> **udar słoneczny**
>
> choroba wywołana przegrzaniem organizmu; objawia się osłabieniem, mdłościami, zawrotami głowy, dreszczami, oparzeniami, a czasem utratą przytomności

Zadania

Ćwiczenie 1

Survival to

- ◯ metoda leczenia chorób kręgosłupa.
- ◯ sport pochodzący z Nowej Zelandii.
- ◯ gatunek niewielkiego, dzikiego kota żyjącego w Afryce.
- ◯ sztuka przetrwania w warunkach dzikiej przyrody.
- ◯ egzotyczny owoc używany głównie do produkcji barwników spożywczych.

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Słynne katastrofy ekologiczne to:

- ☐ katastrofa atomowa w Czarnobylu.
- ☐ wyschnięcie jeziora Aralskiego.
- ☐ wyciek ropy z tankowca Exxon Valdez.
- ☐ wycofanie z rynku papierniczego metody wybielania papieru za pomocą chloru.
- ☐ wypadek autobusu wycieczkowego wiozącego dzieci.
- ☐ przypadkowe zniszczenie okazu buławnika miodolistnego, rzadkiego i chronionego storczyka.
- ☐ coroczny deszcz meteorytów występujący w sierpniu (tzw. Perseidy).

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Promieniowanie słoneczne:

- [ ] sprawia, że włosy i paznokcie szybciej rosną.
- [ ] może powodować oparzenia i nowotwory skóry.
- [ ] przyspiesza wzrost w okresie dojrzewania.
- [ ] leczy niewielkie wady postawy.
- [ ] jest niezbędne do wytworzenia w organizmie witaminy D.
- [ ] nie ma znaczenia dla naszego zdrowia.
- [ ] nieznacznie podwyższa iloraz inteligencji (IQ).

Źródło: Barbara Szydzik, licencja: CC BY 3.0.

Ekologiczny prąd

W każdym większym polskim mieście jest elektrownia, czyli zakład, w którym wytwarza się prąd elektryczny. Niemal zawsze na terenie elektrowni znajdują się potężne kominy, z których nieustannie wydostają się kłęby czarnego dymu. Czy wytwarzanie prądu musi wiązać się z zanieczyszczaniem powietrza?

> **Już wiesz**
>
> - że wiele urządzeń w naszych domach zasilanych jest energią elektryczną;
> - że prąd elektryczny wytwarzany jest w elektrowniach.

> **Nauczysz się**
>
> - wymieniać sposoby wytwarzania prądu elektrycznego;
> - wskazywać zalety i wady różnych rodzajów elektrowni.

1. Tradycyjne źródła energii

Wokół nas funkcjonuje coraz więcej urządzeń elektrycznych, dlatego zapotrzebowanie na energię elektryczną ciągle rośnie. W Polsce najwięcej energii (aż 90%) uzyskujemy dzięki elektrowniom węglowym. Prąd jest w nich wytwarzany dzięki energii cieplnej uzyskanej podczas spalania węgla kamiennego lub brunatnego. Niestety, w procesie tym powstają również szkodliwe dla środowiska gazy i pyły. Bardziej ekologiczne jest spalanie gazu ziemnego – powstaje wówczas kilkakrotnie mniej zanieczyszczeń niż w przypadku spalania węgla.

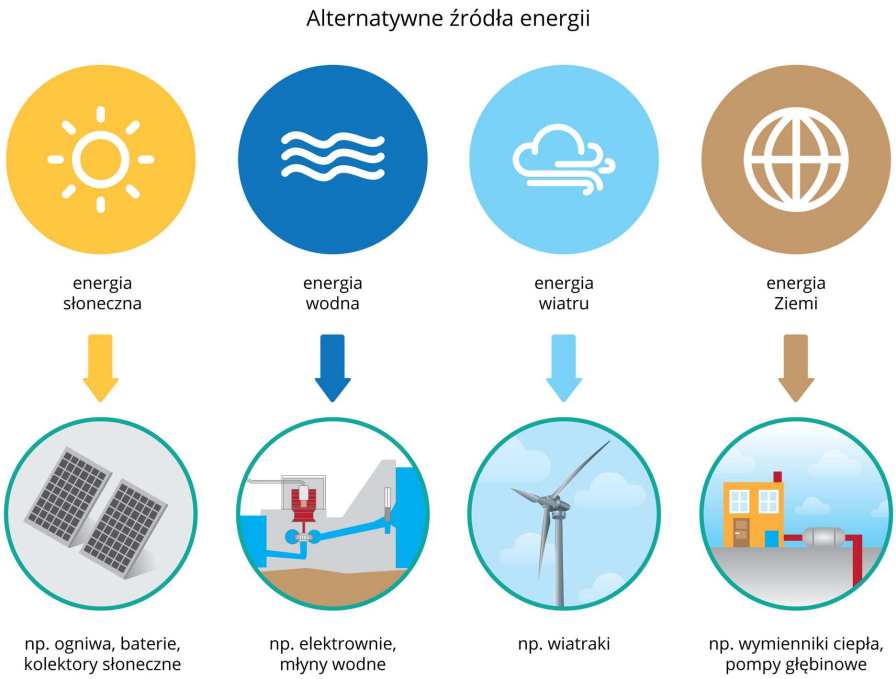


Elektrownie cieplne, czyli wytwarzające prąd z wykorzystaniem ciepła powstałego podczas spalania węgla, są podstawowym źródłem energii w Polsce

> **Polecenie 1**
>
> Od wielu lat mówi się o konieczności wybudowania w Polsce elektrowni jądrowej. Korzystając z dostępnych źródeł informacji, dowiedz się, jakie są zalety i zagrożenia wynikające ze stosowania tego źródła energii.

2. Odnawialne źródła energii

Zasoby gazu ziemnego i węgla prędzej czy później się wyczerpią – chociaż może to nastąpić za kilkadziesiąt bądź kilkaset lat. Są to **nieodnawialne źródła energii**, co oznacza, że za jakiś czas ich zabraknie. Dlatego stale poszukuje się odnawialnych źródeł energii.



Najważniejsze odnawialne źródła energii to wiatr, promieniowanie słoneczne, woda i ciepło pochodzące z wnętrza Ziemi

Odnawialne źródła energii w przeciwieństwie do węgla nie wyczerpują się. Jednak korzystanie z nich również ma pewne wady. ()



W miejscach, gdzie występują ciągłe wiatry, można instalować turbiny wiatrowe, które przetwarzają energię wiatru na energię elektryczną

Ciekawostka

O istnieniu energii ciepła z wnętrza Ziemi można przekonać się, obserwując gejzery. Są to gorące źródła, które co pewien czas (np. co kilkanaście minut) wyrzucają w powietrze

słup gorącej wody. Gejzery spotkać można na przykład na Islandii.



Gejzery najczęściej wybuchają co kilkanaście minut. Słup wody osiąga czasami wysokość do 20 m

Polecenie 2

Zastanów się i odpowiedz, które z wymienionych odnawialnych źródeł energii można zastosować w okolicy twojego miejsca zamieszkania. Uzasadnij swój wybór.

Podsumowanie

- Większość energii elektrycznej w Polsce wytwarzana jest w elektrowniach węglowych.
- Znacznie mniej negatywny wpływ na środowisko mają elektrownie korzystające z odnawialnych źródeł energii: wiatru, wody, światła słonecznego i ciepła z wnętrza Ziemi.

Praca domowa

Polecenie 3.1

Zajrzyj do dostępnych źródeł informacji i dowiedz się, gdzie w Polsce planuje się budowę elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii. Wskaż przeszkody, na jakie napotykają zwolennicy tego typu rozwiązań.

Zobacz także

Chronimy przyrodę
Jak ludzie zagrażają przyrodzie?

Słowniczek

gaz ziemny

gaz znajdujący się pod ziemią, pochodzący prawdopodobnie ze szczątków organizmów żyjących miliony lat temu

odnawialne źródła energii

źródła energii, które nie ulegają wyczerpywaniu, gdyż ich zasoby w krótkim czasie się odnawiają

Zadania

Ćwiczenie 1

Uzupełnij tekst właściwymi wyrazami.

Ekologiczny prąd możemy wytworzyć, korzystając z paneli _____, energii z wnętrza Ziemi za pośrednictwem gorącej _____. Energię wody możemy też wykorzystać, budując elektrownie _____. Możemy także wykorzystać energię _____ – w tym celu budujemy elektrownie wiatrowe.

wody | wiatru | słonecznych | wodne

Źródło: Dariusz Kajewski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wskaż źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej.

odnawialne źródła energii

nieodnawialne źródła energii

ciepło z wnętrza Ziemi

gaz ziemny

Słońce

węgiel kamienny

woda

wiatr

węgiel brunatny

Źródło: Marek Czowgan, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Zazanacz, które zdania dotyczące odnawialnych źródeł energii są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Korzystanie z odnawialnych źródeł energii pozostaje zupełnie bez wpływu na środowisko.	◯	◯
Elektrownie wiatrowe można stawiać tylko w miejscach, gdzie przez większą część roku wieją silne wiatry.	◯	◯
Korzystanie z paneli słonecznych w Polsce jest niemożliwe.	◯	◯
Spalanie gazu ziemnego jest bardziej szkodliwe niż węgla.	◯	◯
Istnieją rozwiązania pozwalające zwierzętom wodnym na wędrówki pomimo przeszkody w postaci elektrowni wodnej.	◯	◯
Gaz ziemny jest odnawialnym źródłem energii.	◯	◯

Źródło: Marek Czowgan, licencja: CC BY 3.0.

Jak oszczędzać energię

Już wiesz, skąd bierze się prąd w gniazdku elektrycznym i w jaki sposób można go wytwarzać. Wiesz także, że energii elektrycznej nie można marnotrawić. W jaki sposób można ją zaoszczędzić?

> **Już wiesz**
>
> - w jaki sposób wytwarzany jest prąd elektryczny;
> - jak bezpiecznie używać urządzeń elektrycznych.

> **Nauczysz się**
>
> - opisywać i stosować w życiu metody oszczędzania energii elektrycznej;
> - wyjaśniać, dlaczego należy oszczędzać prąd elektryczny.

Sposoby oszczędzania energii elektrycznej

Oszczędzanie energii elektrycznej jest bardzo ważne przede wszystkim z punktu widzenia ochrony środowiska. Pamiętaj, że jesteś jedną z setek tysięcy osób potrzebujących prądu. Trzeba więc zadbać, by energii wystarczyło dla wszystkich. Gdy oszczędzamy prąd, nie trzeba go produkować w coraz większych ilościach, dzięki czemu mniej zanieczyszczamy nasze środowisko. Za mniejsze zużycie prądu płacimy mniejsze rachunki, czyli oszczędzamy i nasze pieniądze, i energię elektryczną. Sposobów na oszczędzanie jest wiele. Można na przykład używać energooszczędnych żarówek. Należy też wyłączać urządzenia z sieci, aby nie pozostawały w trybie czuwania oraz odpowiednio dbać o sprzęt AGD.



Nigdy nie wkładaj do lodówki gorących potraw – odczekaj, aż ostygną. Wkładając gorące pożywienie do lodówki, możesz wydłużyć czas jego schłodzenia aż trzykrotnie, przez co lodówka potrzebować będzie więcej energii elektrycznej. Nie zostawiaj lodówki otwartej – niepotrzebnie wpuszczasz do niej ciepłe powietrze

Ważne!

Żarówki energooszczędne warto stosować tam, gdzie działają przez wiele godzin. Jeśli takie źródło światła często się włącza i wyłącza (np. w toalecie), może się zużyć szybciej, niż zwróci się jego koszt.

Ciekawostka

Energooszczędne źródła prądu w rzeczywistości nie są żarówkami. Nie ma w nich bowiem elementu, który by się żarzył i w ten sposób emitował światło.

Polecenie 1

Zastanów się, w jaki sposób możesz oszczędzać energię elektryczną w szkole.

Podsumowanie

- Umiejętne stosowanie urządzeń elektrycznych pozwala zaoszczędzić prąd.
- Oszczędzanie prądu wymaga zmiany codziennych nawyków.

- Oszczędzanie prądu elektrycznego przynosi korzyści w postaci zmniejszenia zanieczyszczenia, ograniczenia wpływu człowieka na środowisko, a dla pojedynczej rodziny – obniżenia rachunków za prąd.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 2.1**
> >
> > Dowiedz się, czy w twoim domu stosuje się metody oszczędzania energii elektrycznej. Jeśli nie, sprawdź dlaczego i przedstaw argumenty mające przekonać domowników do oszczędzania prądu.

Zobacz także

Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:

Ekologiczny prąd

Zadania:

Ćwiczenie 1

Wskaż, które z poniżej opisanych działań prowadzą do oszczędności prądu elektrycznego, a które do wzrostu jego zużycia.

oszczędność prądu

zwiększone zużycie prądu

częste opróżnianie worka od odkurzacza

pozostawianie lodówki otwartej

oczyszczanie wnętrza czajnika z kamienia

wkładanie ciepłych rzeczy do lodówki

instalacja energooszczędnych żarówek

wyłączanie urządzeń z gniazdek tak, by nie pozostawały w trybie czuwania

częste pranie niewielkich ilości rzeczy

Źródło: Dariusz Kajewski, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wskaż, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Działania jednej osoby nie mają wpływu na zużycie prądu w domu.	◯	◯
Częste pranie małych ilości rzeczy oznacza niepotrzebne zużycie energii elektrycznej przez pralkę.	◯	◯
Można włożyć gorącą rzecz do lodówki, jeśli potem pozostawi się ją otwartą, aż ta rzecz wystygnie.	◯	◯
Żarówka energooszczędna zużywa mniej prądu, ale i słabiej świeci.	◯	◯
Tryb czuwania oznacza, że urządzenie nie jest zupełnie wyłączone i niepotrzebnie zużywa prąd.	◯	◯

Źródło: Marek Czowgan, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Wskaż zdanie opisujące poprawne obchodzenie się z urządzeniami elektrycznymi.

- ◯ Urządzeń takich jak komputer czy telewizor nie wystarczy tylko wyłączyć, ale trzeba też upewnić się, że nie pozostają w trybie czuwania.
- ◯ Energooszczędne żarówki opłaca się stosować tylko w miejscach publicznych, np. sklepach czy kinach.
- ◯ Należy robić pranie rzadko, za to większych ilości ubrań, gdyż podczas małego prania urządzenie zużywa niemal tyle samo prądu.
- ◯ Oszczędzanie prądu nie ma sensu, bo do naszego domu cały czas dostarczana jest taka sama jego ilość.
- ◯ Urządzenia takie jak komputer czy telewizor nie muszą być wyłączane, gdyż po pewnym czasie wyłączają się same.
- ◯ Piorąc rzadko, za to duże ilości ubrań, oszczędzamy głownie wodę, ale prądu już nie.

Źródło: Dariusz Kajewski, licencja: CC BY 3.0.

Zmiany klimatu

W maju 1816 roku niespodziewane burze i mróz zniszczyły większość upraw w Europie oraz Ameryce Północnej. Doprowadziło to do klęski głodu. Lato było tego roku niezwykłe: temperatura gwałtownie się zmieniała, spadając w ciągu kilku godzin nawet o ponad 30°C, nieustannie padał deszcz, a nawet śnieg! Rok 1816 nazwano „rokiem bez lata". Co było przyczyną tych niezwykłych zjawisk?

> **Już wiesz**
>
> - że nasze codzienne zachowania mają wpływ na przyrodę;
> - że rośliny produkują tlen, którym oddychamy;
> - że niektóre substancje występują w postaci gazu;
> - że zanieczyszczenia atmosfery mają wpływ na pogodę.

> **Nauczysz się**
>
> - wyjaśniać, co to jest klimat;
> - opisywać mechanizm efektu cieplarnianego;
> - opisywać wpływ człowieka na klimat;
> - odróżniać globalne ocieplenie od efektu cieplarnianego.

1. Co to jest klimat?

Przyczyną zagadkowych zmian pogodowych w 1816 roku był wybuch wulkanu Tambora znajdującego się w odległej Indonezji. Podczas wybuchu w 1815 roku do atmosfery została uwolniona ogromna ilość popiołu. To właśnie ten unoszący się wokół naszej planety popiół zablokował dostęp promieni słonecznych do powierzchni Ziemi. Skutkiem tego zjawiska były gwałtowne zmiany pogody, które nazywamy zimą wulkaniczną.



Co roku na całym świecie dochodzi do kilkudziesięciu erupcji wulkanów. Na szczęście większość wywiera wpływ jedynie na najbliższe otoczenie

Zima wulkaniczna zagraża życiu roślin i zwierząt. Jest jednak zjawiskiem naturalnym, któremu nie możemy zapobiec. Jak widać, wulkany mają ogromny wpływ na klimat. Co to jest klimat? Jest to całość zjawisk pogodowych (temperatura, opady, wiatr) występujących na danym obszarze w długim okresie. Możemy mówić na przykład o łagodnym klimacie nadmorskim lub nawet o klimacie na Ziemi.

> **Ważne!**
>
> Klimat to nie to samo, co pogoda. Pogoda odnosi się do krótkiego przedziału czasu, a klimat – do długiego.

Na klimat mają wpływ takie czynniki, jak:

- wysokość Słońca nad horyzontem – im niżej, tym chłodniej;
- odległość od morza – blisko morza zimy są łagodniejsze, za to lata chłodniejsze niż w głębi lądu;
- wysokość nad poziomem morza – wraz z wysokością zmniejsza się średnia temperatura powietrza w ciągu roku.

W ciągu milionów lat klimat ulegał zmianom, jednak zwykle były to zmiany powolne. Niestety, nie tylko wybuchy wulkanów są przyczyną osadzania się pyłów w atmosferze Ziemi. Odpowiedzialny jest za to także przemysł, a nawet wykonywane przez nas codzienne czynności. Za ich sprawą klimat zmienia się znacznie szybciej niż kiedyś.

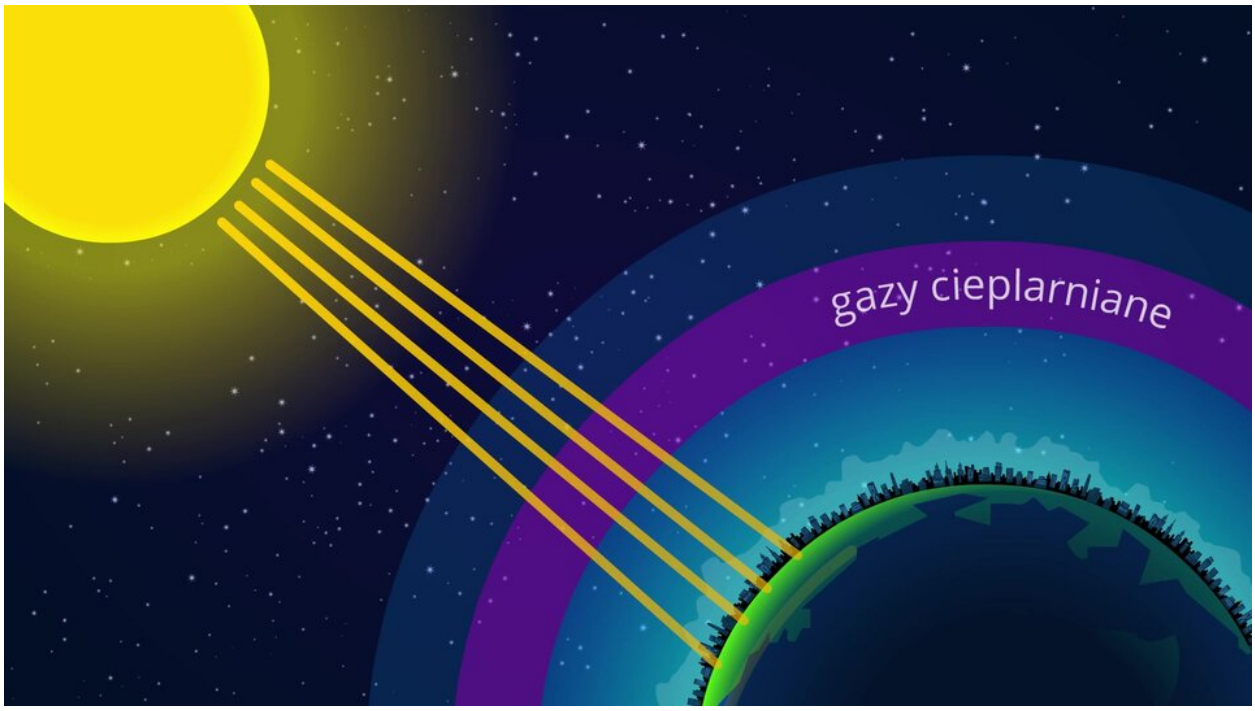


Dowodem na to, że klimat ulega zmianie, jest zaobserwowane przyspieszone topnienie lodowców. Widać to na przykładzie lodowca Grinnel w Montanie (Ameryka Płn.). W ciągu kilkudziesięciu lat znacznie zmniejszył on swoją grubość i powierzchnię

2. Czy ludzie mogą wpływać na klimat?

Czynników zmieniających klimat jest wiele. Mogą to być wspomniane już wcześniej czynniki naturalne, jak wybuchy wulkanów, ale również te powodowane przez człowieka, jak przemysł. Wiemy, że rośliny pobierają dwutlenek węgla, a produkują tlen, którym wszyscy oddychamy. Co więc się dzieje, gdy wycinamy lasy? Tak, tlenu będzie coraz mniej, za to wzrastać będzie ilość wydychanego przez nas dwutlenku węgla.

Dwutlenek węgla należy do tzw. gazów cieplarnianych. Otaczają one naszą planetę i – choć są tylko niewidocznymi gazami – działają dokładnie tak jak szyby w szklarni. Pozwalają one ogrzać powierzchnię Ziemi promieniami Słońca, ale później ciepło nie może się już wydostać. Takie działanie tych gazów nazywamy efektem cieplarnianym. Gazem cieplarniamym jest także metan. Powstaje on naturalnie m.in. w bagnach i kopalniach na skutek rozkładu szczątków organizmów.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., Kevin MacLeod (http://incompetech.com), edycja: Aleksandra Ryczkowska, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia powierzchnię Ziemi i Słońce. Widać atmosferę Ziemi, a w niej zaznaczoną innym kolorem warstwę podpisaną - gazy cieplarniane. Ze Słońca w stronę Ziemi biegną promienie, które docierają do jej powierzchni. Od powierzchni Ziemi w stronę atmosfery odchodzą promienie nieco cieńsze od poprzednich i docierają do warstwy gazów cieplarnianych. Większość promieni ze sceny 3 odbija się od warstwy gazów cieplarnianych i wraca do powierzchni Ziemi, jedna-dwie ulatują w kosmos

---

> **Polecenie 1**
>
> Zastanów się, jakie prócz procesu oddychania znasz inne źródła dwutlenku węgla. Co możesz zrobić, aby ograniczyć ilość dwutlenku węgla w atmosferze?

> **Ciekawostka**
>
> Gazem cieplarnianym jest również metan. Powstaje on naturalnie m.in. w bagnach i kopalniach na skutek rozkładu szczątków organizmów. Innym źródłem tego gazu są krowy, gdyż powstaje on naturalnie w ich jelitach podczas procesu trawienia. To oznacza, że znaczne zwiększenie pogłowia krów na całym świecie może wpływać na zjawisko globalnego ocieplenia.

Efekt cieplarniany sprawia, że na Ziemi utrzymują się temperatury umożliwiające istnienie życia. Jednak dalsze ogrzewanie powierzchni planety wbrew pozorom nie jest korzystne. Może powodować pustynnienie terenów do tej pory żyznych. Ponadto skutkuje topnieniem

czap lodowych na biegunach. Istnieje pogląd, że może to spowodować podwyższenie poziomu oceanów. Obecnie rośnie on w tempie około 3–5 mm rocznie. Podwyższenie średniej temperatury na całym świecie nazywamy globalnym ociepleniem. ()



Jeśli obecne tempo topnienia lodu na biegunie północnym utrzyma się, czapy lodowe znikną całkowicie ok. 2050 roku. Będzie się to wiązało z wymarciem niedźwiedzi polarnych, gdyż zniknie środowisko ich życia

> **Ważne!**
>
> Do powiększania się dziury ozonowej przyczyniają się szkodliwe związki chemiczne nazywane freonami. Substancje te po przedostaniu się do atmosfery niszczą warstwę ozonu – gazu, który chroni nas przed szkodliwym promieniowaniem UV. Freony mogą znajdować się na przykład w dezodorantach i innych produktach w sprayu. Kupując takie produkty, staraj się wybierać te z oznaczeniem „ozone friendly” (ang. 'przyjazny dla ozonu').



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Zmiany klimatu to nie tylko globalne ocieplenie. Inne problemy to częstsze niż dawniej gwałtowne zjawiska pogodowe, jak np. huragany. Również zaostrzanie się klimatu (coraz gorętsze lata i coraz mroźniejsze zimy) jest skutkiem zmian klimatycznych zachodzących na Ziemi. W pewnym stopniu zmiany te są naturalne i nieuchronne. Jednak niekontrolowany przemysł i niszczenie środowiska naturalnego przez człowieka znacznie przyczyniły się do ich przyspieszenia i nasilenia. Dbajmy więc o środowisko naturalne, ponieważ możemy w ten sposób sprawić, że zmiany klimatu bedą łagodniejsze.



Bałtyk podczas uderzenia orkanu

Podsumowanie

- W atmosferze występują gazy cieplarniane zatrzymujące przy powierzchni planety ciepło docierające ze Słońca. Zjawisko to nazywamy efektem cieplarnianym.
- Zwiększanie ilości gazów cieplarnianych w atmosferze powoduje zjawisko globalnego ocieplenia.
- Dziura ozonowa i efekt cieplarniany powodują topnienie czap lodowych na biegunach, co jest powodem wzrostu poziomu oceanów.
- Zmiany klimatu to nie tylko globalne ocieplenie, ale też częste występowanie gwałtownych zjawisk pogodowych.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 2.1**
> >
> > Uzasadnij, dlaczego powinniśmy starać się w mniejszym stopniu wpływać na klimat. Jak możemy to zrobić?
>
> > **Polecenie 2.2**
> >
> > *Niektórzy dziennikarze używają zamiennie określeń *globalne ocieplenie* i *efekt cieplarniany*. Wyjaśnij, dlaczego się mylą.

> **Zobacz także**
>
> Zajrzyj do zagadnień pokrewnych:

Jak ludzie zagrażają przyrodzie?

Jak przyroda wpływa na ludzi?

Słowniczek

> **efekt cieplarniany**

podwyższenie temperatury planety na skutek otoczenia jej warstwą określonych gazów, np. metanu, dwutlenku węgla

gazy cieplarniane

gazy powodujące efekt cieplarniany

globalne ocieplenie

zjawisko podwyższenia średniej temperatury atmosfery

klimat

całość zjawisk pogodowych (temperatura, opady, wiatr) występujących na danym obszarze przez długi okres

pustynnienie

proces rozszerzania się pustyń na obszary wcześniej porośnięte przez roślinność

zima wulkaniczna

zjawisko ochłodzenia powierzchni planety spowodowane zaleganiem w atmosferze pyłu wulkanicznego pozostałego po erupcji; pył ten nie pozwala dotrzeć do powierzchni planety energii cieplnej ze Słońca

Zadania

Ćwiczenie 1

Dlaczego rośliny są ważne dla klimatu?

- ◯ Ponieważ dają miły cień w lecie.
- ◯ Ponieważ ich liście są źródłem pożywienia dla gąsienic motyli.
- ◯ Ponieważ pochłaniają dwutlenek węgla, ograniczając w ten sposób efekt cieplarniany.
- ◯ Ponieważ gniazduje na nich wiele gatunków ptaków.

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Gazy cieplarniane to

- dolegliwość jelitowa wywołana upałami.
- gazy, które skraplają się w bardzo wysokich temperaturach.
- gazy (np. metan i dwutlenek węgla) powodujące efekt cieplarniany.
- gazy tworzące się w szklarniach na skutek wysokiej temperatury.

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Klimat to

- inne określenie pogody.
- najbardziej charakterystyczna cecha pogody na danym obszarze (np. brak opadów na pustyni lub śnieg w Arktyce).
- określenie gwałtownych zmian pogodowych występujących na danym obszarze.
- suma zjawisk pogodowych występujących na danym obszarze przez długi okres.

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Chronimy przyrodę

Mało kto wie, że przed setkami lat nasz kraj porośnięty był gęstymi lasami. Pozyskiwanie nowych terenów dla rolnictwa oraz rozwój miast i przemysłu sprawiły, że zostały one niemal całkowicie wycięte. Lasy dzisiaj rosnące w Polsce są w większości sztucznie zasadzone przez ludzi. Na szczęście coraz lepiej rozumiemy konieczność zachowania przyrody w niezmienionym stanie.

> **Już wiesz**
>
> - że o przyrodę należy dbać;
> - że człowiek może zagrażać przyrodzie;
> - że należy podejmować działania mające na celu poprawę stanu środowiska naturalnego.
>
> **Nauczysz się**
>
> - wyjaśniać, czym jest bioróżnorodność;
> - wymieniać i charakteryzować wybrane formy ochrony przyrody (pomnik przyrody, rezerwat, park narodowy);
> - wskazywać wybrane obszary i obiekty chronione w twoim otoczeniu lub w najbliższej okolicy;
> - uzasadniać konieczność ochrony przyrody.

1. Dlaczego chronimy przyrodę?

W obecnym świecie zostało już niewiele obszarów naturalnych, czyli niezmienionych przez człowieka. Niestety, ludzie w krótkim czasie doprowadzili do wymarcia tysięcy gatunków istot żywych. Zapominamy, że każdy organizm jest ważnym elementem swojego środowiska: dla jednych organizmów stanowi źródło pokarmu, dla innych jest drapieżnikiem, który na nie poluje.



Na Ziemi żyją setki milionów organizmów, które są od siebie zależne. Wyginięcie nawet jednego gatunku może spowodować ogromne straty w przyrodzie

Nie możemy zapominać, że również my na różne sposoby jesteśmy zależni od otaczającej nas przyrody. Na przykład oddychamy tlenem wytwarzanym przez rośliny, łowimy ryby i inne zwierzęta morskie.



Rośliny rosnące w odległych miejscach są ważne również dla mieszkańców naszego kraju. Wiele używanych w kuchni przypraw pochodzi z roślin występujących w tropikach

> **Ciekawostka**
>
> Wiele organizmów żyje w miejscach niezbadanych i trudno dostępnych, jak dna oceanów czy niedostępne puszcze tropikalne. Jest bardzo prawdopodobne, że na skutek zatrucia środowiska i wycinania lasów niektóre z nich wyginą, zanim zostaną odkryte.

2. W jaki sposób chronimy przyrodę?

Chronić przyrodę możemy w różny sposób. W tym celu tworzy się m.in. parki narodowe, rezerwaty i parki krajobrazowe. Można też chronić poszczególne gatunki organizmów – taki gatunek określamy mianem **chronionego**. Czasami ochronie podlegają również pojedyncze drzewa – w tym celu ustanawia się je **pomnikami przyrody**.



W wielu krajach powstają tzw. Czerwone Księgi, w których wymienione są organizmy chronione, rzadkie i zagrożone wyginięciem na terytorium danego państwa

LIGA OCHRONY PRZYRODY

Jeśli w twojej szkole istnieje Szkolne Koło Ligi Ochrony Przyrody, możesz się do niego zapisać i wraz z koleżankami i kolegami chronić przyrodę w swoim otoczeniu

3. Parki narodowe

Na wyznaczonych terenach, gdzie przyroda jest niezniszczona i wyjątkowo cenna, tworzy się parki narodowe. Często żyją w nich rośliny i zwierzęta rzadkie bądź zagrożone wyginięciem. Dodatkowo obszary te cechują niezwykle piękne krajobrazy i rzadko spotykane formy przyrody nieożywionej, np. jaskinie, wodospady, wąwozy, klify.
Parki narodowe mają powierzchnię powyżej 1000 ha. Na ich terenie chroniona jest cała przyroda, zarówno ta ożywiona, jak i nieożywiona. Obowiązuje w nich ochrona ścisła.



Zwróć uwagę, w jakich krainach geograficznych jest najwięcej parków narodowych

> **Polecenie 1**
>
> Przeanalizuj mapę przedstawiającą położenie parków narodowych w Polsce. Ustal, który park narodowy leży najbliżej twojego miejsca zamieszkania.

> **Ciekawostka**
>
> Spośród polskich parków narodowych najstarszym jest Białowieski Park Narodowy, najmłodszym – Park Narodowy „Ujście Warty", największym – Biebrzański Park Narodowy, a najmniejszym – Ojcowski Park Narodowy.

4. Rezerwaty przyrody

Na terenie rezerwatów przyrody ochronie może podlegać cała przyroda lub tylko niektóre jej elementy, np. określone gatunki lub twory przyrody nieożywionej. Powierzchnia rezerwatów jest mniejsza niż parków narodowych. Cały obszar rezerwatu albo jego części mogą podlegać ochronie ścisłej lub częściowej. Ze względu na przeznaczenie wyróżnia się rezerwaty leśne, faunistyczne (czyli chroniące zwierzęta), krajobrazowe i inne.



Rezerwat leśny „Las Piwnicki" to miejsce ochrony starych dębów i sosen



W rezerwacie „Torfowisko Rąbień" ochronie podlegają torfowiska



Rezerwat „Jezioro Orłowo Małe” ustanowiono dla ochrony żółwia błotnego



Rezerwat „Szczeliniec Wielki” tworzą ogromne labirynty skalne złożone ze skałek o różnorodnych, ciekawych kształtach

Polecenie 2

Korzystając z Internetu, sprawdź, ile rezerwatów znajduje się w pobliżu twojego miejsca zamieszkania. Wyszukaj informacje o jednym z nich i dowiedz się, dlaczego został utworzony.

Ciekawostka

Najmniejszym rezerwatem przyrody w Polsce jest rezerwat „Kołacznia” w województwie podkarpackim utworzony w celu ochrony rzadkiej rośliny – azalii pontyjskiej. Ma on

powierzchnię zaledwie 1000 m^2.



Azalia pontyjska - roślina, dla której założono rezerwat

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/Drm4zfl7l

Rezerwat przyrody Kołacznia

5. Pomniki przyrody

Pojedyncze cenne okazy przyrody ożywionej lub nieożywionej oraz ich skupiska mogą być chronione jako pomniki przyrody. Mogą nimi być drzewa, wodospady, skały, głazy

narzutowe lub jaskinie, jeśli wyróżniają się szczególnymi cechami, np. ogromnymi rozmiarami, sędziwym wiekiem bądź wyjątkowym kształtem. Pomniki przyrody oznaczane są zielonymi tabliczkami.



Dąb Bolesław jest najstarszym dębem w Polsce; ma ok. 800 lat



Trygław znajduje się we wsi Tychowo na zachodnim Pomorzu. Ma masę ok. 2000 ton

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/Drm4zfl7l

Źródło: PANORAMIX, licencja: CC BY 3.0.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/Drm4zfl7l

Źródło: PANORAMIX, licencja: CC BY 3.0.

> **Ciekawostka**
>
> Aby drzewo zostało uznane za pomnik przyrody, musi osiągnąć odpowiednio duży obwód pnia w pierśnicy, czyli na wysokości 130 cm (a więc na wysokości piersi dorosłego człowieka – stąd nazwa). Dla każdego gatunku wartość ta jest inna, np. dąb musi mieć obwód w pierśnicy co najmniej 300 cm, brzoza – 200 cm, świerk – 275 cm, topola – aż 400 cm.

6. Inne formy ochrony przyrody

W miejscach o ciekawym i niepowtarzalnym krajobrazie tworzy się **parki krajobrazowe**. Służą one turystyce oraz edukacji. W Polsce znajduje się ponad 120 parków krajobrazowych.



Atrakcją Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd oprócz bogatej przyrody są liczne ruiny zamków



Na Górze Świętej Anny występują liczne ciekawe formy skalne oraz chronione rośliny



Gostynińsko-Włocławski Park Krajobrazowy chroni mało zmienioną przez ludzi część doliny Wisły

Ciekawostka

W celu zwiększenia skuteczności ochrony przyrody kraje europejskie ustanowiły **program Natura 2000**. Polega on na tym, że w każdym kraju wyznacza się tereny szczególnie cenne przyrodniczo, chronione nie tylko krajowym, ale także międzynarodowym prawem. Zadaniem obszarów Natura 2000 jest zachowanie siedlisk różnych organizmów, zwłaszcza ptaków.



Obecnie w Polsce istnieje aż 990 obszarów objętych programem Natura 2000. Są plany utworzenia kolejnych

Podsumowanie

- Najwyższą formą ochrony przyrody w Polsce są parki narodowe – obszary powyżej 1000 ha objęte ochroną ścisłą.
- Rezerwaty przyrody to obszary chronione mniejsze od parków narodowych, na których przyroda objęta jest ochroną ścisłą lub częściową.
- Pojedyncze twory przyrody lub ich skupiska mogą być uznane za pomniki przyrody.
- Inne formy ochrony przyrody to m.in. parki krajobrazowe i obszary Natura 2000.

Praca domowa

Polecenie 3.1

Podaj przykłady organizmów objętych ochroną ścisłą lub częściową.

Polecenie 3.2

Opisz rezerwat przyrody lub park krajobrazowy położony w najbliższym sąsiedztwie twojego miejsca zamieszkania.

Słowniczek

głaz narzutowy

duża lita skała przyniesiona przed wieloma laty przez przesuwający się lodowiec

ochrona częściowa

forma ochrony przyrody, kiedy dozwolone są pewne działania wpływające na chronione organizmy lub przyrodę, np. odstrzał nadmiernej liczby zwierząt

ochrona ścisła

forma ochrony przyrody polegająca na tym, że człowiek nie prowadzi działalności na terenie chronionym i zabezpiecza ten obszar przed niekorzystnymi czynnikami zewnętrznymi

park narodowy

obszar o powierzchni nie mniejszej niż 1000 ha wyróżniający się pod względem przyrodniczym, naukowym, kulturowym

pomnik przyrody

pojedynczy twór przyrody ożywionej bądź nieożywionej lub ich skupisko o szczególnej wartości przyrodniczej, kulturowej, naukowej
rezerwat przyrody

obszar o powierzchni zwykle mniejszej od parku narodowego, w którym ochronie podlegają cała przyroda lub określone gatunki roślin, zwierząt i grzybów

Zadania

Ćwiczenie 1

Wskaż te elementy przyrody, które mogą być chronione na terenie rezerwatów przyrody.

- [ ] rośliny
- [ ] zabytkowe wsie
- [ ] lasy
- [ ] zabytkowe miasta
- [ ] hałdy poddane rekultywacji
- [ ] skały
- [ ] zwierzęta

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wskaż, jaką minimalną powierzchnię mają parki narodowe.

- ◯ 100 000 ha
- ◯ 1000 ha
- ◯ 100 ha
- ◯ 10 ha

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

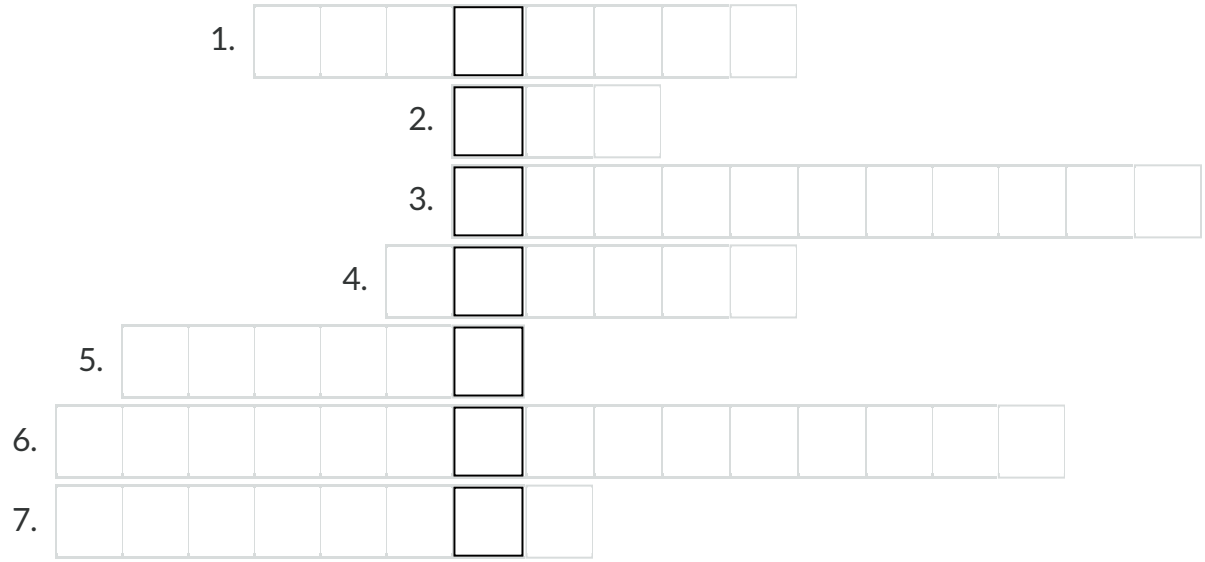
Ile parków narodowych znajduje się w Polsce?

- ◯ 25
- ◯ 21
- ◯ 23
- ◯ 24

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Rozwiąż krzyżówkę.



1. Forma przyrody nieożywionej często chroniona jako pomnik przyrody.
2. Najstarsze drzewo w Polsce; rośnie w Henrykowie Lubańskim.
3. Wartości, dla których tworzy się parki krajobrazowe obok przyrodniczych, krajobrazowych, religijnych i kulturowych.
4. Sędziwe rośliny, często chronione jako pomniki przyrody.
5. Tak należy się poruszać po terenie parku narodowego i rezerwatu ścisłego.
6. Zróżnicowanie organizmów żywych na całej kuli ziemskiej.
7. Obszar chroniony, na którym przyroda objęta jest ochroną ścisłą lub częściową.

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń i zaznacz P (prawda) lub F (fałsz).

	Prawda	Fałsz
Z winy człowieka wyginęły tysiące gatunków organizmów.	◯	◯
Aby zachować różnorodność biologiczną, wystarczy chronić pojedyncze gatunki roślin, zwierząt lub grzybów.	◯	◯
Na terenie parku narodowego chroniona jest cała przyroda ożywiona i nieożywiona.	◯	◯
Rezerwaty przyrody są zwykle większe od parków narodowych.	◯	◯
Parki krajobrazowe są nie tylko miejscem ochrony przyrody, służą także turystyce i odpoczynkowi.	◯	◯

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Gatunki chronione

W dzisiejszym świecie opanowanym przez człowieka wiele roślin i zwierząt jest zagrożonych wyginięciem. Organizmy te nie tylko są piękne i interesujące, są też niezbędnym elementem środowiska, w którym żyją. Jeżeli nie będziemy ich chronić, doprowadzimy do zniszczenia przyrody, a może nawet do własnej zagłady.

> **Już wiesz**
>
> - że człowiek może zagrażać przyrodzie;
> - że przyrodę można chronić, tworząc parki narodowe, rezerwaty przyrody oraz wskazując pomniki przyrody.

> **Nauczysz się**
>
> - uzasadniać konieczność objęcia ochroną niektórych gatunków organizmów;
> - wymieniać i rozpoznawać wybrane gatunki chronione roślin i zwierząt.

1. Kiedy zaczęto chronić przyrodę w Polsce?

Pierwszym organizmem, który objęto w naszym kraju ochroną, był ***bóbr***. Polowanie na to zwierzę ograniczył w XI wieku król Bolesław Chrobry. Panujący w wieku XII Bolesław Kędzierzawy ograniczył polowanie na tury. W XIV wieku Kazimierz Wielki objął ochroną dęby, wprowadzając kary za wyrąb tych drzew. Podczas rządów Władysława Jagiełły wprowadzono natomiast zakaz wycinania cisów. Dla turów, tarpanów, łosi i żubrów wyznaczono okres ochronny, który trwał od 23 kwietnia do końca żniw.



Tur

Tur ogólnym wyglądem przypominał duże rasy bydła domowego

> **Ciekawostka**
>
> Żubry w Polsce wyginęły w środowisku naturalnym w 1919 roku. Przeżyły jedynie te, które trzymano w ogrodach zoologicznych. Właśnie z hodowli mieszkających w niewoli zwierząt pochodzą wszystkie żubry żyjące obecnie na wolności.



W Polsce działa kilka ośrodków, w których hoduje się żubry. Dorosłe zwierzęta są przyuczane do życia na wolności i na nią wypuszczane

> **Ciekawostka**
>
> Przed setkami lat rośliny i zwierzęta były traktowane jako dobra królewskie. Objęcie ochroną miało na celu zachowanie odpowiedniej ich liczby na potrzeby króla i innych możnowładców. Na przykład z drewna cisowego wyrabiano znakomite łuki, dlatego cisy chroniono przed nadmiernym wycinaniem.

2. Na czym polega ochrona gatunkowa?

Ochrona gatunkowa jest formą ochrony przyrody, którą w Polsce objętych zostało ponad 470 gatunków roślin, ok. 530 gatunków zwierząt i 120 gatunków grzybów. Ma ona na celu zachowanie w przyrodzie rzadkich i zagrożonych wyginięciem gatunków tych organizmów. Chronionych roślin i grzybów nie wolno zrywać, zaś na chronione zwierzęta nie wolno polować. Bardzo często rośliny, zwierzęta i grzyby chroni się wraz z siedliskami, w których żyją. Istnienie gatunku jest bowiem często niemożliwe poza ściśle określonymi warunkami. Szczególnie dużo uwagi poświęca się gatunkom kluczowym.

Organizmy mogą być objęte ***ochroną ścisłą*** lub ***częściową***. Rośliny, zwierzęta i grzyby pod ochroną ścisłą są chronione prze cały czas, a te pod ochroną częściową jedynie w określonym okresie w roku, np. kiedy opiekują się młodymi. Rośliny objęte ochroną częściową można zbierać w ograniczonych ilościach, np. w celach leczniczych. Na zwierzęta częściowo chronione można w pewnych okresach polować.



Ochrona ścisła – smardz

Smardze to grzyby jadalne, ale nie można ich zbierać, ponieważ są bardzo rzadkie i objęto je ścisłą ochroną

> **Ciekawostka**
>
> Bardzo ważnymi gatunkami kluczowymi są dzięcioły. Mają one wielki wpływ na występowanie wielu innych zwierząt. Wykuwają w drzewach dziuple, z których nie zawsze jednak korzystają. Dziuple takie służą za schronienie dla innych ptaków, a niektóre nadrzewne zwierzęta gromadzą tam swoje zapasy na zimę.



Dzięcioł czarny wykuwa kilka dziupli, zanim zdecyduje się zamieszkać w jednej z nich. Z pozostałych, pustych dziupli korzystają inne zwierzęta

3. Rośliny chronione

Roślin objętych ochroną ścisłą nie wolno umyślnie niszczyć, ścinać ani zrywać. Nie można ich także sprzedawać ani wywozić poza granice naszego kraju.
Do roślin objętych ochroną ścisłą w Polsce należą m.in. brzoza karłowata, lilia złotogłów, mikołajek nadmorski, obuwik pospolity. Rośliny objęte ochroną częściową to na przykład śnieżyczka przebiśnieg, cis, sosna limba i kosodrzewina.



Brzoza karłowata

Źródło: Kim Hansen (http://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 1

Korzystając z Internetu, dowiedz się, jakie rośliny chronione występują w pobliżu twojego miejsca zamieszkania. Czy są objęte ochroną ścisłą? Które z nich udało ci się zobaczyć na własne oczy?

4. Zwierzęta chronione

Zwierząt objętych ochroną ścisłą nie wolno zabijać, chwytać, płoszyć, umyślnie niszczyć ich gniazd i jaj ani nor. Nie można ich niepokoić w okresie, kiedy odchowują młode. Nie wolno także nimi handlować. Objęte ochroną ścisłą są m.in. wszystkie żaby i ropuchy, jaszczurki i węże, większość ptaków oraz ssaki, jak kozica, świstak, niedźwiedź brunatny, ryś. Chronione są również liczne owady, niektóre ślimaki i pająki.



Wilk szary

Źródło: Ronnie Macdonald (https://www.flickr.com).

Polecenie 2

Korzystając z Internetu, dowiedz się, jakie zwierzęta chronione występują w okolicy twojego miejsca zamieszkania.

Ciekawostka

Ważną rolę w ochronie przyrody pełnią obecnie ogrody zoologiczne. Dawniej służyły jedynie temu, by można było obejrzeć rzadkie i egzotyczne gatunki zwierząt. Dzisiaj wspierają także ich ochronę. W ogrodach tych żyją zwierzęta silnie zagrożone wyginięciem. Dzięki temu istnieje możliwość rozmnożenia ich i ponownego przywrócenia do środowiska naturalnego.



Na wolności przebywa tylko kilkadziesiąt nosorożców białych. Znacznie więcej żyje obecnie w ogrodach zoologicznych

Podsumowanie

- Organizmy są od siebie wzajemnie zależne, np. stanowią dla innych pożywienie lub same się nimi żywią.
- Rzadkie i zagrożone wyginięciem gatunki roślin, zwierząt i grzybów są objęte ochroną gatunkową.
- Ochrona gatunkowa może być ścisła (całkowita) lub częściowa (np. w okresie rozmnażania i odchowywania młodych albo w niektórych miejscach).

Praca domowa

Polecenie 3.1

Wyjaśnij, dlaczego organizmy objęte ochroną częściową są zwykle chronione w okresie rozrodu i odchowu młodych.

Polecenie 3.2

Dowiedz się, dlaczego chroni się drapieżniki (np. wilki), mimo że polują również na zwierzęta hodowane przez ludzi.

Słowniczek

gatunek kluczowy

gatunek niezbędny dla funkcjonowania danego ekosystemu lub mający na niego wpływ większy niż inne gatunki organizmów

siedlisko

miejsce, w którym panują określone warunki (wilgotność, temperatura, nasłonecznienie), odpowiednie dla występujących tam organizmów

tarpan

gatunek dzikiego konia wymarły w Polsce w XVIII wieku; przez część badaczy uważany za przodka konia domowego

tur

wymarły w XVII wieku gatunek ssaka; przodek niektórych ras bydła domowego

Zadania

Ćwiczenie 1

Zaznacz nazwy 4 gatunków roślin podlegających w Polsce ochronie.

- [ ] babka zwyczajna
- [ ] koniczyna polna
- [ ] stokrotka pospolita
- [ ] mniszek lekarski
- [ ] mikołajek nadmorski
- [ ] sasanka
- [ ] szarotka alpejska
- [ ] lilia złotogłów

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Zaznacz nazwy 4 gatunków zwierząt objętych w Polsce ścisłą ochroną.

- [ ] wilk
- [ ] zaskroniec
- [ ] bocian czarny
- [ ] świstak
- [ ] sarna
- [ ] kozica
- [ ] dzik

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

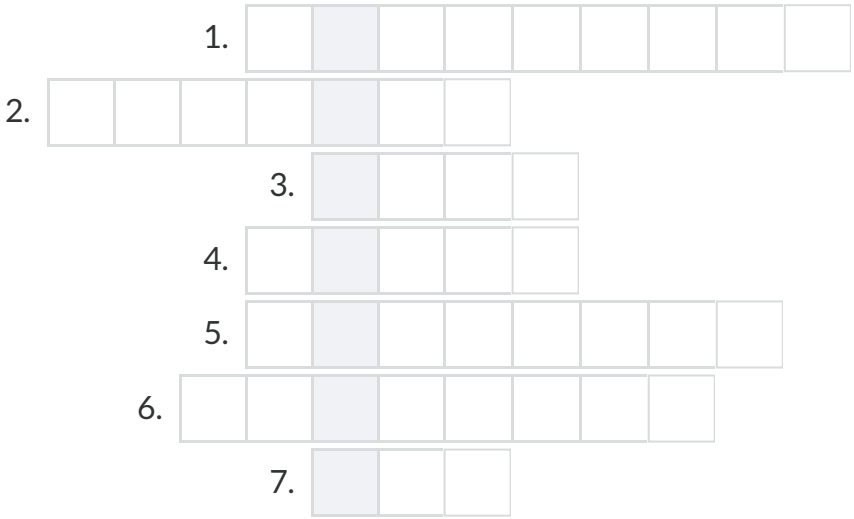
Ochroną gatunkową objęte są w Polsce następujące organizmy:

- ◯ tylko rośliny.
- ◯ tylko rośliny i zwierzęta.
- ◯ rośliny, zwierzęta i grzyby.
- ◯ tylko zwierzęta.

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Rozwiąż krzyżówkę.



1. Forma ochrony gatunkowej umożliwia odławianie zwierząt i chwytanie roślin w określonych miejscach i czasie.
2. Największa krajowa sowa objęta ścisłą ochroną.
3. Ssak drapieżny chroniony w Polsce.
4. Gatunek sosny chroniony w Polsce.
5. Gatunek, którego występowanie w ekosystemie jest konieczne do istnienia innych organizmów.
6. Motyl chroniony w Polsce.
7. Drzewo iglaste chronione w Polsce od wieków.

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń i zaznacz P (prawda) lub F (fałsz).

	Prawda	Fałsz
Pierwszym organizmem, który objęto ochroną w Polsce, był cis.	◯	◯
Rośliny i zwierzęta mogą być objęte ochroną ścisłą lub częściową.	◯	◯
Grzyby nie są chronione w Polsce.	◯	◯
Roślinami objętymi ochroną częściową są bluszcz pospolity i konwalia majowa.	◯	◯
Węże i jaszczurki są objęte ochroną ścisłą.	◯	◯
Zwierzęta objęte ochroną ścisłą można trzymać w domach.	◯	◯

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Parki narodowe

Parki narodowe to obszary niezwykle cenne nie tylko dla samej Polski, ale też dla Europy czy świata. Są one siedliskiem wielu zagrożonych wyginięciem roślin, zwierząt i grzybów, zachwycają pięknem przyrody ożywionej i krajobrazu. Musimy je chronić, aby przyszłe pokolenia również mogły podziwiać różnorodność naturalnych krajobrazów Polski.

Już wiesz

- że o przyrodę należy dbać i ją chronić;
- że przyrodę chroni się, zakładając rezerwaty przyrody, ustanawiając pomniki przyrody i gatunki chronione;
- na czym polega ochrona ścisła i częściowa.

Nauczysz się

- przedstawiać znaczenie przyrodnicze i turystyczne parków narodowych;
- uzasadniać konieczność odpowiedniego zachowania na terenie parków narodowych;
- omawiać atrakcje wybranych parków narodowych;
- opisywać Polskę jako kraj o zróżnicowanej przyrodzie i rozmaitych krajobrazach.

1. Parki narodowe w Polsce

Parki narodowe to obszary chronione o powierzchni powyżej 1000 ha, których przyroda jest unikalna. Służą zachowaniu różnorodności biologicznej, a także tworów przyrody nieożywionej, jak głazy, źródła i jaskinie. Mają duże znaczenie kulturowe i edukacyjne. Pozwalają nam obserwować dziką przyrodę i uczą szacunku dla niej. Są chętnie odwiedzane przez turystów. W Polsce występują 23 parki narodowe. Dwa z nich leżą w pasie pobrzeży, 5 w pasie pojezierzy, kolejne 5 w pasie nizin, 3 na wyżynach i 8 w górach. ().

Terytorium całego parku narodowego podlega ochronie. Jest ono jednak podzielone na obszary, na których obowiązuje ochrona ścisła, częściowa lub krajobrazowa. Dookoła parku narodowego wyznacza się **otulinę**. Jest to obszar, którego zadaniem jest ochrona parku przed działalnością człowieka.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DnJcpzotD

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., Jerzy Opioła (http://commons.wikimedia.org), Ludwig Schneider (http://commons.wikimedia.org), Przykuta (http://commons.wikimedia.org), User:M_k (http://commons.wikimedia.org), Hubert Bartkowiak (http://commons.wikimedia.org), Pleple2000 (http://commons.wikimedia.org), Wojsyl (http://commons.wikimedia.org), Semper_lupus (http://commons.wikimedia.org), Krzysztof Dudzik (http://commons.wikimedia.org), Janmad (http://commons.wikimedia.org), Von.grzanka (http://commons.wikimedia.org), Hans Pama (https://www.flickr.com), Joanna Karnat (http://commons.wikimedia.org), Jakub Hałun (http://commons.wikimedia.org), Indrik myneur (https://www.flickr.com), Jan Jerszyński (http://commons.wikimedia.org), Przemysław Malkowski (http://commons.wikimedia.org), Lilly M (http://commons.wikimedia.org), Pit1233 (http://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY-SA 2.5.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DnJcpzotD

Biebrzański Park Narodowy

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DnJcpzotD

Białowieski Park Narodowy

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DnJcpzotD

Źródło: PANORAMIX, licencja: CC BY 3.0.

Polecenie 1

Zaplanuj wycieczkę do najbliższego parku narodowego. Dowiedz się, czym można tam dojechać i co na jego terenie warto obejrzeć.

2. W jakim celu tworzy się parki narodowe?

Parki narodowe tworzy się głównie w celu zachowania roślin, zwierząt i przyrody nieożywionej w postaci niezmienionej przez człowieka. Większość powierzchni parku narodowego objęta jest **ochroną ścisłą**. Organizmy mają więc zapewniony spokój i nie są niepokojone przez ludzi. Parki narodowe są też ważnym **miejscem edukacji**. Na ich terenie wyznaczane są szlaki turystyczne i ścieżki przyrodnicze prowadzące przez szczególnie atrakcyjne miejsca. Parki narodowe są też, w którym żyją gatunki endemiczne.



Na ścieżce przyrodniczej znajdują się tablice, na których zamieszczone są informacje o żyjących tu roślinach i zwierzętach, a także o skałach. Podane są też ciekawostki dotyczące historii danego miejsca

3. Jak zachować się w parku narodowym?

Przebywając na terenie parku narodowego, należy przestrzegać określonych zasad. Osoby odwiedzające park mogą poruszać się jedynie po wyznaczonych szlakach, zwykle pieszych. Na obrzeżach niektórych parków wyznaczone są także szlaki rowerowe.
Na terenie parku narodowego nie wolno zbierać roślin ani ich owoców, chwytać zwierząt ani ich płoszyć. Nie wolno także zbierać skał, minerałów i skamieniałości. Zachowywać się trzeba cicho – nie należy krzyczeć czy słuchać muzyki. Zabronione jest biwakowanie i rozpalanie ognisk. Wszystkie śmieci trzeba zabierać ze sobą i wyrzucać w wyznaczonych miejscach, zwykle w pobliżu schronisk. Na terenie parków narodowych w Polsce obowiązuje także zakaz wprowadzania psów.



Bardzo często zakazy obowiązujące w parkach narodowych przedstawione są na tablicach w formie graficznej

> **Polecenie 2**
>
> Zapoznaj się z zasadami obowiązującymi na terenie parków narodowych. Zastanów się, czy należy ich przestrzegać tylko na terenie obszarów chronionych. Wykaż, że przynajmniej niektóre z nich warto stosować na co dzień.

> **Ważne!**
>
> Zakazy obowiązujące w parkach narodowych nie we wszystkich krajach są takie same. Na przykład w Polsce nie można wprowadzać psów na teren parków narodowych, w Czechach natomiast można je prowadzić na smyczy. Dlatego wybierając się na obszar chroniony w innym kraju, warto zapoznać się z obowiązującymi tam zasadami.

Podsumowanie

- Parki narodowe to obszary chronione o powierzchni powyżej 1000 ha, tworzone w celu zachowania różnorodności biologicznej i tworów przyrody nieożywionej oraz walorów krajobrazowych.
- Poszczególne obszary parku narodowego są chronione w różny sposób: wyróżnia się obszary ochrony ścisłej, częściowej i krajobrazowej.
- W Polsce znajdują się obecnie 23 parki narodowe.

> **Praca domowa**

Polecenie 3.1

Przedstaw znaczenie przyrodnicze i turystyczne wybranego parku narodowego.

Polecenie 3.2

Wskaż park narodowy, który wydaje ci się najciekawszy. Uzasadnij swój wybór.

Zobacz także

Chronimy przyrodę

Słowniczek

gatunek endemiczny

gatunek żyjący tylko na niewielkim obszarze, charakterystyczny dla danego miejsca; endemitem jest na przykład dziobak dla Australii lub płochacz halny dla obszarów górskich

Zadania

Ćwiczenie 1

Spośród wymienionych poniżej zasad wybierz te, których należy przestrzegać w parkach narodowych.

- [ ] Można spacerować z psem.
- [ ] Nie wolno zbierać skał.
- [ ] Można zbierać grzyby.
- [ ] Nie wolno niszczyć roślin i zabijać zwierząt.
- [ ] Nie wolno rozbijać namiotów.
- [ ] Wolno poruszać się pieszo jedynie po wyznaczonych szlakach.
- [ ] Wolno poruszać się dowolnym środkiem transportu jedynie po wyznaczonych szlakach.
- [ ] Można słuchać głośnej muzyki.
- [ ] Można zbierać jagody.

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wskaż, ile parków narodowych znajduje się w Polsce.

- ◯ 25
- ◯ 21
- ◯ 22
- ◯ 23

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń i zaznacz P (prawda) lub F (fałsz).

	Prawda	Fałsz
W parkach narodowych naukowcy prowadzą badania rzadkich gatunków roślin, zwierząt i grzybów.	◯	◯
Puchacz, ryś, bielik i rosiczka występują w więcej niż jednym parku narodowym.	◯	◯
Żubry żyją tylko w Białowieskim Parku Narodowym.	◯	◯
Wokół parku narodowego znajduje się strefa ochronna zwana otuliną.	◯	◯
W Polskich górach utworzonych zostało 10 parków narodowych.	◯	◯
Po wszystkich szlakach w parku narodowym można jeździć na rowerze.	◯	◯

Źródło: Katarzyna Lech <Katarzyna.lech@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Zwierzęta w naszym domu

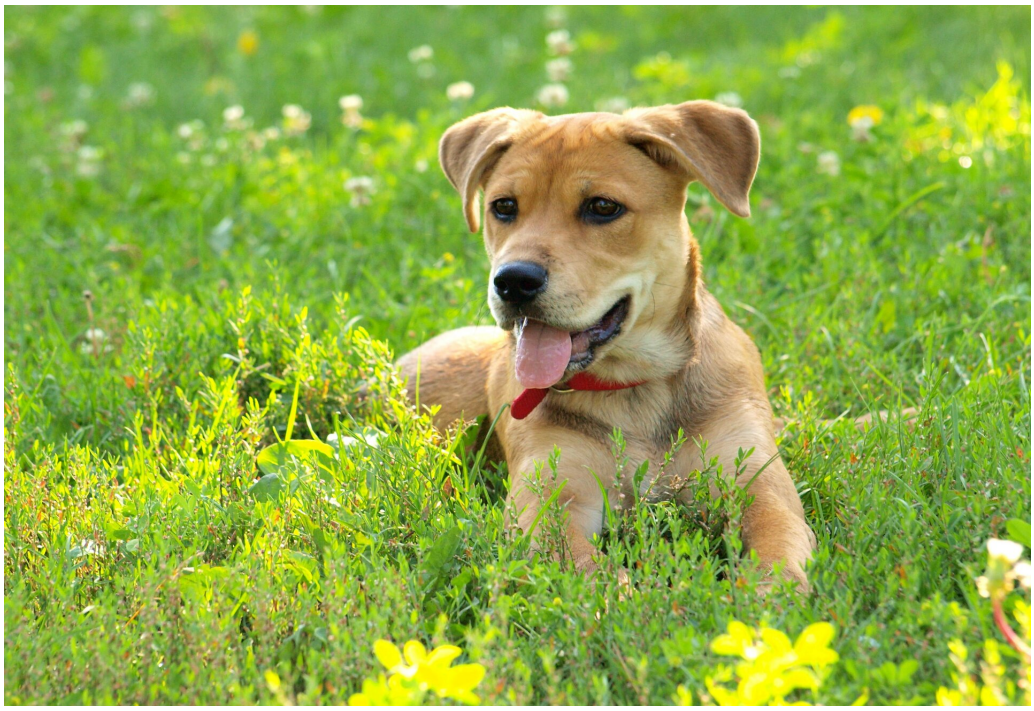
Przyjemnie jest mieć własne zwierzę – wiernego towarzysza, który swoim zachowaniem poprawia nam humor. Wielu z nas ma w domu psa, kota, papużkę czy chomika. Ale czy wiesz, że istnieją pasjonaci hodujący skorpiony, pająki i żaby?

> **Już wiesz**
>
> - że zwierzęta są czasem trzymane w domach dla przyjemności;
> - że w sklepach zoologicznych można zobaczyć wiele różnych zwierząt;
> - że w innych krajach występują zwierzęta, jakich nie ma w Polsce.

> **Nauczysz się**
>
> - wymieniać pospolite zwierzęta trzymane w domach przez człowieka;
> - omawiać zasady opieki nad zwierzętami domowymi;
> - uzasadniać stwierdzenie, że posiadanie zwierzęcia wiąże się z obowiązkami;
> - podawać korzyści płynące z hodowli zwierząt i opieki nad nimi.

1. Jakie zwierzęta trzymamy w domach?

Posiadanie zwierzęcia domowego to ogromna przyjemność, ale też duża odpowiedzialność. Najczęściej trzymamy więc w domach te zwierzęta, których hodowla nie stawia przed nami zbyt skomplikowanych zadań. Niektórzy decydują się na zwierzę trudniejsze w utrzymaniu. Dlatego w naszych domach można znaleźć coraz więcej gatunków zwierząt – również tych egzotycznych i w Polsce niespotykanych w naturze. Niegdyś trzymano w domach głównie psy, gryzonie i króliki, zaś dzisiaj dużą popularnością cieszą się fretki, szynszyle czy jeże. Są one równie interesujące, jednak nieco bardziej wymagające, jeśli chodzi o utrzymanie.



Psy są nie tylko naszymi domowymi pupilami. Pomagają również w pilnowaniu stad zwierząt, są przewodnikami osób niewidomych, pilnują posesji, a dzięki swojemu niezwykle czułemu węchowi potrafią wykrywać narkotyki, materiały wybuchowe oraz odnajdywać ludzi zasypanych np. pod śniegiem czy gruzem

Ciekawostka

Pospolicie hodowany w domach chomik syryjski uznany został kiedyś za gatunek wymarły. Dopiero w 1930 roku odnaleziono samicę z 12 młodymi. Przeżyły tylko 3 osobniki, które udało się oswoić i rozmnożyć. Od tej trójki wywodzą się wszystkie obecnie hodowane w domach chomiki syryjskie na świecie.



Chomik syryjski to łagodne zwierzę, które nie sprawia problemów w hodowli. Zupełnie inaczej zachowuje się żyjący dziko w Polsce chomik europejski: jest bardzo agresywny i nie daje się oswoić

Ważne!

Niektórzy ludzie decydują się na trzymanie w domach pająków ptaszników lub węży. Osoby te muszą się najpierw upewnić, że posiadanie takich zwierząt nie jest w Polsce zabronione. Nie wolno kupować zwierząt z nielegalnych i niepewnych źródeł. Trzeba też się dowiedzieć, czy zwierzę nie jest niebezpieczne i jak należy się nim opiekować, aby zapewnić mu odpowiednie warunki do życia.

Polecenie 1

Jeśli masz w domu zwierzę, opisz, na czym polega opieka nad nim oraz co sprawia ci największą przyjemność w obcowaniu z nim. Wymień ograniczenia, jakie niesie ze sobą odpowiedzialność za zwierzę (np. konieczność zapewnienia opieki podczas wycieczek).

Przykład 1

Euzebiusz ma szczura. Musi codziennie go karmić, sprzątać jego klatkę i bawić się z nim. Szczur jest bardzo inteligentny, umie robić różne sztuczki. Niestety, jest tak bardzo przywiązany do ludzi, że kiedy Euzebiusza nie ma długo w domu, przestaje jeść. Euzebiusz nie może wyjechać nigdzie bez swojego ulubieńca. Jego rodzice, planując wycieczkę, muszą znaleźć taki hotel, który zgodzi się na wprowadzenie zwierzęcia.

2. Jak opiekować się zwierzętami?

Gdy posiadamy zwierzę domowe, musimy pamiętać, że jest ono od nas całkowicie zależne. Zabierając je do naszego domu, przejmujemy pełną odpowiedzialność za jego zdrowie i dobre samopoczucie. Pamiętaj, że każde zwierzę powinno mieć stały dostęp do świeżej wody, podawany pokarm powinien być dobrej jakości, a pomieszczenie lub klatka, w której mieszka, odpowiednio duże i czyste. W razie choroby zwierzę będzie potrzebowało specjalistycznego leczenia. Pamiętaj też, że opieka nad zwierzęciem trwa przez dłuższy czas; na przykład koty żyją kilkanaście lat. Musisz mieć świadomość, że zwierzę nie jest zabawką, lecz towarzyszem na całe jego życie. Po latach nadal będzie potrzebować twojej opieki i towarzystwa.

W wypadku zwierząt egzotycznych pochodzących z ciepłych krajów bardzo ważne jest zapewnienie im wystarczająco wysokiej temperatury, wilgotności powietrza i oświetlenia. Rozważając zakup takiego zwierzęcia, musimy być pewni, że uda nam się stworzyć

odpowiednie dla niego warunki. Jeśli nie, nie powinniśmy decydować się na trzymanie w domu egzotycznych zwierząt.



Opieka nad psem jest dość czasochłonna. Codziennie trzeba z nim wychodzić na długi spacer (pamiętaj, aby zawsze sprzątać po swoim psie!). Należy go również kąpać i czesać. Przynajmniej raz w roku powinno się wybrać ze swoim pupilem do weterynarza, by dokonać szczepień ochronnych. Dobrze też nauczyć psa podstawowych komend

> **Ważne!**
>
> Pamiętaj, że źle traktowane zwierzę może być odebrane właścicielowi, a on sam – skazany na karę pozbawienia wolności.

3. Zwierzęta gospodarskie

Trzymanie zwierząt dla przyjemności jest formą hobby, jednak niektóre zwierzęta, zwane gospodarskimi, człowiek oswoił dla własnych korzyści. Wszystkie zwierzęta, które dzisiaj hodujemy, były dawniej dzikie. Wiele tysięcy lat temu ludzie zaczęli je łapać i rozmnażać w niewoli, co było początkiem ich udomowienia. Dzisiaj są one ważnym elementem gospodarki.



Konie udomowiono w Azji ok. 7000 lat temu. Obecnie wykorzystuje się je głównie dla celów rekreacyjnych i sportowych. Dawniej były przede wszystkim środkiem transportu i w niektórych rejonach nadal pełnią tę funkcję

Podsumowanie

- Hodowla zwierząt uczy odpowiedzialności.
- Najczęściej hodowane przez człowieka zwierzęta domowe to: koty, psy, króliki, gryzonie (myszy, szczury, chomiki, koszatniczki), fretki, ryby, ptaki (papugi, kanarki) oraz gady (węże, żółwie, jaszczurki).
- Zapewnienie zwierzęciu dobrej opieki jest najważniejszym zadaniem jego właściciela.
- Udomowienie zwierząt obecnie służących jako gospodarcze przyczyniło się do rozwoju cywilizacji.

Praca domowa

Polecenie 2.1

Odpowiedz, czego może nauczyć nas opieka nad zwierzętami.

> **Polecenie 2.2**
>
> Zastanów się, czy dzisiaj można się obejść bez udomowionych zwierząt. Weź pod uwagę zarówno nasze nawyki żywieniowe, jak i materiały, z których wykonujemy ubrania.

Słowniczek

> **gryzonie**
>
> niewielkie ssaki charakteryzujące się rosnącymi przez całe życie siekaczami, które muszą ścierać, gryząc pokarm i na przykład gałęzie; do gryzoni należą m.in. szczury, myszy, chomiki, bobry i wiewiórki

> **udomowienie**
>
> proces przekształcenia zwierząt dzikich w oswojone oraz takie kształtowanie ich cech, aby zwierzęta te stały się bardziej przydatne człowiekowi

> **zwierzę domowe**
>
> zwierzę trzymane w domu dla przyjemności, a nie dla korzyści (np. pozyskania z niego futra lub mleka)

> **zwierzę gospodarskie**
>
> zwierzę udomowione dla pozyskania mięsa, futra, skór, mleka itp.

Zadania

Ćwiczenie 1

Zaznacz, które zdania są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Każde zwierzę powinno mieć zawsze dostęp do świeżej wody.	◯	◯
Klatki, w których mieszkają gryzonie, nie muszą być sprzątane.	◯	◯
Wyjeżdżając na wakacje, można zostawić kota samego w ogródku.	◯	◯
Chore zwierzę powinno mieć zapewnioną opiekę lekarską.	◯	◯
Papugi mogą przebywać w małych klatkach, a latać mogą po ogrodzie.	◯	◯

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Udomowione gatunki ptaków to:

- [ ] strusie.
- [ ] kanarki.
- [ ] myszołowy.
- [ ] zeberki.
- [ ] wrony.
- [ ] wróble.
- [ ] dzięcioły.
- [ ] papugi.

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Wskaż zwierzę gospodarskie.

- [ ] kot
- [ ] koza
- [ ] gekon
- [ ] kanarek
- [ ] pies
- [ ] krowa
- [ ] koń
- [ ] papużka falista

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Zwierzęta domowe to na przykład:

- [ ] świnie.
- [ ] koszatniczki.
- [ ] psy.
- [ ] krowy.
- [ ] koty.
- [ ] chomiki.
- [ ] króliki.
- [ ] konie.
- [ ] kozy.
- [ ] owce.

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Domowy ogródek

Już ponad 11 tysięcy lat temu człowiek uprawiał niektóre gatunki roślin. Dzięki temu, że możliwa stała się produkcja żywności dla dużych społeczności, rozwinęły się największe starożytne cywilizacje – egipska i mezopotamska. Powstawały one w dorzeczach wielkich rzek, gdzie gleby były najbardziej żyzne. Również dzisiaj bez umiejętności uprawy roślin ludzie nie mogliby funkcjonować.

> **Już wiesz**
>
> - czym jest udomowienie;
> - że rolnictwo najlepiej rozwinięte jest na Nizinach Środkowopolskich;
> - że niektóre rośliny są trujące;
> - jak przebiega wzrost roślin.

> **Nauczysz się**
>
> - rozpoznawać i nazywać popularne rośliny uprawne;
> - wskazywać pozytywny wpływ ogródków przydomowych i działkowych na środowisko;
> - wskazywać korzyści płynące z samodzielnej uprawy roślin;
> - prawidłowo przesadzać rośliny.

1. Rośliny uprawne

Ludzie hodują nie tylko zwierzęta, ale też rośliny. Niektóre uprawiamy dla przyjemności – dla ich pięknych kwiatów lub liści. Jednak najważniejsze są te rośliny, które dostarczają nam pożywienia (np. zboża, krzewy i drzewa owocowe), oleju (np. słonecznik) i włókien służących do wyrobu tkanin (len, bawełna).



Pszenica jest jednym z najważniejszych zbóż uprawianych na świecie. Z jej ziaren wytwarza się m.in. mąkę pszenną, która służy nam do produkcji chleba, ciast i makaronów

Ważna grupa roślin uprawianych na polach to rośliny okopowe. Są wymagające w uprawie i potrzebują dużo wody, za to dostarczają wiele substancji odżywczych. Należą do nich m.in. ziemniaki, buraki, marchew, pietruszka i cykoria.



Burak cukrowy jest w Polsce podstawowym surowcem do produkcji cukru spożywczego

> **Ciekawostka**

> Jeszcze do XIX wieku cukier produkowano tylko z trzciny cukrowej rosnącej wyłącznie w klimacie gorącym. W Europie był on bardzo drogi i trudno dostępny. Dopiero rozpowszechnienie uprawy buraka cukrowego sprawiło, że cukier można było wytwarzać w dużej ilości i dzięki temu trafił na wszystkie stoły.

Dla gospodarki człowieka ważną rolę odgrywały też rośliny oleiste. Ich nasiona zawierają duże ilości tłuszczów, z których wyrabia się oleje spożywcze – zdrowsze od tłuszczów zwierzęcych. Od kilku lat stosuje się je także do wyrobu ***biopaliw***.



Len jest rośliną oleistą. Ponadto jego łodygi zawierają mocne włókna służące do wyrobu tkanin

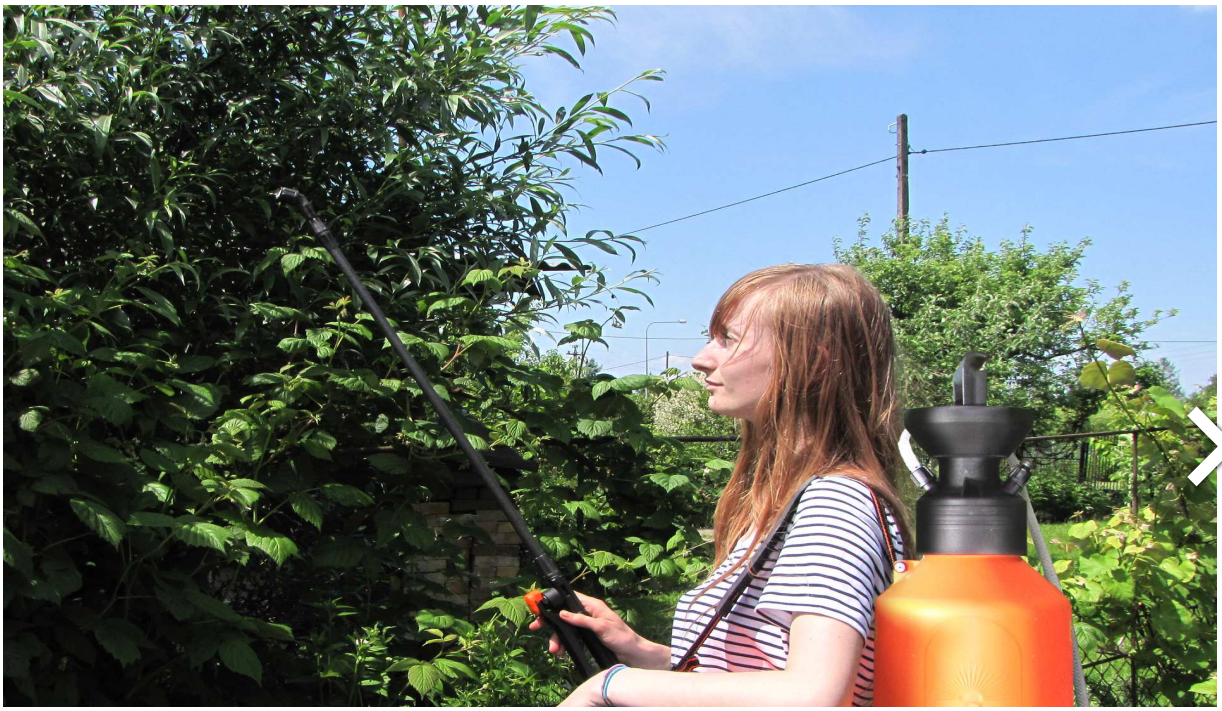
2. Rośliny w ogrodzie

Wiele osób niemieszkających na wsi uprawia rośliny, np. w ogródkach działkowych. Ich posiadacze mają własne warzywa i owoce – przynajmniej przez część roku nie muszą kupować ich w sklepie. Takie ogródki są także dodatkowym, bardzo ważnym źródłem czystego powietrza w miastach. Dają schronienie wielu zwierzętom, m.in. ptakom. Dla ludzi są miejscem odpoczynku, zaś praca przy uprawie roślin sprawia im przyjemność i pozwala zachować dobre zdrowie.



Ogródki działkowe lub przydomowe są bardzo korzystnym dla zdrowia sposobem spędzania wolnego czasu

Ogródek działkowy należy pielęgnować w sposób, który będzie korzystny dla środowiska. Sprawdźmy, jakich błędów unikać podczas pielęgnacji swojego ogrodu.



Oprysk

Nadmierne używanie chemicznych środków tępiących szkodniki i chwasty zatruwa glebę. Chwasty lepiej pielić ręcznie, a do wytępienia szkodników użyć naturalnych środków, np. wytwarzanych z czosnku. Czosnek jest bowiem trujący dla wielu owadów, a jednocześnie nie szkodzi roślinom, poza tym podczas oprysku nie trzeba stosować stroju ochronnego

> **Ciekawostka**
>
> Różne kultury i narody wypracowały charakterystyczne dla siebie style ogrodów. Z czasem przenikały one do innych krajów, jednak nazywano je tak, by wiadomo było, skąd się wywodzą. Dlatego odwiedzając jakiś ogród, możemy się dowiedzieć, że to na przykład ogród w stylu francuskim.

Najbardziej rozpowszechnione style urządzania ogrodów

3. Rośliny w mieszkaniu

Osoby, które mieszkają w mieście i nie mają domowego ogródka lub działki, również mogą spróbować swoich sił w uprawie roślin. Wystarczą doniczka, odpowiednia ziemia ogrodowa i nasiona lub sadzonki wybranych roślin. Musimy tylko dowiedzieć się, jakie wymagania ma wybrana przez nas roślina: jaką lubi glebę, czy lubi stać w miejscu nasłonecznionym czy zacienionym i jak często należy ją podlewać. Wszystkie te informacje znajdziemy na przykład na opakowaniu z nasionami, w Internecie lub w poradnikach dotyczących uprawy roślin. Jeśli będziesz dbać o swoje rośliny, odwdzięczą ci się zdrowym wyglądem i pięknymi kwiatami. Będą też oczyszczać powietrze w twoim domu. ()



Kaktus

Źródło: Daniel Zimmermann (https://www.flickr.com), licencja: CC BY 2.0.

4. Przesadzanie roślin

Rośliny uprawiane w donicach zużywają sole mineralne znajdujące się w glebie. Dlatego co roku należy je przesadzać do większych donic. Ponadto przesadzenie do większej donicy daje roślinie więcej miejsca na rozwój korzeni. Przesadzanie roślin jest całkiem łatwe!



Przygotowania

Przygotuj doniczkę z rośliną wymagającą przesadzenia, nową większą doniczkę, odpowiednią ziemię ogrodową, rękawice i łopatkę oraz nieco żwiru lub drobnych kamieni

Podsumowanie

- Rośliny uprawiane są dla przyjemności i w celach gospodarczych.

- Ogrody są ważnym elementem środowiska.
- Rośliny uprawiane w donicach wymagają przesadzania.

> **Praca domowa**
>
> > **Polecenie 1.1**
> >
> > Wybierz dowolną roślinę rosnącą w twoim domu lub ogrodzie (lub, jeśli nie masz żadnych roślin, twoją ulubioną roślinę) i opisz jej wymagania.
>
> > **Polecenie 1.2**
> >
> > Zaprojektuj swój ogród marzeń. Możesz wykorzystać własne rysunki oraz inspiracje znalezione w Internecie lub czasopismach ogrodniczych.

> **Zobacz także**
>
> Jak przyroda wpływa na ludzi?

Słowniczek

> **rośliny okopowe**
>
> rośliny, które podczas hodowli należy regularnie okopywać, tzn. zasypywać ziemią wystające części korzeni, by bardziej urosły

Zadania

Ćwiczenie 1

Trujące rośliny ozdobne to:

- [ ] skrzydłokwiat.
- [ ] paproć.
- [ ] pelargonia.
- [ ] hoja.
- [ ] kocimiętka.
- [ ] kaktus.
- [ ] oleander.
- [ ] lwie paszcze.
- [ ] diffenbachia.

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wskaż zdania prawdziwe i fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Drzewa można ścinać i przycinać latem.	◯	◯
Ogrody są źródłem tlenu w miastach.	◯	◯
W Polsce cukier produkuje się głównie z buraków cukrowych.	◯	◯
Ogrody angielskie charakteryzują się starannie przyciętymi krzewami i ustawieniem ich w geometryczne wzory.	◯	◯
Pszenica jest jednym z najważniejszych zbóż.	◯	◯

Źródło: Barbara Szydzik <Barbara.szydzik@up.wroc.pl>, licencja: CC BY 3.0.

Podsumowanie działu IV "Człowiek i środowisko"

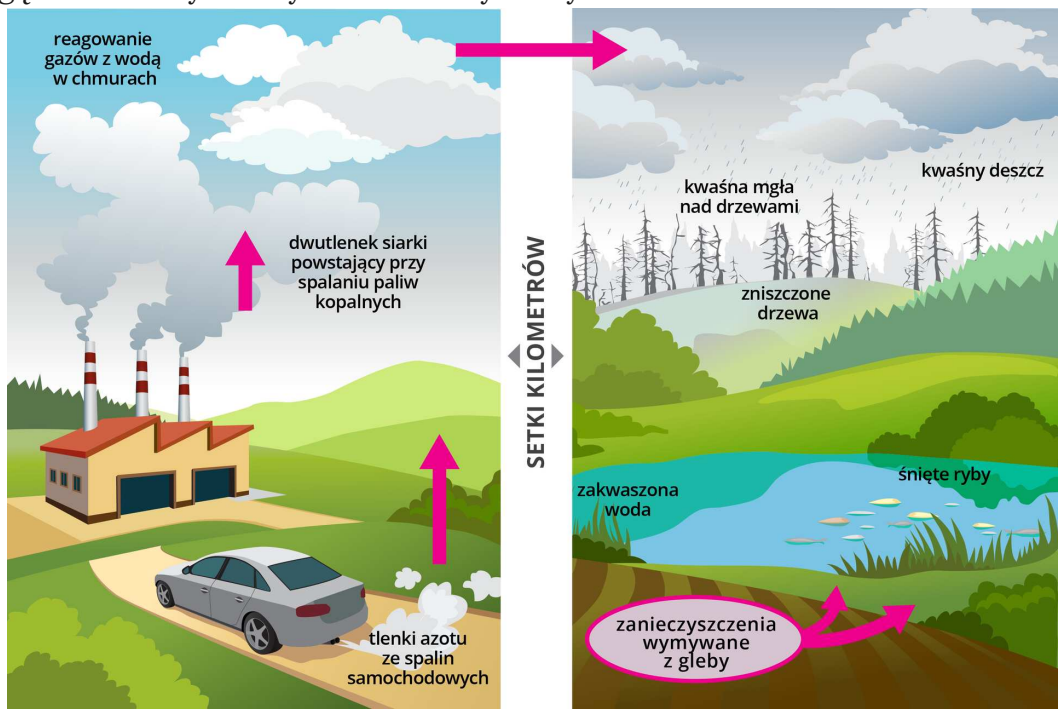
Człowiek wykorzystuje zasoby środowiska dla zaspokojenia podstawowych potrzeb oraz poprawy warunków życia. Obszary zamieszkane przez ludzi ulegają więc znacznemu przekształceniu. Czasami zmiany te są dla środowiska skrajnie niekorzystne. Dlatego ludzie podejmują różne działania mające na celu zachowanie przyrody w dobrym stanie i zmniejszenie naszego niekorzystnego wpływu na otoczenie.

1. Jak ludzie zagrażają przyrodzie?

Główne źródła zanieczyszczenia środowiska spowodowane działalnością człowieka to:

- przemysł,
- komunikacja,
- środki chemiczne stosowane w rolnictwie,
- odpady,
- awarie, np. elektrowni, wycieki ropy naftowej z tankowców.

Zanieczyszczenia atmosfery mogą przyczynić się do powstania kwaśnych deszczów – opadów atmosferycznych zawierających związki siarki. Kwaśne deszcze są szkodliwe dla roślin, mogą też niszczyć budynki i inne wytwory człowieka.



Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

2. Czy szkody można naprawić?

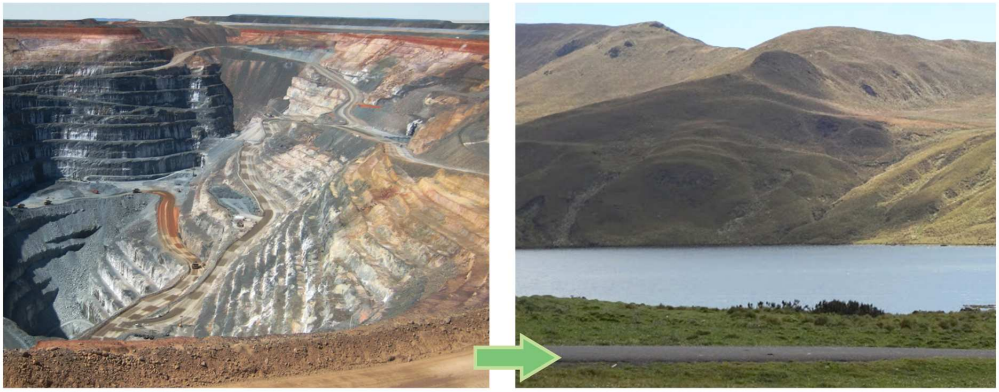
Działania mające na celu naprawienie szkód wyrządzonych w środowisku i przywrócenie go do stanu wyjściowego to **rekultywacja**. Oprócz niej ogromnie ważne są zachowania mające na celu ograniczenie wpływu ludzi na otoczenie.

Przykłady rekultywacji:

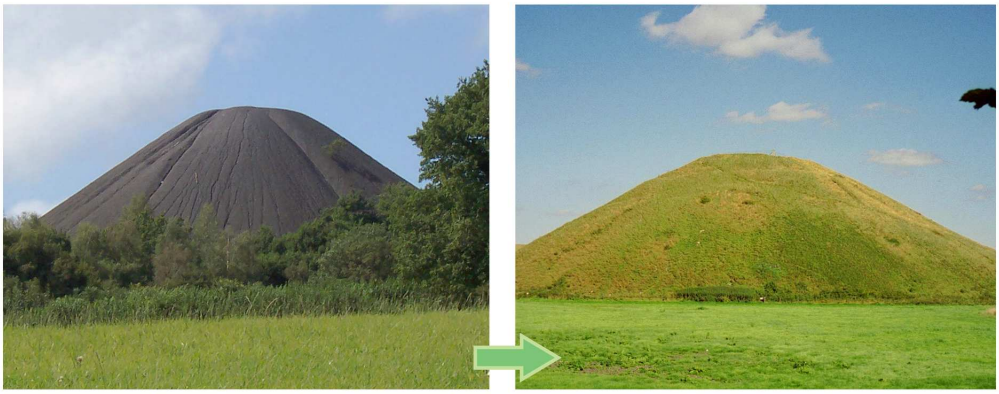
- obsadzanie hałd roślinami,
- sadzenie młodych drzew w miejsce wyciętych,
- tworzenie stawów w zagłębieniach, w których wydobywano surowce.

Przykłady działań ograniczających wpływ człowieka na otoczenie:

- zakładanie urządzeń oczyszczających powietrze,
- oczyszczanie ścieków,
- bezpieczne składowanie odpadów, segregacja i powtórne wykorzystanie materiałów,
- wykorzystywanie wody, Słońca, wiatru jako źródła energii,
- oszczędzanie energii elektrycznej i wody,
- ograniczanie ilości środków chemicznych stosowanych w rolnictwie,
- zakładanie parków narodowych, rezerwatów, parków krajobrazowych,
- ochrona gatunkowa organizmów.



Nieczynne wyrobiska pozostałe po wydobyciu surowców naturalnych świetnie nadają się na jeziora. Piaszczyste skarpy są idealnym miejscem gniazdowania dla takich ptaków, jak żołny, zimorodki czy brzegówki, a jezioro i piaszczyste plaże to świetne miejsca wypoczynku dla ludzi



Składowiska odpadów i hałdy mogą utworzyć sztuczne wzgórza. Należy jednak pamiętać o takim zabezpieczeniu hałd, aby szkodliwe substancje nie przedostawały się do gleby. Potem wystarczy tylko przykryć je warstwą ziemi, zasadzić rośliny i wyznaczyć ścieżki spacerowe



Niekontrolowany wyrąb lasów prowadzi do ich całkowitego zaniku. Zalesianie nowych terenów przywraca środowisko życia dzikim zwierzętom, a nowe drzewa produkują tlen dla nas wszystkich



Wyciek szkodliwych substancji lub ich celowe odprowadzanie do zbiorników wodnych prowadzi do zaniku życia w jeziorze. Po oczyszczeniu wody znów możemy w nim popływać, a ryby i inne zwierzęta wodne ponownie je zasiedlą

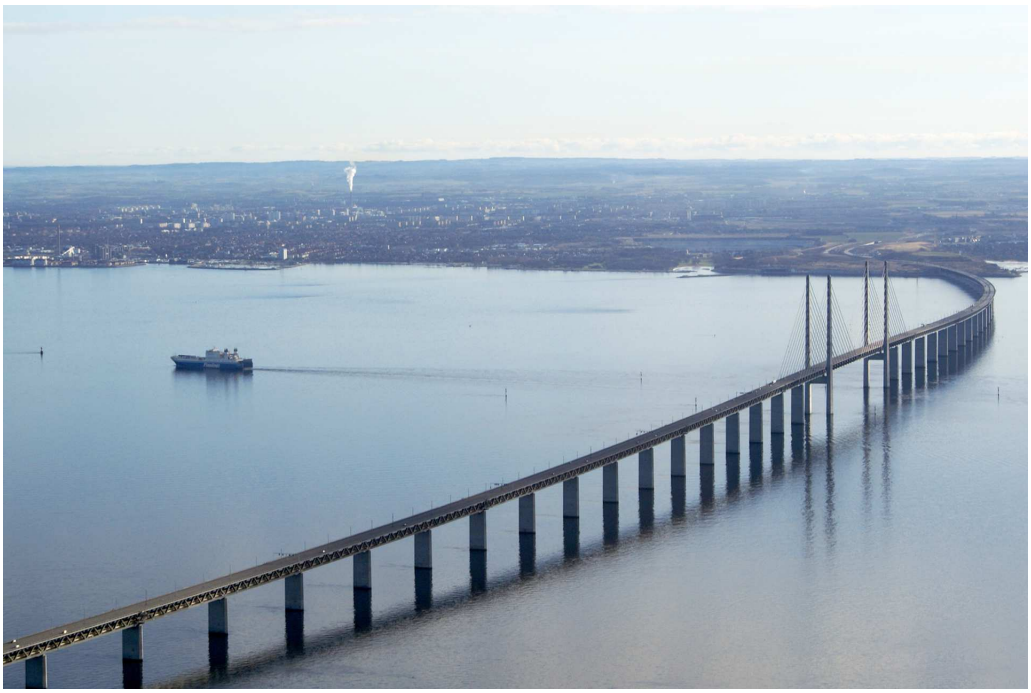
3. Jak przyroda wpływa na ludzi?

Zależność człowieka od przyrody objawia się m.in. przez:

- konieczność zakładania ubrań odpowiednich do pogody,
- picie większej ilości wody latem w celu uniknięcia udaru słonecznego,
- stosowanie latem kremów z filtrem i okularów przeciwsłonecznych,
- konieczność budowania mostów lub tuneli oraz odpowiednich domów.

Przykłady klęsk żywiołowych niekorzystnie wpływających na gospodarkę człowieka:

- susze powodujące wysychanie roślin uprawnych,
- gwałtowne opady deszczu przyczyniające się do gnicia upraw.



Most nad cieśniną Sund rozdzielającą Danię i Szwecję ma aż 7845 m długości. Jest tak wysoki, że mogą pod nim przepływać nawet ogromne statki oceaniczne



Droga Atlantycka w Norwegii to jeden z najlepszych przykładów na to, że wznoszenie wspaniałych konstrukcji inżynieryjnych nie musi niszczyć otaczającej je przyrody



Wjazd do tunelu Seikan – najdłuższego podwodnego tunelu na świecie. Mierzy ponad 50 km i łączy dwie japońskie wyspy – Honsiu i Hokkaido

4. Ekologiczny prąd

W Polsce energia elektryczna jest wytwarzana przede wszystkim w **elektrowniach węglowych**. Powstaje podczas spalania węgla kamiennego lub brunatnego. Taki sposób

wytwarzania energii skutkuje jednak zanieczyszczeniem atmosfery popiołami i sadzą. Wytwarzane są także **gazy cieplarniane** oraz szkodliwe związki, które przyczyniają się do powstawania kwaśnych deszczów. Węgiel jest nieodnawialnym źródłem energii.

Odnawialne źródła energii to takie, które nie ulegają wyczerpaniu. Korzystając z nich, buduje się:

- elektrownie wiatrowe – zamieniające energię wiatru na elektryczną,
- elektrownie słoneczne – zamieniające energię światła słonecznego na elektryczną,
- elektrownie wodne – wytwarzające energię elektryczną dzięki energii płynącej wody,
- elektrownie geotermalne – zamieniające ciepło z głębin Ziemi w energię używaną do ogrzewania.



W miejscach, gdzie występują ciągłe wiatry, można instalować turbiny wiatrowe, które przetwarzają energię wiatru na energię elektryczną



Panele słoneczne zamieniają energię promieni słonecznych na elektryczną. Obecnie wykorzystuje się je głównie do zasilania urządzeń takich jak zegarki czy małe lampy



W elektrowni wodnej energia płynącej wody może zostać zamieniona na energię elektryczną. Przy okazji buduje się zbiorniki wodne, które regulują przepływ wody i chronią przed ewentualnymi powodziami



We wnętrzu Ziemi jest bardzo gorąco. Gdy głęboko pod Ziemią znajdują się duże ilości wody, wówczas ciepło Ziemi ogrzewa ją do wysokiej temperatury. Powstają ogromne ilości pary, które można wykorzystać do wytwarzania prądu elektrycznego

5. Jak oszczędzać energię?

Powody, dla których należy oszczędzać energię elektryczną, to:

- wyczerpywanie się źródeł paliw kopalnych,
- ochrona środowiska,
- rosnąca cena energii elektrycznej.

Sposoby oszczędzania energii elektrycznej:

- gaszenie światła w pustych pomieszczeniach,
- wyłączanie nieużywanych urządzeń elektrycznych,
- wyłączanie urządzeń zamiast stosowania trybu uśpienia,
- korzystanie w ciągu dnia z naturalnego światła,
- unikanie wkładania do lodówki ciepłych potraw,
- zapełnianie pralki i zmywarki do naczyń przed uruchomieniem.



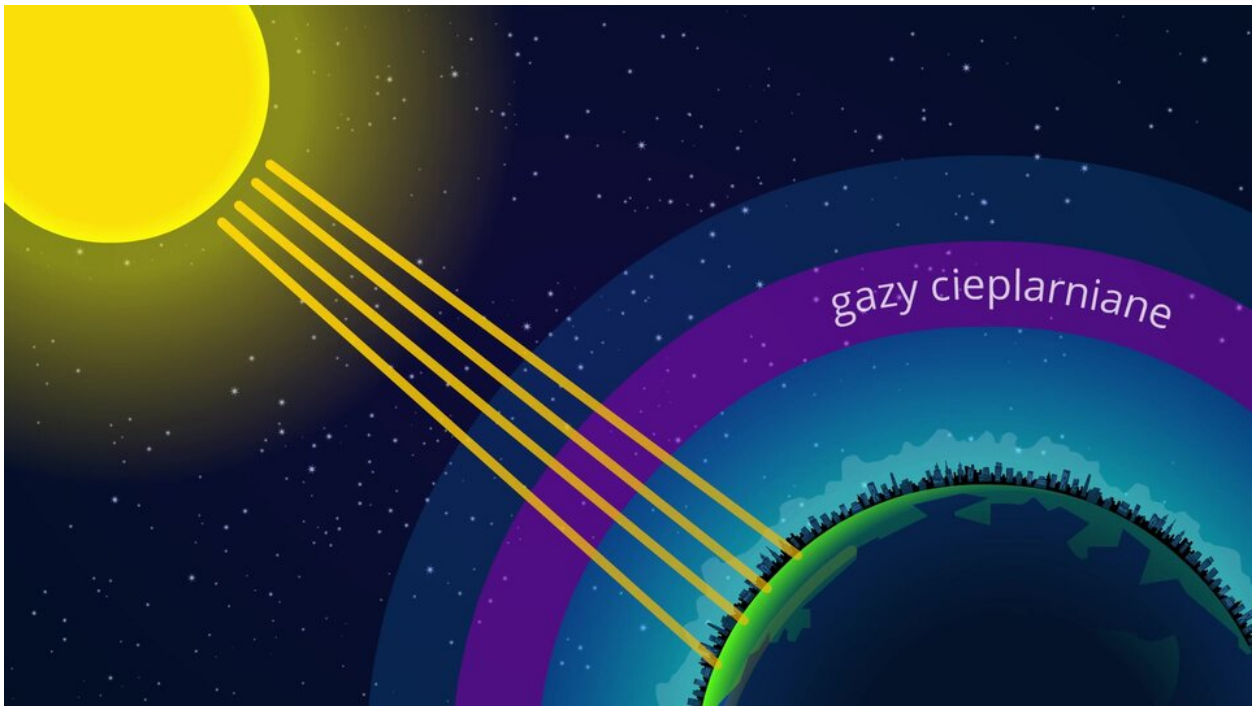
Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

6. Zmiany klimatu

Klimat to całość zjawisk pogodowych (temperatura, opady, wiatr) występujących na danym obszarze przez długi czas.
Człowiek może wpływać na klimat za sprawą na przykład wycinania lasów oraz rozwoju przemysłu i motoryzacji. Gazy i pyły, które trafiają do atmosfery, mogą mieć wpływ na średnią temperaturę powietrza, gdyż zwiększają **efekt cieplarniany**.

Globalne skutki wpływu człowieka na klimat:

- **dziura ozonowa** – powstaje na skutek zmniejszenia się ilości ozonu (gazu ograniczającego ilość szkodliwego promieniowania ze Słońca);
- **globalne ocieplenie** - zjawisko polegające na podniesieniu się średniej temperatury powietrza na całej Ziemi związane z gromadzeniem się gazów cieplarnianych w atmosferze.



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., Kevin MacLeod (http://incompetech.com), edycja: Aleksandra Ryczkowska, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia powierzchnię Ziemi i Słońce. Widać atmosferę Ziemi, a w niej zaznaczoną innym kolorem warstwę podpisaną - gazy cieplarniane. Ze Słońca w stronę Ziemi biegną promienie, które docierają do jej powierzchni. Od powierzchni Ziemi w stronę atmosfery odchodzą promienie nieco cieńsze od poprzednich i docierają do warstwy gazów cieplarnianych. Większość promieni ze sceny 3 odbija się od warstwy gazów cieplarnianych i wraca do powierzchni Ziemi, jedna-dwie ulatują w kosmos

---

7. Formy ochrony przyrody

Obszar chroniony to takie miejsce, w którym nie jest dozwolona działalność gospodarcza mogąca zagrozić środowisku lub wprowadzić w nim zmiany.

Obszary chronione to m.in.:

- **parki narodowe** – obszary o powierzchni co najmniej 1 tys. km^2 o szczególnych walorachprzyrodniczych; w parku narodowym ochronie podlega cała przyroda;
- **rezerwaty** – obszary o powierzchni mniejszej niż 1 tys. km^2, na których ochronie podlega cała przyroda lub jej składniki (np. rzadkie gatunki zwierząt i roślin lub skały o oryginalnym kształcie);
- **parki krajobrazowe** – obszary cenne ze względu na krajobraz i przyrodę, na których dopuszcza się działalność człowieka, ale tylko wówczas, gdy nie powoduje ona zmian

w wyglądzie otoczenia;
- **obszary chronionego krajobrazu** – rozległe obszary obejmujące środowisko naturalne o szczególnych walorach krajobrazowych, np. doliny rzeczne, lasy, wzgórza, torfowiska.

Pojedyncze drzewa lub ich zespoły oraz unikatowe twory przyrody nieożywionej (głazy, jaskinie) obejmuje się ochroną jako **pomniki przyrody**.

Rzadkie i narażone na wyginięcie gatunki roślin i zwierząt podlegają ochronie ścisłej lub częściowej. **Ochrona ścisła** polega na zakazie zrywania, wykopywania, sprzedaży, kupowania, wywożenia za granicę oraz niszczenia miejsc, w których one występują. Przy **ochronie częściowej** chroniony organizm można w określonych warunkach pozyskiwać na przykład na celów medycznych. Można również polować na zwierzęta poza okresem ochronnym.

> Ze względu na przeznaczenie wyróżnia się rezerwaty leśne, faunistyczne (czyli chroniące zwierzęta), krajobrazowe i inne



Rezerwat leśny „Las Piwnicki" to miejsce ochrony starych dębów i sosen



W rezerwacie „Torfowisko Rąbień” ochronie podlegają torfowiska



Rezerwat „Jezioro Orłowo Małe” ustanowiono dla ochrony żółwia błotnego



Rezerwat „Szczeliniec Wielki” tworzą ogromne labirynty skalne złożone ze skałek o różnorodnych, ciekawych kształtach

8. Parki narodowe Polski

Parki narodowe tworzy się głównie w celu zachowania roślin, zwierząt i przyrody nieożywionej w postaci niezmienionej przez człowieka. Większość powierzchni parku narodowego objęta jest **ochroną ścisłą**. Organizmy mają więc zapewniony spokój i nie są niepokojone przez ludzi. W Polsce występują 23 parki narodowe: 2 leżą w pasie pobrzeży, 5 w pasie pojezierzy, kolejne 5 w pasie nizin, 3 na wyżynach i 8 w górach.
Na terenie parków narodowych można poruszać się wyłącznie po wyznaczonych szlakach turystycznych. Nie wolno zrywać roślin, płoszyć ani zabijać zwierząt. Należy zachowywać się cicho, nie wolno biwakować ani rozpalać ognisk.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DzWIh1QYc

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., Jerzy Opioła (http://commons.wikimedia.org), Ludwig Schneider (http://commons.wikimedia.org), Przykuta (http://commons.wikimedia.org), User:M_k (http://commons.wikimedia.org), Hubert Bartkowiak (http://commons.wikimedia.org), Pleple2000 (http://commons.wikimedia.org), Wojsyl (http://commons.wikimedia.org), Semper_lupus (http://commons.wikimedia.org), Krzysztof Dudzik (http://commons.wikimedia.org), Janmad (http://commons.wikimedia.org), Von.grzanka (http://commons.wikimedia.org), Hans Pama (https://www.flickr.com), Joanna Karnat (http://commons.wikimedia.org), Jakub Hałun (http://commons.wikimedia.org), Indrik myneur (https://www.flickr.com), Jan Jerszyński (http://commons.wikimedia.org), Przemysław Malkowski (http://commons.wikimedia.org), Lilly M (http://commons.wikimedia.org), Pit1233 (http://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY-SA 2.5.

9. Przyroda w naszym domu

Zwierzęta domowe to takie, które trzyma się w domach nie dla wymiernych korzyści, lecz dla przyjemności. Do najpopularniejszych zwierząt domowych należą psy i koty, różne gatunki gryzoni (szczury i chomiki), ptaki oraz ryby akwariowe. Posiadanie zwierzęcia wiąże się z odpowiedzialnością za nie. Zwierzęciu należy zapewnić odpowiednie warunki oraz dbać o jego zdrowie.
Zwierzęta hodowlane to takie, które hoduje się dla korzyści, np. mleka, skór czy mięsa. Do zwierząt hodowlanych należą: krowy, świnie, owce, kozy i kury.



Konie udomowiono w Azji ok. 7000 lat temu. Obecnie wykorzystuje się je głównie dla celów rekreacyjnych i sportowych. Dawniej były przede wszystkim środkiem transportu i w niektórych rejonach nadal pełnią tę funkcję



Krowy udomowiono w Azji ok. 8000 lat temu. Pozyskuje się z nich mięso, mleko i skóry



Owce udomowiono ok. 10 000 lat temu w Azji. Pozyskuje się z nich głównie wełnę. Z ich mleka wyrabia się sery



Kura to kolejne zwierzę wywodzące się z Azji. Zostało udomowione już 5500 lat temu. Zwierzęta te hoduje się dla ich mięsa i jaj, a także pierza



Kozy zostały udomowione w Azji ok. 10 000 lat temu. Pozyskuje się z nich mleko i mięso, a w przypadku niektórych ras – również doskonałej jakości wełnę. Zwierzęta te cechują się niskimi wymaganiami pokarmowymi oraz dużą odporność – można je hodować nawet na skalistych, nieurodzajnych ziemiach



Wielbłądy wywodzą się z Afryki (jednogarbne dromadery) i Azji (dwugarbne baktriany). Udomowiono je ok. 5000 lat temu. W warunkach pustynnych są niezastąpione jako zwierzęta juczne i wierzchowe, hoduje się je również dla mleka i wełny



Udomowiona 7000 lat temu w Peru (Ameryka Południowa) alpaka znana jest z doskonałej wełny i mięsa

10. Domowy ogródek

Człowiek hoduje niektóre rośliny:

- jako źródło pożywienia (warzywa, owoce, zboża),
- dla oleju wyrabianego z tłuszczu w nich zawartego (słonecznik),
- dla włókien do wyrobu tkanin (len).

Niektóre rośliny uprawia się w ogródkach działkowych lub przydomowych. Dzięki temu uzyskuje się samodzielnie wyhodowane warzywa i owoce. Ogródki są też miejscem wypoczynku, pełnią poza tym ważną funkcję jako miejsce schronienia i zdobywania pokarmu dla wielu zwierząt.
Niektóre rośliny można trzymać w domach jako doniczkowe. Należy je postawić w miejscu, gdzie będą miały odpowiednią ilość światła, regularnie podlewać, a w razie potrzeby – przesadzać.

Kolejne etapy poprawnego przesadzania roślin doniczkowych. Pamiętaj, by obchodzić się z rośliną ostrożnie – wówczas jej nie uszkodzisz



Przygotuj doniczkę z rośliną wymagającą przesadzenia, nową większą doniczkę, odpowiednią ziemię ogrodową, rękawice i łopatkę oraz nieco żwiru lub drobnych kamieni



Spróbuj delikatnie oddzielić ziemię od doniczki. Jeśli roślinę trudno jest wyjąć, możesz podważyć nożem korzenie – uważaj, aby ich nie uszkodzić



Korzenie długo nie przesadzanej rośliny są zwykle zbite. Należy je nieco rozluźnić, aby umożliwić roślinie lepsze pobieranie wody. Możesz to zrobić, np. stukając lekko korzeniami o podłoże lub delikatnie ugniatając je



Na dno nowej doniczki nasyp trochę żwiru. Dzięki niemu nadmiar wody nie będzie zalegał między korzeniami, co mogłoby doprowadzić do ich gnicia



Przykryj żwir niewielką warstwą ziemi



Włóż roślinę do nowej doniczki. Przytrzymując roślinę jedną ręką, wypełnij doniczkę ziemią



Na koniec podlej roślinę, by gleba była wilgotna

Zadania

Ćwiczenie 1

Wskaż główne źródła zanieczyszczeń powietrza, które biorą udział w wytwarzaniu kwaśnych deszczy.

- [ ] elektrownia wodna
- [ ] elektrownie węglowe
- [ ] elektrownia geotermalna
- [ ] elektrownia wiatrowa
- [ ] ciepłownie
- [ ] komunikacja samochodowa

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

Wskaż źródła zanieczyszczenia wody.

- [ ] spaliny samochodowe
- [ ] płyny do czyszczenia podłóg
- [ ] nawozy sztuczne
- [ ] pożary
- [ ] elektrownie wiatrowe
- [ ] ścieki

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

Do oceny stopnia zanieczyszczenia powietrza używa się tak zwanej skali porostowej. Obecność porostów w okolicy świadczy o tym, że

- ◯ gleba w okolicy jest skażona substancjami trującymi.
- ◯ w okolicy nie ma innych roślin.
- ◯ powietrze jest czyste.
- ◯ powietrze jest bardzo zanieczyszczone.

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Oceń, które działania ludzi mają korzystny lub niekorzystny wpływ na środowisko.

działania korzystne

działania niekorzystne

posadzenie drzew przed domem

używanie torebek jednorazowych

wylewanie ścieków do rzeki

wyrzucanie śmieci do lasu

segregowanie odpadów

założenie paneli słonecznych na dachu budynku

mycie samochodu w stawie

budowa ścieżek rowerowych w mieście

korzystanie z komunikacji miejskiej

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5

Wskaż działania wpływające korzystnie na czystość powietrza.

- [ ] korzystanie z odnawialnych źródeł energii
- [ ] jazda samochodem do pobliskiego sklepu
- [ ] zakładanie filtrów na kominy
- [ ] budowa elektrowni węglowych
- [ ] stosowanie filtrów na kominach fabryk

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 7

Podziel źródła energii na odnawialne i nieodnawialne.

odnawialne źródła energii

nieodnawialne źródła energii

węgiel brunatny

ropa naftowa

woda

gaz ziemny

energia geotermalna

słońce

wiatr

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 8

Większość energii elektrycznej w Polsce jest wytwarzana w elektrowniach

- wodnych.
- węglowych.
- słonecznych.
- wiatrowych.

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 9

Oceń, które osoby oszczędzają energię elektryczną.

- [ ] Pan Franciszek robi pranie często, a to małej ilości ubrań.
- [ ] Pan Jan używa energooszczędnych świetlówek w mieszkaniu.
- [ ] Tuż po ugotowaniu kompotu pani Ania wkłada go do lodówki, żeby się schłodził.
- [ ] Kuba stara się odrabiać lekcje przy dziennym świetle.
- [ ] Michał wyłącza światło, gdy wychodzi z pokoju.
- [ ] U pani Marii zawsze nocą świeci się światło przedpokoju.
- [ ] Kamila włącza zmywarkę zapełnioną do połowy.

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10

Wskaż zalety i wady elektrowni wiatrowych.

Zalety

Wady

Elektrownie wiatrowe nie wytwarzają szkodliwych substancji.

Elektrownie wiatrowe dostarczają mniej energii od elektrowni węglowych.

Turbiny wiatrowe zakłócają przeloty dla ptaków i nietoperzy.

Lokalizacja elektrowni wiatrowych jest zależna od siły wiatru.

Wiatr nigdy się nie wyczerpie.

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 11

Wskaż źródła gazów cieplarnianych.

- [ ] piec
- [ ] drzewa
- [ ] elektrownia wiatrowa
- [ ] żaglówka
- [ ] elektrownia węglowa
- [ ] wybuch wulkanu
- [ ] elektrownia wodna
- [ ] silnik samochodu

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 12

W parkach narodowych chroni się:

- ◯ wyłącznie organizmy, które nie występują w innych środowiskach.
- ◯ wyłącznie rzadkie gatunki roślin i zwierząt.
- ◯ całą przyrodę ożywioną i nieożywioną.
- ◯ wyłącznie ciekawe obiekty przyrody nieożywionej.

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 13

Wskaż cechy charakterystyczne dla parku narodowego i rezerwatu.

park narodowy

rezerwat

chroni się całą przyrodę lub wybrany jej składnik

obszar o powierzchni powyżej 1000 ha

chroni się całą przyrodę

obszar poniżej 1000 ha

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 14

Przyporządkuj parki narodowe do form ukształtowania terenu, na których występują.

niziny

wyżyny

góry

Ojcowski Park Narodowy

Karkonoski Park Narodowy

Tatrzański Park Narodowy

Kampinoski Park Narodowy

Biebrzański Park Narodowy

Świętokrzyski Park Narodowy

Bieszczadzki Park Narodowy

Słowiński Park Narodowy

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 15

Połącz nazwę parku z nazwą zwierzęcia, które występuje w logo tego parku.

żubr	Roztoczański PN
ryś	Białowieski PN
konik polski	Gorczański PN
bielik	Bieszczadzki PN
salamandra	Wigierski PN
bóbr	Kampinoski PN
łoś	Woliński PN

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 16

W parkach narodowych ochronie podlegają

- ◯ składniki przyrody nieożywionej i rzadkie gatunki roślin i zwierząt.
- ◯ wyłącznie rośliny.
- ◯ wszystkie organizmy i składniki przyrody nieożywionej.
- ◯ wyłącznie rzadkie gatunki zwierząt.

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 17

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 18

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 19

Oceń, kto dobrze opiekuje się zwierzęciem trzymanym w domu.

- ◯ Jola raz w tygodniu daje chomikowi dużą ilość jedzenia i wodę.
- ◯ Ola codziennie wychodzi na spacer ze swoim psem.
- ◯ Michał rzadko sprząta klatkę swojej świnki morskiej.
- ◯ Antek zmienia wodę swojemu żółwiowi raz na tydzień.

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 20

Celem ochrony przyrody nie jest

- ◯ ochrona zagrożonych wyginięciem gatunków.
- ◯ wprowadzenie do środowiska nowych gatunków, żyjących w innym środowisku.
- ◯ zapewnienie miejsca do życia wszystkim istniejącym gatunkom.
- ◯ zachowanie naturalnych obszarów, np. leśnych w stanie niezmienionym.

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Test

Źródło: Brygida Baranowska, licencja: CC BY 3.0.

Materiały metodyczne dla nauczycieli

Zachęcamy Państwa do wykorzystania materiałów metodycznych, tj. konspektów lekcji, kart pracy ucznia oraz kartkówek, sprawdzianów i testów kompetencji.

- **Konspekty lekcji** – każdemu z nich przypisano wykaz wymagań z podstawy programowej realizowanych na danej lekcji, cele lekcji oraz (opisany w formie tabelarycznej) przebieg lekcji. Każda z faz lekcji została opisana za pomocą umiejętności szczegółowych, niezbędnych do osiągnięcia celów lekcji. Konspekty zawierają także sekwencje czynności ucznia (i nauczyciela) umożliwiające spełnienie wymagań podstawy programowej, wykaz stosowanych metod nauczania, ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywnej pracy uczniów, propozycje pomocy dydaktycznych oraz czas przewidywany na realizację poszczególnych zadań.
- **Karty pracy ucznia** – zaopatrzone w zadania do wypełnienia w trakcie lekcji. W intencji autora zbiór wypełnionych kart pracy może zastąpić zeszyt przedmiotowy.
- **Kartkówki** – propozycje ewaluacji danej jednostki lekcyjnej, zawierające dwa zadania sprawdzające otwarte i jedno zamknięte.
- **Sprawdziany** – propozycje ewaluacji danego działu, dostępne wraz z kluczem odpowiedzi i kryteriami nauczania.
- **Testy diagnozujące** – uzyskane na ich podstawie wyniki („na wejściu” i „na wyjściu”) pozwalają zorientować się, jakie postępy poczynili uczniowie w trakcie całorocznej nauki przedmiotu.

Materiały metodyczne

Rozkład materiału

Źródło: Marek Czowgan, licencja: CC BY 3.0.

1.7. Co to znaczy być kobietą i mężczyzną?

Źródło: Zyta Sendecka, licencja: CC BY 3.0.

1.10. Dlaczego widzimy?

Źródło: Zyta Sendecka, licencja: CC BY 3.0.

1.13. Gramy na gitarze

Źródło: Zyta Sendecka, licencja: CC BY 3.0.

1.15. Inne zmysły też są ważne

Źródło: Zyta Sendecka, licencja: CC BY 3.0.

2.5. Pierwsza pomoc

Źródło: Zyta Sendecka, licencja: CC BY 3.0.

2.6. Jesteś tym, co jesz

Źródło: Zyta Sendecka, licencja: CC BY 3.0.

Pakiet 30 kartkówek do klasy 5

Źródło: Zyta sendecka, licencja: CC BY 3.0.

Test po dziale I

Źródło: Zyta sendecka, licencja: CC BY 3.0.

Test po dziale II

Źródło: Zyta sendecka, licencja: CC BY 3.0.

Test po dziale III

Źródło: Zyta sendecka, licencja: CC BY 3.0.

Test po dziale IV

Źródło: Zyta sendecka, licencja: CC BY 3.0.

Test kompetencji

Źródło: Brygida BaranowskaZyta sendecka, licencja: CC BY 3.0.